



Rapport de Base – Projet Mistral – Phase 1

MARCEGAGLIA – Site de Fos-sur-Mer (13)



Rapport n° 145210 / Version A– Avril 2026

Projet suivi par William LANÇON – 06.43.62.02.82 – william.lancon@anteagroup.fr

Fiche signalétique

Rapport de Base – Projet Mistral – Phase 1 Marcegaglia – Site de Fos-sur-Mer (13)

CLIENT	SITE
Marcegaglia	Fos-sur-Mer
Usine de Fos-sur-Mer 13270 Fos-sur-Mer	ZI Le Ventillon
Bruno DADOLLE MARCEGAGLIA Fos-sur-Mer Service HSE Route du quai minéralier BP40030 - 13771 Fos-Sur-Mer Cedex Tél : +33 4 42 47 92 16 Mail : bruno.dadolle@marcegaglia.com	

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	William LANÇON
Interlocuteur commercial	Nicolas CONSORTI
	Implantation de Montpellier
Implantation chargée du suivi du projet	04.67.15.91.10 secretariat.montpellier-fr@anteagroup.com
Rapport n°	145210
Version n°	A
Votre commande et date	Offre n° PACA240187 – 28 juin 2024 Commande : N°61092417 du 22/07/2024
Projet n°	PACP240187
Codes prestation selon NF X31-620	Rapport de base

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Nicolas DUGAST	Ingénieur de projet	Avril 2026	
Approbation	William LANÇON	Chef de projet	Avril 2026	
Approbation	William LANÇON	Superviseur	Avril 2026	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	17/04/2026	168	10	Version initiale

Abréviations

AEI	Alimentation en Eau Industrielle
AEP	Alimentation en Eau Potable
AGS	Mélange Acide Adipique Glutarique Succinique
AP	Arrêté Préfectoral
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
ARS	Agence Régionale de Santé
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BREF	Best available techniques REference documents
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque de données du Sous-Sol
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CAV	Composés Aromatiques Volatils
CLP	Classification, Labelling, Packaging
COT	Carbone Organique Total
COHV	Composés Oragno Halogénés Volatils
COV	Composé Organique Volatil
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DIB	Déchets Industriel Banal
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
HCT	Hydrocarbures Totaux
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IED	Industrial Emissions Directive
IEM	Interprétation de l'État des Milieux
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
MEC	Methyl ethyl Cetone (mec ou mek)
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie
MEST	Matières En Suspension Totales
MO	Matières Organiques
MW	Méga Watt
NGF	Nivellement Général de la France
NQE	Norme de Qualité Environnementale
PCB	Polychlorobiphényles
PID	PhotonIonization Detector
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PVC	Polychlorure de Vinyle
SAS	Société par Actions simplifiées
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

Sommaire

1. Contexte et objectif de l'étude	9
1.1. Contexte	9
1.2. Objectifs et données	11
1.2.1. Objectifs	11
1.2.2. Source d'informations	11
2. Chapitre I : Description du site et de son environnement (A100, A110, A120)	12
2.1. Présentation de l'exploitant	12
2.2. Présentation du site et contexte géographique	12
2.2.1. Localisation du site	12
2.2.2. Description des abords du site et environnement industriel	13
2.2.3. Description générale du site	14
2.3. Historique du site	16
2.3.1. Dates clés et évolution du site	16
2.3.2. Consultation des photographies aériennes	19
2.3.3. Données des bases de données BASIAS et BASOL	26
2.3.4. Consultation des services de l'état	29
2.4. Activités actuellement pratiquées sur le site et risques associés	29
2.4.1. Activités classées	31
2.4.2. Activités et installations industrielles	34
2.4.3. Réception/stockage des ferrailles	35
2.4.4. Le laminage	43
2.4.5. Le parachèvement des fils et tréfilerie	50
2.4.6. Expéditions	51
2.4.7. Stockage substances dangereuses	51
2.4.8. Gestion des effluents atmosphériques	51
2.4.9. Gestion des effluents aqueux	56
2.4.10. Modalités de surveillance des eaux souterraines	62
2.4.11. Gestion des déchets	63
2.4.12. Incidents/accidents	65
2.5. Activités projetées sur le site et risques associés	68
2.5.1. Description du projet	68
2.5.2. Stockage de substances dangereuses	73
2.6. Contexte environnemental	74
2.6.1. Contexte météorologique et qualité de l'air	74
2.6.2. Contexte géologique	77
2.6.3. Contexte hydrologique	80

2.6.4.	Contexte hydrogéologique.....	81
2.6.5.	Espaces naturels protégés ou inventoriés	86
2.6.6.	Risques naturels et technologiques	91
2.6.7.	Autres activités autour du site	92
2.6.8.	Synthèse.....	96
3.	Définition des périmètres IED	97
3.1.	Périmètre IED pris en compte en 2015	97
3.2.	Périmètre IED pris en compte en intégrant le projet Mistral.....	99
3.3.	Examen des critères d'entrée dans la démarche pour le site	101
3.3.1.	Critère de conditionnalité n°1 – utilisation, production ou rejet de substances ou mélanges dangereux pertinents.....	102
3.3.2.	Critère de conditionnalité n°2 – risque de contamination du sol et des eaux souterraines.....	102
4.	Analyse des enjeux	104
4.1.	Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés.....	104
4.2.	Localisation des substances et mélanges pertinents sélectionnés	105
4.2.1.	Sources historiques supposées ou avérées.....	106
4.2.2.	Sources avérées liées aux activités voisines.....	106
4.3.	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).....	106
4.4.	Cas particulier - zone nord-ouest - futur casier de stockage de matériaux contaminés	108
4.5.	Synthèse et schéma conceptuel.....	111
4.5.1.	Sources de pollution	111
4.5.2.	Cibles.....	113
4.5.3.	Vecteurs de transfert possibles.....	113
4.5.4.	Vecteurs d'exposition possibles	114
4.5.5.	Schéma conceptuel	115
5.	Chapitre II : Recherche, compilation et évaluation des données disponibles sur les sols et les eaux souterraines	116
5.1.	Fiches d'évaluation des études	116
5.1.2.	Synthèse.....	129
5.2.	Suivi réglementaire de la qualité des eaux souterraines	131
5.2.1.	Comparaison aux valeurs réglementaires.....	131
5.2.2.	Étude de l'ensemble des paramètres analysés	132
5.3.	Suivi de la qualité des eaux superficielles	136
5.4.	Suivi de la qualité des sédiments	138
5.5.	Etude des retombées atmosphériques	141
5.5.1.	Présentation de la surveillance des retombées atmosphériques	141
5.5.2.	Synthèse des campagnes de 2022 à 2025.....	144
6.	Chapitre III : Définition du programme et des modalités d'investigations (A130)	145
6.1.	Données.....	145

6.2. Investigations prévisionnelles proposées	145
6.2.1. Rapport de base de 2015 sur les installations existantes :	146
6.2.2. Zone nord-ouest (futur casier de stockage de matériaux contaminés)	147
6.2.3. Zone laminoir et aciérie	148
6.2.4. Zone d'implantation projetée de l'ISDND	149
6.2.5. Zones de préparation des ferrailles (zones des équipements 309 et 310)	151
7. Résumé technique	152

Table des figures

Figure 1: Emprise ICPE projetée de MARCEGAGLIA - MARCEGAGLIA.....	13
Figure 2 : Emprise du site (source : IGN Scan 25®).....	14
Figure 3 : Cartographie des installations du site (source : IGN - Géoportail® et Ascométal) - RdB 2015 EODD	15
Figure 4 : Sites BASOL et BASIAS	26
Figure 5 : Localisation des crassiers réhabilités	27
Figure 6 : Classement ICPE – APC 16/11/2017	34
Figure 7 : Type de produits fabriqués sur site	35
Figure 8: Fils d'aciers produits par le site	35
Figure 9 : Four électrique	38
Figure 10 : APC	39
Figure 11 : Dégazeur RH	40
Figure 12 : Unité de dépoussiérage de l'aciérie	41
Figure 13 : Coulée en source	41
Figure 14 : Four Pits	43
Figure 15 : Le blooming	43
Figure 16 : Le scarfing	44
Figure 17 : La cage 900	44
Figure 18 : Le sciage	45
Figure 19 : Four 650°C	45
Figure 20 : Ligne de traitement thermique avec four d'austénitisation	46
Figure 21 : Prélèvements d'eau entre 2003 et 2024 - GEREP	56
Figure 22 : Localisation des points de prélèvements et de rejets aqueux - AP du 16/11/2017	57
Figure 23 : Piézomètres suivis par l'AP du 16/11/2017	62
Figure 24: Plan de stockage des déchets du site	64
Figure 25 : Plan des zones de stockage et de transit de déchets interne – AP du 16/11/2017	65
Figure 26 : Schéma descriptif du projet Mistral	68
Figure 27 : Plan de masse du site projeté	69
Figure 29 : Processus général de la future usine	71
Figure 30 : Agencement général de la nouvelle usine	72
Figure 31 : Normale de la rose des vents à Marignane (source : Météo France)	74
Figure 32 : Extrait de la carte géologique n°1019 d'Istres (Source : Infoterre®) - RdB 2015 EODD	78
Figure 33 : Hydrologie locale (source : BD Carto et INPE)	80
Figure 34 : Localisation du site et des masses d'eaux souterraines - BD LISA	81
Figure 35 : Points d'eau recensés dans l'environnement du site d'étude (Source : BSS-Eau – Infoterre®)	83
Figure 36 – Localisation des points de captage AEP	84
Figure 37 – Localisation des périmètres de protection des captages	85
Figure 38 : ZNIEFF autour du site - Infoterre	86

Figure 39 : Zones Natura 2000 - Infoterre.....	87
Figure 40 : ZICO - Infoterre.....	88
Figure 41 : Réserves nationales et régionales - Infoterre	89
Figure 42 : Arrêtés de protection de biotope – Infoterre	90
Figure 43 : Ramsar - Infoterre	91
Figure 44 : PPRT Fos Ouest - www.datasud.fr	92
Figure 45 : Zonage réglementaire des zones de pêche de loisir et des zones sûreté maritime - GPMM 13-2020-07-22-002.....	93
Figure 46 : Zonage réglementaire des zones de pêche professionnelle au filet- GPMM 13-2020-07-22-002.....	94
Figure 47 : Zonage réglementaire des zones de pêche professionnelle du naissain, des coquillages et des anguilles - GPMM 13-2020-07-22-002.....	95
Figure 48 : Cartographie des périmètres IED (source : RdB 2015 EODD (IGN - Géoportail®et ASCO Industries))	98
Figure 49 : Ancien et nouveau périmètre IED	101
Figure 50 : Sources potentielles de pollution IED – lieux de stockage et points d'utilisation localisés (1/2).....	105
Figure 51 : Sources potentielles de pollution IED – lieux de stockage et points d'utilisation localisés (2/2).....	106
Figure 52 : Sources potentielles de pollution IED – localisation de l'ISDND	108
Figure 53 : Dimensions de la zone de confinement en limite nord-ouest de la future emprise ICPE de Marcegaglia.....	109
Figure 54 : Sources potentielles de pollution IED – localisation du futur casier de stockage de matériaux contaminés.....	110
Figure 55 : Schéma conceptuel initial	115
Figure 56 : Historique des sondages, piézomètres et piézairs réalisés.....	129
Figure 57 : Historique des sondages réalisés (nord)	130
Figure 57 : Historique des sondages réalisés (sud)	130
Figure 59 : Réseau de piézomètres - Arrêté n°193-2017-PC du 16/11/2017.....	135
Figure 60 : Stations de prélèvement d'eau de mer.....	136
Figure 61 : Localisation des stations de prélèvement de sédiment marin.....	138
Figure 62 : Position des points de mesure de retombées atmosphériques - RC 48484 (GINGER)	143
Figure 63 : Position des sondages et des piézomètres renouvelés dans le cadre de la mise à jour de l'état initial du rapport de base de 2015.....	147
Figure 64 : Position des piézomètres – Zone Nord	148
Figure 65 : Position des sondages et des piézomètres – Laminoir et aciérie.....	149
Figure 66 : Position des sondages et des piézomètres – Zone d'implantation projetée de l'ISDND ..	150
Figure 67 : Position des sondages– Zone de préparation des ferrailles.....	151

Table des tableaux

Tableau 1 : Informations générales sur l'exploitant et sur le site.....	12
Tableau 2 : Historique du site.....	18
Tableau 3 : Description des photographies aériennes.....	19
Tableau 4 : Activités recensées sur BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude – ICF 2018.....	28
Tableau 5 : Consommation de ferrailles	35
Tableau 6 : Bilan des substances pertinentes retenues vis à vis du critère n°2 – RdB EODD 2015	51
Tableau 7 : Arrêtés préfectoraux en vigueur au droit du site de Marcegaglia de Fos-sur-Mer	52
Tableau 8 : Caractéristiques des conduits selon l'arrêté préfectoral du 28/11/2023 (1/2)	53
Tableau 9 : Caractéristiques des conduits selon l'arrêté préfectoral du 28/11/2023 (2/2)	54

Tableau 10 : Rejets atmosphériques entre 2021 et 2024 (sources : bilans GES et suivis des rejets atmosphériques de 2021 à 2024).....	55
Tableau 11 : Point de rejet des effluents aqueux - AP du 16/11/2017.....	58
Tableau 12 : VLE applicables aux rejets aqueux - Repris de l'AP du 16/11/2017	58
Tableau 13 : Fréquence d'analyses applicables aux rejets aqueux - Repris de l'AP du 16/11/2017	59
Tableau 14 : Concentrations maximales des rejets finaux, entre 2021 et 2024 : Autosurveillance MARCEGAGLIA.....	61
Tableau 15 : Zones de stockage de déchets associées aux types de déchets stockés – Adapté de l'AP du 16/11/2017.....	63
Tableau 16 : Tonnage des principaux déchets évacués par le site (données GEREP).....	63
Tableau 17 : Liste des accidents et incidents recensés sur le site.....	65
Tableau 18 : Résultats de mesure de la station Fos – Les Carabins [Source : ATMO SUD].....	76
Tableau 19 : Résultats de mesure de la station Fos-sur-Mer [Source : ATMO SUD]	76
Tableau 20 : Résultats de mesure de la station port Saint-Louis [Source : ATMO SUD].....	76
Tableau 21 : forage BSS002JGHN (5 m à l'Est)	78
Tableau 22 : forage BSS002JGHP (220 m à l'Ouest).....	79
Tableau 23 : forage BSS002JGDQ (450 m à l'Ouest)	79
Tableau 24 : forage BSS002JGFW (490 m au Nord-Est)	79
Tableau 25 : Synthèse des caractéristiques des points d'eau référencés sur la base de données BSS - Eau présents dans un rayon de 200 m autour du site d'intérêt	83
Tableau 26 : Inventaire des ZNIEFF à proximité d'ASCO INDUSTRIES - Infoterre	86
Tableau 27 : Inventaire des ZICO proches d'ASCO INDUSTRIES – Infoterre	88
Tableau 28 : Synthèse du contexte environnemental	96
Tableau 29 : Rubriques ICPE concernées par l'IED et équipements associés	97
Tableau 30 : Synthèse des installations retenues dans les périmètres IED	97
Tableau 31 : Rubrique ICPE – Directive IED – Situation actuelle et future	100
Tableau 32 : Bilan des substances pertinentes retenues vis à vis du critère n°2 – RdB EODD 2015 ..	104
Tableau 33 : Situation administrative du site et du projet d'ISDND vis-à-vis de la nomenclature des ICPE	107
Tableau 34 : Sources de pollution par secteur, concernant le périmètre actuel.....	112
Tableau 35 : Paramètres physico-chimiques relevés lors des prélèvements du 06 mars 2024.....	137
Tableau 36 : Paramètres relevés dans les eaux prélevés le 06 mars 2024	137
Tableau 37: Emplacements des points de mesure (arrêté n°2021-88-PC)	143

Table des annexes

Annexe I :	Fiche Infosols - BASOL - SSP0009130
Annexe II :	Fiches BASIAS détaillées
Annexe III :	Plan d'implantation projet
Annexe IV :	Inventaire des substances et mélanges dangereux
Annexe V :	Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés
Annexe VI :	Rapports de mesures de retombées atmosphériques (2022 – 2025)
Annexe VII :	Rapports d'études environnementales
Annexe VIII :	Suivi et résultats d'analyses des eaux souterraines (2021-2025)
Annexe IX :	Effluents atmosphériques - Extraits des arrêtés applicables
Annexe X :	Retombées atmosphériques - Résumé des campagnes de 2022 à 2025

1. Contexte et objectif de l'étude

1.1. Contexte

La société MARCEGAGLIA exploite sur la commune de Fos-sur-Mer (13) et de de Port-Saint-Louis-du-Rhône (13) une usine sidérurgique qui produit de l'acier par la fusion de ferrailles dans un four à arc électrique. Le site est autorisé à produire plusieurs milliers de tonnes par jour d'aciers spéciaux de plus de 320 nuances. Les aciers produits alimentent les secteurs industriels suivants : automobile, mécanique....

La directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, dite "IED" (Industrial Emissions Directive) est entrée en vigueur le 7 janvier 2011. Le chapitre II de cette directive, qui concerne l'état de pollution des sols et des eaux souterraines à prendre en compte lors de la cessation d'activité d'un site industriel a été transposé par le Décret n°2013-374 du 2 mai 2013. Il prévoit la réalisation d'un rapport de base pour les installations concernées par les rubriques 3000 à 3999 ainsi qu'un dossier de réexamen.

Le rapport de base a pour objectif de définir **l'état de contamination des sols et des eaux souterraines au droit des installations soumises à la réglementation dite IED à un instant T**. Ce rapport servira de référence lors de la cessation d'activité de l'installation et permettra de définir, en cas de contamination significative et sans préjuger des dispositions déjà prévues dans le Code de l'Environnement, les conditions de remise en état du site, notamment vis-à-vis de la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines.

Le site MARCAGAGLIA est actuellement classé à autorisation au titre de la directive « IED » pour les rubriques suivantes :

- 3110 : combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW (Autorisation) ;
- 3220 : production de fonte ou d'acier (fusion primaire ou secondaire), y compris par coulée continue, avec une capacité de plus de 2,5 tonnes par heure (Autorisation) ;
- 3230.a : transformation de métaux ferreux – exploitation de laminoirs à chaud d'une capacité supérieure à 20 tonnes d'acier brut par heure (Autorisation) ;
- 3260 : traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectés au traitement est supérieur à 30 m³ (Autorisation) ;
- 3540 : installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées à la rubrique 2720 et celles relevant des dispositions de l'article L.541-30-1 du code de l'environnement, recevant plus de 10 tonnes de déchets par jour ou d'une capacité totale supérieure à 25 000 tonnes (Autorisation).

Conformément à la directive « IED », un premier rapport de base constatant l'état des sols et des eaux souterraines a été réalisé en 2015. L'exploitant du site était alors la société ASCOMETAL.

Le groupe sidérurgique MARCEGAGLIA a acquis le site industriel ASCOMETAL de Fos-sur-Mer en 2024 et souhaite mettre en œuvre une nouvelle unité de production innovante permettant de produire des aciers standards bas-carbone. Il s'agit du projet Mistral. Le projet prévoit l'augmentation de la capacité de production totale du site à 2 150 000 tonnes/an avec une mise en exploitation en 2029.

Cette unité de production de grande capacité ferait partie des toutes premières de ce type en Europe et permettrait de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 80 % par rapport à une production en cycle complet.

Ainsi, le projet va modifier le classement ICPE actuel du site dont notamment les rubriques IED suivantes :

- **3110 : Combustion passant de 115 MW à 224 MW,**
- **3220 : Production d'acier par fusion passant de 66 t/h à 315 t/h,**
- **3230 : Transformation des métaux ferreux passant de 300 000 t/an à 2,7 millions de tonnes par an,**
- **3532 : Opération de traitement des laitiers historiques et des laitiers de production fraîche : criblage, broyage, concassage pour valorisation,**
- **3540 : Installations de stockage de déchets : Création d'une ISDND pour les laitiers historiques et frais.**

Du fait de la création de nouvelles installations industrielles, **le périmètre IED du site va s'étendre.** C'est en cela que le rapport de base réalisé en 2015 par la société EODD ne sera plus représentatif de l'état du site.

En effet, suite au projet, il est prévu

- L'introduction de nouvelles substances dangereuses pertinentes (au sens de l'article 3 de la directive IED),
- Le changement significatif des procédés, des capacités et des matières premières,
- L'évolution des zones de stockage ou de manipulation susceptibles d'impacter les sols ou les eaux souterraines.

Il est donc nécessaire d'actualiser l'emprise des activités IED, et de réaliser une nouvelle étude de « rapport de base » comme exigée en cas de modification notable de l'ICPE au sens de la directive 2010/75/UE.

L'état des sols et des eaux souterraines de l'emprise considérée en 2015 sera actualisé, tandis que l'état initial des nouvelles surfaces exploitées pour réaliser des activités soumises à la directive « IED » sera évalué.

Le présent rapport constitue la phase I du rapport de base et s'achève sur la définition d'un programme d'investigations adapté en vue de la définition de l'état de contamination des sols et des eaux souterraines au droit des installations soumises à la réglementation dite IED.

1.2. Objectifs et données

1.2.1. Objectifs

Le présent rapport a été réalisé selon le « Guide Méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED » – Version n°2.2 d'Octobre 2014 (Rapport MEDDE – Direction Générale de la Prévention des Risques – Bureau du Sol et du Sous-sol). Les étapes réalisées sur la base de ce guide méthodologique sont les suivantes :

Rapport de phase I (présent document) :

- Description du site et de son environnement et évaluation des enjeux, comprenant :
 - Une étude historique et documentaire du site (chapitre 2.3)
 - La définition du périmètre IED et l'examen des critères d'entrée dans la démarche d'élaboration du rapport de base (chapitre 3),
 - L'établissement du schéma conceptuel du site et l'analyse des enjeux (chapitre 4.5),
- Recherche, compilation et évaluation des données disponibles (chapitre 5),
- Définition du programme et des modalités d'investigations (chapitre 6).

Un rapport de phase II sera rédigé suite à la réalisation des investigations de terrain et comprendra les chapitres suivants :

- Mise en œuvre du programme d'investigations,
- Présentation, interprétation des résultats et discussion des incertitudes associées.

1.2.2. Source d'informations

Documents transmis par MARCEGAGLIA

L'ensemble des documents transmis par MARCEGAGLIA dans le cadre de la rédaction du rapport de base sont listés ci-après :

Données issues de la visite sur site

La description des activités et installations sont issues des données collectées lors de la visite de site (19/02/2026) et de la consultation des différents documents transmis par MARCEGAGLIA (et présentés en Annexe).

La visite de site a été réalisée le 19/02/2026 en présence de :

- M. DADOLLE (MARCEGAGLIA),
- M. NEGRE (MARCEGAGLIA),
- M. LANÇON (ANTEA),
- M. DUGAST (ANTEA),
- M. PILATTE (ANTEA).

Autres sources d'informations

Les bases de données suivantes ont été consultées dans le cadre de la présente étude :

- base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (<https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees?page=1>) ;
- base de données BASIAS du BRGM et BASOL du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'énergie (<http://www.georisques.gouv.fr/>) ;
- site internet GEOPORTAIL de l'IGN (www.geoportail.gouv.fr) ;
- site internet de consultation du plan cadastral (www.cadastre.gouv.fr) ;
- site internet INFOTERRE du BRGM (carte géologique et banque de données du sous-sol – www.infoterre.brgm.fr) ;
- site de la Banque National des Prélèvements Quantitatifs en Eau – BNPE – (<https://bnpe.eaufrance.fr/>) ;
- site internet de l'ARS (<https://carto.atlasante.fr>) ;

2. Chapitre I : Description du site et de son environnement (A100, A110, A120)

2.1. Présentation de l'exploitant

Tableau 1 : Informations générales sur l'exploitant et sur le site

Raison sociale :	MARCEGAGLIA Fos-sur-Mer
Statut juridique :	SAS (Société à Actions Simplifiées)
Adresse du site et du siège social	Usine de Fos-sur-Mer Zone industrielle de Ventillon 13270 Fos-sur-Mer
N° de SIRET :	92832719600020
Code APE :	2410 Z
Tél. :	06.42.05.56.83
Interlocuteur sur site :	Monsieur Bruno DADOLLE
Activités principales :	Sidérurgie
Année de mise en service du site de Fos-sur-Mer :	1973

2.2. Présentation du site et contexte géographique

2.2.1. Localisation du site

L'usine MARCEGAGLIA de Fos-sur-Mer est implantée sur les communes de Fos-sur-Mer (13270) et Port-Saint-Louis-du-Rhône (13230).

Les coordonnées du site (entrée principale) en système métrique Lambert 93 sont les suivantes :

- X :849 568;
- Y :6 262 130;

Le site étudié est localisé dans la ZI de Ventillon, principalement à l'ouest de la commune de Fos-sur-Mer. Une zone au nord-ouest du site de faible emprise est implantée sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Le site occupe actuellement les parcelles cadastrales suivantes :

- Sur la commune de Fos-sur-Mer en zone AC :
 - Parcelle n°33 ;
 - Parcelle n°47 ;
 - Parcelle n°57 ;
 - Parcelle n°58 ;
- Sur la commune de Port-Saint-Louis en zone OA :
 - Parcelle n°142 ;
 - Parcelle n°147.

Un Porter à Connaissance (PAC) visant la modification des parcelles exploitées par MARCEGAGLIA a été transmis au service instructeur en début d'année 2026. Un changement dans l'attribution des parcelles cadastrales du site est prévu pour s'adapter aux évolutions introduites par le PAC susvisé. Cependant, les parcelles cadastrales créées par ce changement d'emprise ne sont pas encore connues et ne peuvent pas être communiquées dans ce rapport.

La figure suivante montre la future emprise ICPE exploitée par MARCEGAGLIA, comprenant :

- Une emprise de 133 ha, futur terrain propriété de MARCEGAGLIA ;
- Une emprise de 13 ha en bordure de darse, appartenant au GPMM, exploitée par MARCEGAGLIA sous la forme d'une AOT.

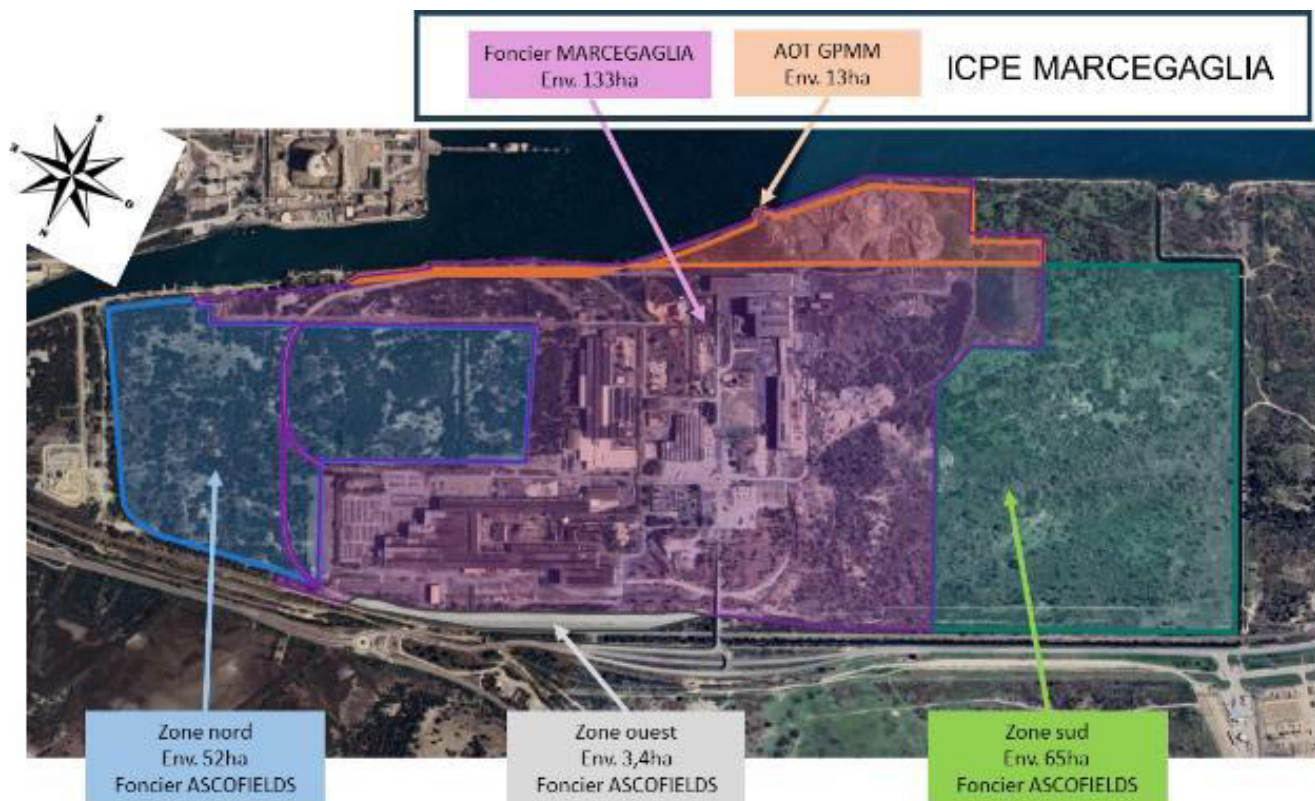


Figure 1: Emprise ICPE projetée de MARCEGAGLIA - MARCEGAGLIA

Les figures présentées dans ce rapport marqueront une distinction nette entre l'emprise actuelle, (ou ancienne emprise) et l'emprise future, projetée dans le cadre du projet Mistral qui est celle considérée pour la définition du périmètre géographique IED du rapport de base.

2.2.2. Description des abords du site et environnement industriel

Le site d'étude est implanté au sein du complexe industriel et portuaire de Marseille-Fos.

Le site est circonscrit :

- Au Nord par des marais et l'étang de Landres,
- A l'Est par la darse n°1 et une usine chimique, puis par le canal du Viguiérat et les grands paluds,
- Au Sud par une usine chimique et la mer,
- A l'Ouest par une usine chimique et les salins du relais.

L'emprise du site est reportée sur l'extrait de carte IGN présentée ci-dessous.

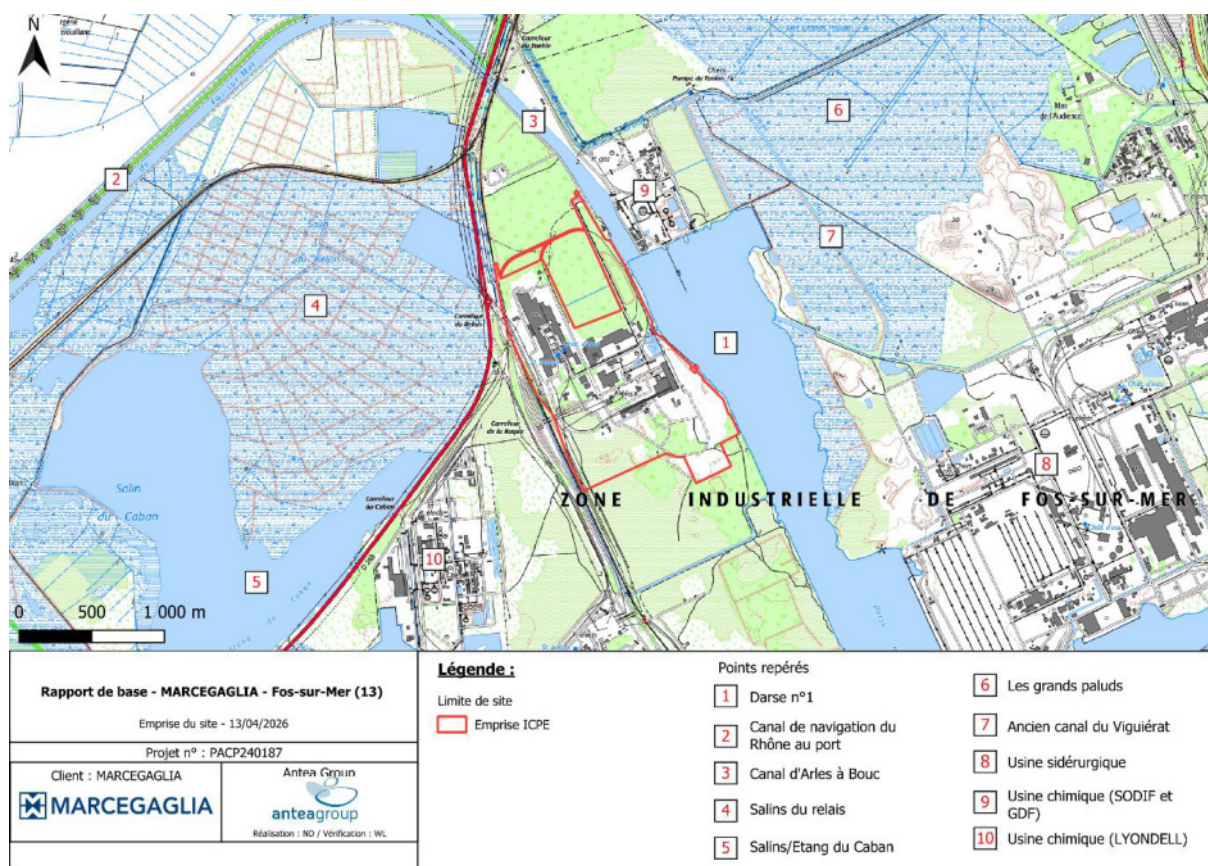


Figure 2 : Emprise du site (source : IGN Scan 25°)

Il est à noter que les premières zones d'habitations sont présentes à environ 5 km du site, le premier hameau épars d'habitation (bergerie de la Favouillane) se situant quant à lui à environ 4 km au Nord-Ouest de l'emprise ICPE modifiée.

2.2.3. Description générale du site

Le site est actuellement occupé par :

- Le parc de stockage des ferrailles (matières premières),
- L'aciérie électrique équipée d'un four à arc électrique de capacité 120 tonnes,
- L'installation de démoulage des lingots,
- Le train de laminage des barres,
- Le train à fil,
- Le parachèvement des barres,
- La tréfilerie.

Ces installations sont complétées par les équipements suivants :

- Une ligne de traitement de surface pour les fils (cuves successives de bains de traitement),
- Un poste général de transformation électrique, permettant de fournir l'électricité à une tension et une intensité adaptée au chauffage et au travail de l'acier,
- Des équipements de refroidissements des installations (circuits de refroidissement, tours aéroréfrigérantes, ...),
- Une station de production d'eau décarbonatée,
- Des stations de traitement des eaux usées,
- Des laboratoires de mesure de la qualité et d'analyse des produits.

La cartographie ci-dessous localise l'ensemble des activités actuelles du site.



Figure 3 : Cartographie des installations du site (source : IGN - Géoportail® et Ascométal) - RdB 2015 EODD

2.3. Historique du site

2.3.1. Dates clés et évolution du site

Mis en service en 1973, le site Marcegaglia de Fos-sur-Mer (13) est une usine sidérurgique de type "aciérie électrique", l'activité consistant à produire de l'acier par la fusion de ferrailles dans un four à arc électrique. Le site est autorisé à produire plusieurs milliers de tonnes par jour d'aciers spéciaux de plus de 320 nuances. Les aciers produits alimentent les secteurs industriels suivants : automobile, mécanique, industrie lourde et secteur de la défense...

Historique du site :

Année	Evènement / Description du site	Source
1960	Le site est occupé par des marais et étang. En partie nord, la zone est essentiellement occupée par des marais salant	Photographie aérienne de 1934
1971	Début de la construction de l'usine de Fos-sur-Mer	ASCO Industries
6 février 1973	Autorisation d'exploiter un atelier de trempe, recuit et de traitement des métaux par acides	-
26 juillet 1973	Autorisation d'exploiter la centrale des Utilités	-
31 juillet 1973	Autorisation d'exploiter l'atelier central de mécanique, d'électricité, de chaudronnerie, de menuiserie et divers stockages	-
5 novembre 1973	Autorisation d'une installation, dépôt de gaz combustible, d'un dépôt d'acétylène	-
26 décembre 1973	Autorisation d'exploiter les laminoirs et les tréfileries	-
1973	1 ^{ère} coulée d'acier. Toutes les installations sont créées	ASCO Industries
21 mars 1974	Autorisation d'exploiter l'aciérie	-
18 juin 1974	Arrêté autorisant UGINE ACIERS à exploiter sur son site un bassin de décantation et une décharge interne devant accueillir les boues décantées ainsi que les laitiers et scories produites par l'usine	-
8 juillet 1974	Arrêté autorisant UGINE ACIERS à ouvrir un atelier incluant un fourneau à gaz et des appareillages de mesures et de tests d'aciers	-
20 août 1974	Autorisation d'exploiter un atelier de fabrication d'éprouvettes et de traitement thermique	-
1975-1977	Apparition de la zone de décharge interne	Photographie aérienne de 1977
23 juillet 1979	Prescription complémentaire visant à régulariser les autorisations précédentes vis-à-vis des nouvelles réglementations de 1976 et 77 concernant les installations classées	-

Année	Evènement / Description du site	Source
1981	210 000 tonnes de produits finis (60% à l'exportation)	ASCO Industries
1982	UGINE ACIERS entre dans le groupe SACILOR et l'usine de Fos devient UGIFOS. Pas de changement au niveau des installations du site, le site est dans sa configuration actuelle.	ASCO Industries Photographie aérienne de 1981
1984	Annonce par le gouvernement de la fermeture progressive de l'usine de Fos-sur-Mer. Création d'ASCOMETAL Pas de modifications des installations	ASCO Industries
1986	Mise à jour du "plan ASCOMETAL"	ASCO Industries
19 août 1986	Autorisation d'exploiter des transformateurs PCB	-
11 août 1986	Autorisation d'exploiter une cellule fours PITS supplémentaires	-
1989	Rénovation du four électrique de l'aciérie (Tagliaferri)	ASCO Industries
20 novembre 1990	Autorisation d'exploiter un four en poche chauffant	-
28 septembre 1992	Arrêté préfectoral demandant la réalisation d'une étude déchets phase 1	-
18 avril 1995	Autorisation d'exploiter un entrepôt de stockage de bobines de fil	-
16 octobre 1995	Arrêté préfectoral demande la réalisation d'une étude déchets phase 2 et 3	-
23 avril 1997	Arrêté demandant la mise en place, d'un système de capture des poussières dans la fonderie avant août 1999, et d'un système de traitement des vapeurs acides dans l'atelier traitement de surface. Cet arrêté demande en plus la réalisation d'une étude hydrogéologique du site.	Apparition du dépoussiéreur sur la photographie aérienne de 2003
5 septembre 1997	Autorisation d'activité relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	-
31 octobre 1997	Autorisation d'exploiter un troisième four de traitement tréfilerie	-
1998	Traitement thermique comprenant le four d'austénitisation et 2 fours au gaz et 2 bacs de trempe sont installés	ASCO Industries
9 mars 1998	Arrêté demandant la mise en place d'un système de contrôle, une fois par an, des vapeurs émises par l'aciérie vis-à-vis des dioxines et des furannes	-
5 mars 1999	Autorisation d'utiliser des ferrailles ayant été en contact avec des matières radioactives	-
16 avril 1999	Création d'une ligne de traitement thermique	-
16 juin 1999	Arrêté rentrant dans le cadre la politique nationale du recensement des sites et sols (potentiellement) pollués dont les activités de la métallurgie font parties des priorités (secteurs prioritaires définis par le circulaire du 3 avril 1996) demandant la réalisation d'un diagnostic initial du 18 août 1999	-

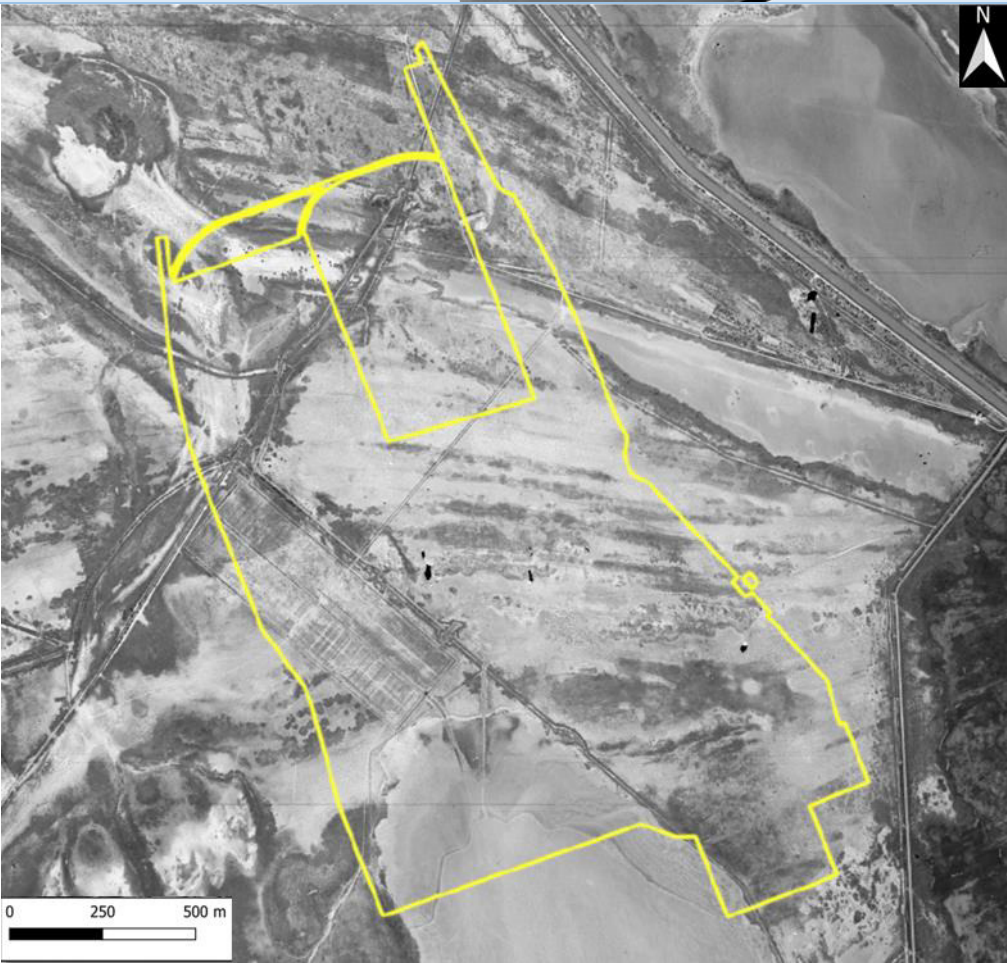
Année	Evènement / Description du site	Source
18 août 1999	Autorisation d'exploiter un four d'austénitisation et de fours de revenu	-
1999	ASCOMETAL est vendu au groupe LUCCHINI	ASCO Industries
11 septembre 2000	Constitution des garanties financières	-
25 janvier 2001	Arrêté préfectoral prescrivant des mesures complémentaires sur les rejets eau	-
12 février 2001	Arrêté préfectoral portant sur les mesures de prévention de la légionellose	-
29 juillet 2002	Arrêté préfectoral prescrivant des mesures complémentaires sur les thématiques environnementales suivantes : consommation d'eau, poussières d'aciérie, bilan de fonctionnement, étude de risques sanitaires	-
31 décembre 2003	Arrêté préfectoral complémentaire sur les rejets atmosphériques	-
2005	SEVERSTAL rachète LUCCHINI et prend 70,8% du capital	ASCO Industries
17 août 2007	Arrêté préfectoral complémentaire abrogeant les précédents arrêtés préfectoraux	ASCO Industries
2009	Arrêté de l'utilisation du four à longerons (four 650)	ASCO Industries
2010-2011	Modernisation du train à fil	ASCO Industries
2011	ASCOMETAL est vendu au Fonds d'Investissement APOLLO	ASCO Industries
2012	Fin 2012, le dispositif de captation des poussières de l'aciérie a été amélioré et une installation de traitement des eaux de process de l'aciérie a été mise en place	ASCO Industries
2014	Le 07 mars 2014, le Tribunal de commerce de Nanterre a prononcé le Redressement Judiciaire d'ASCOMETAL sur déclaration de cessation des paiements. Le groupe ASCOMETAL est racheté par M. SUPPLISSON ; l'exploitant devient ASCO INDUSTRIES	-
3 août 2016	Vente des terrains à Ascofields	ASCO Industries
2018	Reprise du site par le groupe SCHMOLZ + BICKENBACH à la suite du redressement judiciaire	ASCO Industries
2020	Pilote Jupiter 1000 dans le cadre de la captation du CO2	ASCO Industries
2024	Reprise du site par le groupe MARCEGAGLIA à la suite du redressement judiciaire	Marcegaglia

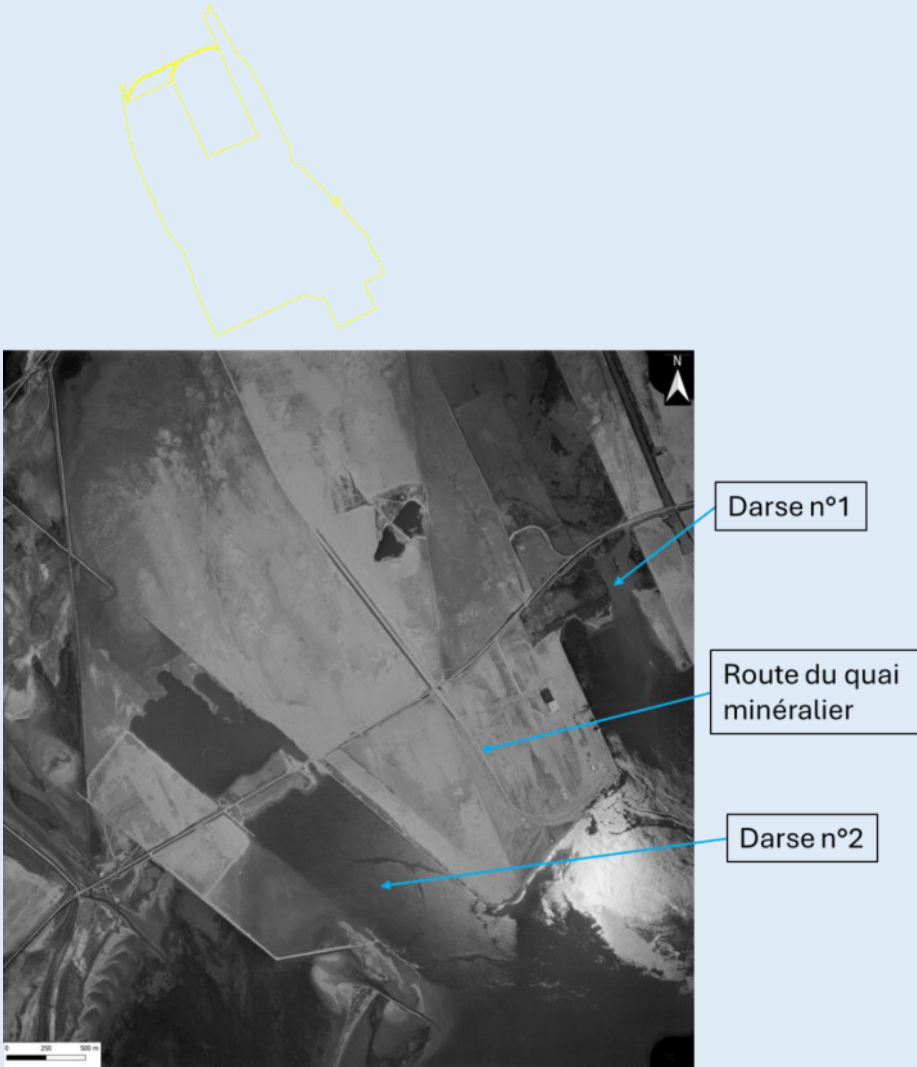
Tableau 2 : Historique du site

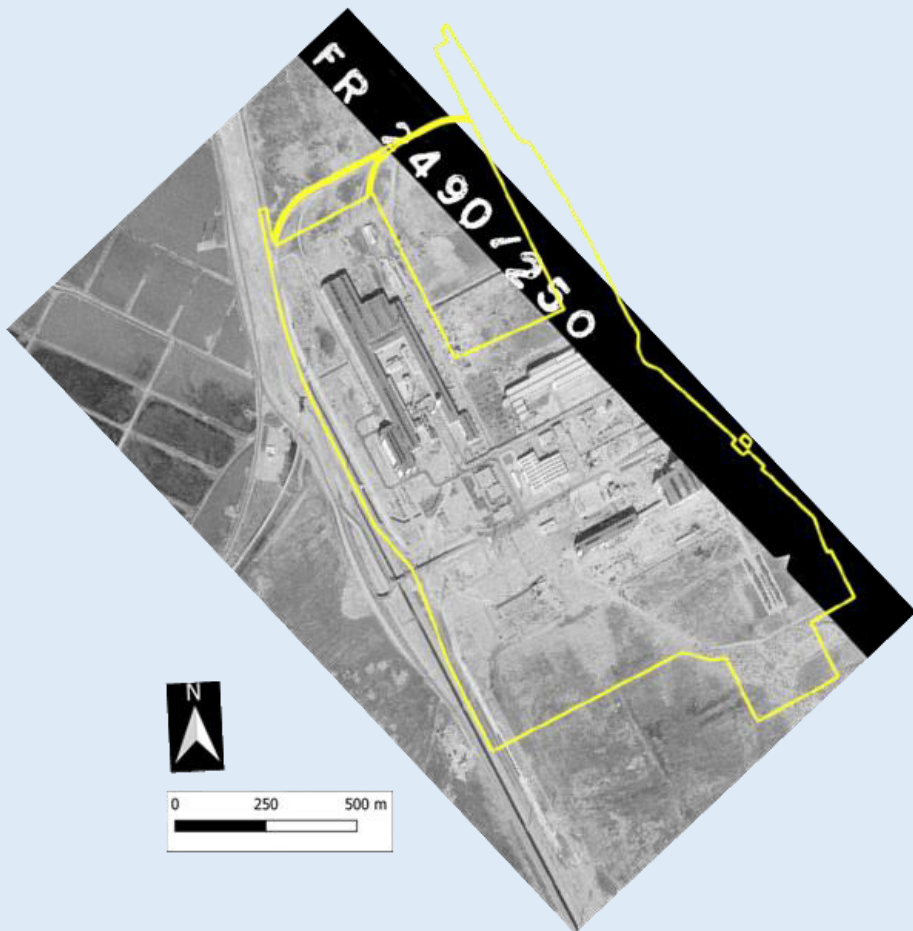
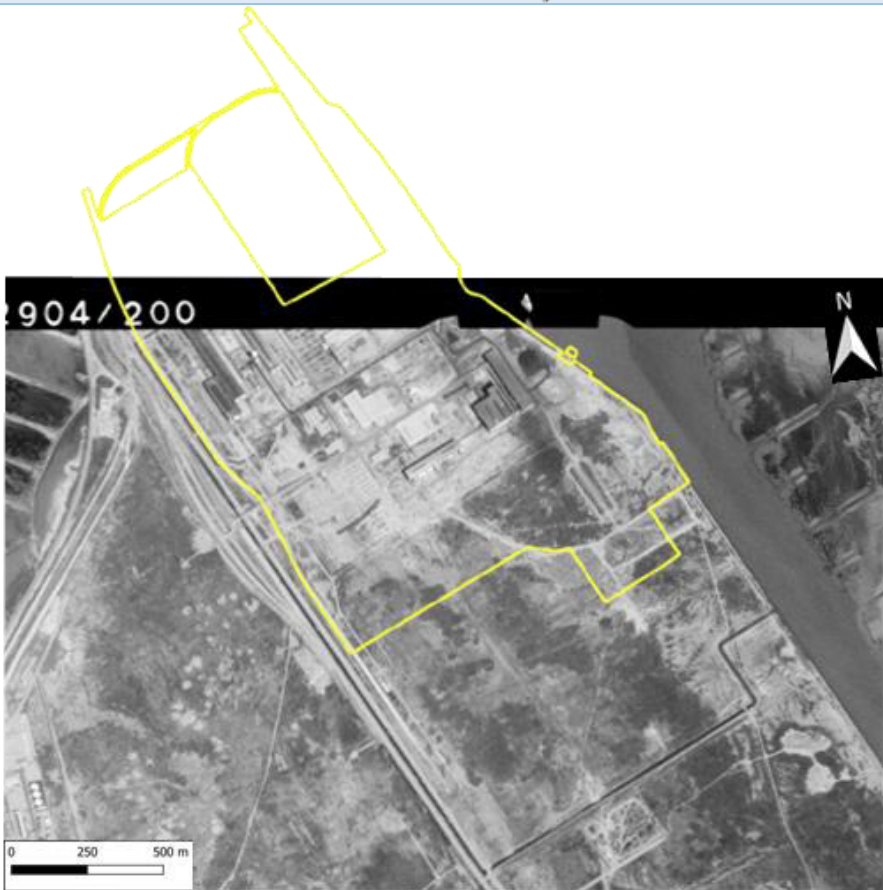
2.3.2. Consultation des photographies aériennes

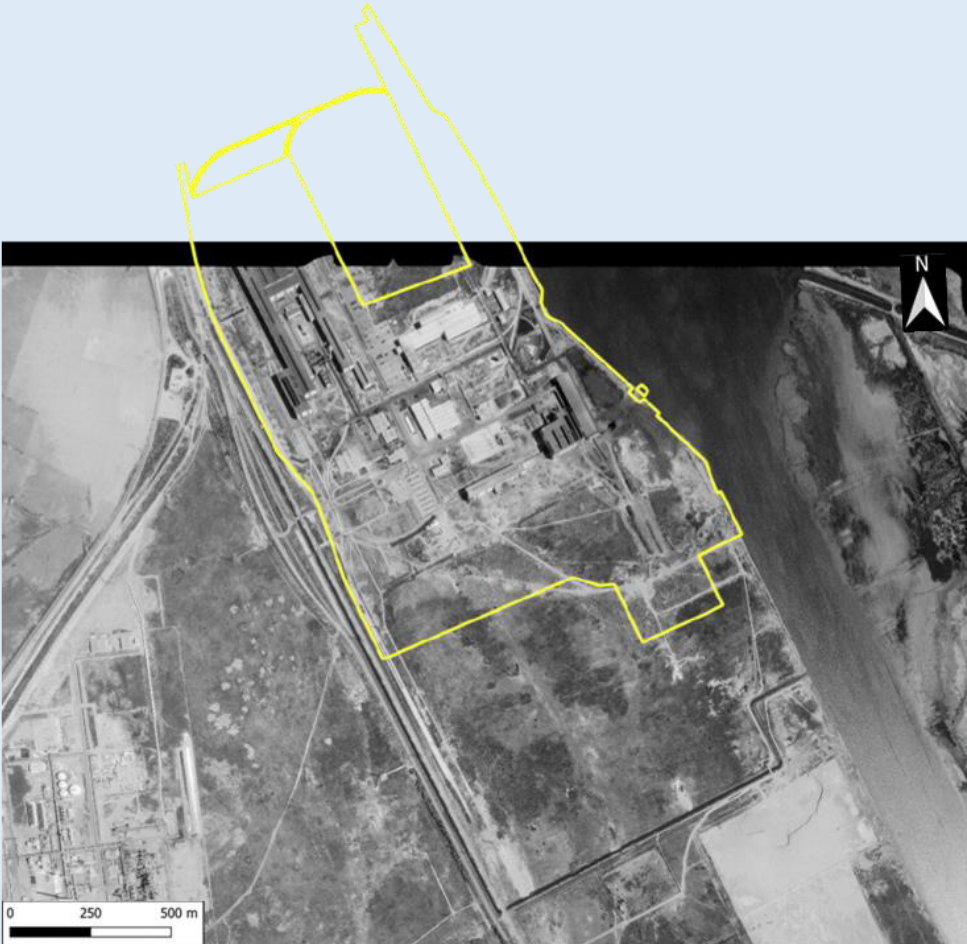
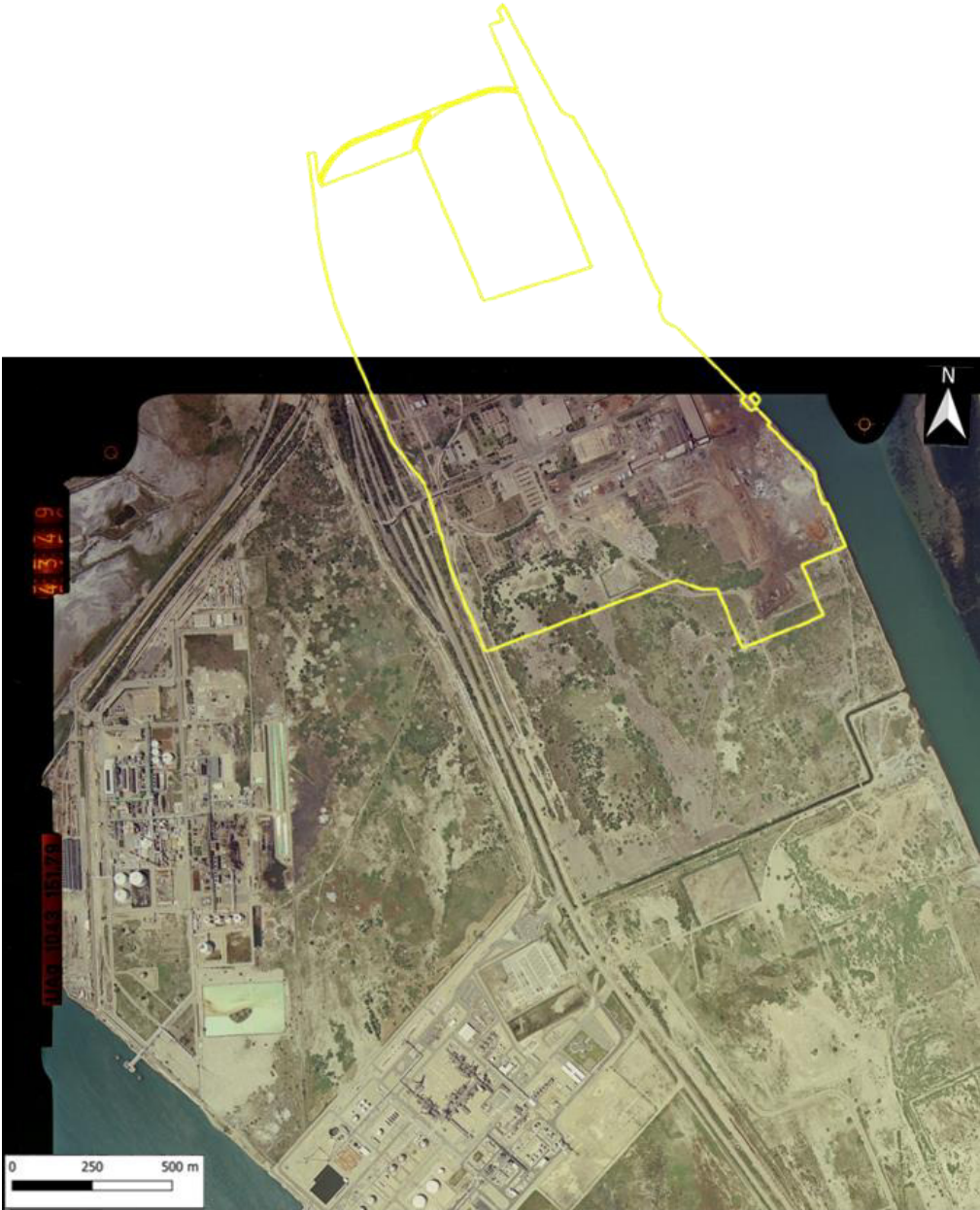
La revue des photographies aériennes est présentée ci-après.

Tableau 3 : Description des photographies aériennes

Année	Au droit de la zone d'étude	Aux environs de la zone d'étude	
1934	La zone d'étude correspond à des marais. Plusieurs pistes et/ou canaux traversent le site. Deux parcelles rectangulaires clairement définies sont situées sur l'emprise ouest de la zone d'étude.	La zone est composée de marais. Les darses ne sont pas encore existantes. Le canal d'Arles à Bouc est déjà présent à l'est du site.	
1944	Absence de changements		

Année	Au droit de la zone d'étude	Aux environs de la zone d'étude	
1969	La zone d'étude n'est pas visible car son extrémité sud est localisée quelques centaines de mètres au nord de la photographie aérienne. Les darses sont en cours de creusement. Les déblais issus du creusement des darses servent de remblai pour constituer la zone industrialo-portuaire adjacente. Il n'est pas possible de visualiser l'avancement du remblaiement sur la zone d'étude. Cependant, le marais localisé au sud de la zone d'étude en 1944 semble avoir été asséché, ce qui indiquerait un début des travaux de remblaiement du futur site d'implantation de l'usine Marcegaglia. La voie d'accès qui longe par l'ouest la zone d'étude (actuelle route du quai minéralier) est visible	Les marais ont en majorité disparu. Davantage de routes/chemins d'accès sont présents. Les darses n°1 et n°2 sont en cours de creusement. Les zones aux abords des darses sont en train d'être viabilisées (terminal minéralier).	
Avril 1972	Des traces de remblais sont visibles au droit du site. L'usine est en cours de construction : - De nombreux matériaux de constructions, remblais et déblais sont stockés sur le site ; - Le toit du laminoir est partiellement posé ; - La construction de l'aciérie, des utilités n'a pas encore débutée	Présence de marais salants exploités au nord-ouest du site. Les voies de chemin de fer et les routes qui longent le site par l'ouest sont présentes. Le site Gaz de France et SOGIF (Air Liquide) est créé sur la rive opposée du canal d'Arles à Bouc.	

Année	Au droit de la zone d'étude	Aux environs de la zone d'étude	
Octobre 1972	Plus tard dans l'année, les travaux de l'ensemble des structures externes visibles par photographie aérienne sont terminés. Les bâtiments sont parfaitement reconnaissables.	Absence de changements	
1977	Apparition de la décharge interne. Entre les crassiers actuels et l'aciérie, deux tas longitudinaux de matériaux sont présents. Une multitude de « petits tas » de matériaux sont présents aux abords des installations.	L'actuel canal au sud de l'usine est présent. L'usine Lyondell Chimie (anciennement la société de polyéthylène de FOS puis la société ELENAC FOS) est construite au sud-ouest du site.	

Année	Au droit de la zone d'étude	Aux environs de la zone d'étude	
1981	Davantage de stocks de matériaux sont présents dans la zone de stockage à l'est du site. La végétation grandit.	Absence de changements majeurs. Le foncier au sud de la zone d'étude semble vierge.	
1992	La zone de stockage à l'ouest du site est jonchée d'imposants tas de matériaux de couleur gris clair à gris anthracite. A l'extrémité sud-ouest, des matériaux de couleur orange-brunâtre sont présents (à priori des boues). Des zones de stationnement de véhicules et de stockages divers se sont implantées au sud-ouest de l'aciérie. La zone de stockage de réfractaires s'est largement agrandie en direction du sud-est, délimité par une route. Au sud de cette route, une nouvelle zone de stockage de matériaux grisâtres s'est créée. A l'ouest, une zone d'entreposage de préfabriqués et de conteneur est présente.	Absence de changements majeurs. La végétation est plus dense.	

Année	Au droit de la zone d'étude	Aux environs de la zone d'étude	
2003	Le dépoussiéreur au sud de l'aciérie est apparu. Les tas de stockage de matériaux à l'est du site semblent plus importants qu'auparavant. Le stockage de matériaux de couleur orange-brunâtre est désormais visible tout au sud de la zone de stockage. La zone de stockage de déchets au sud de la route s'est agrandie.	Absence de changements majeurs. La végétation est plus dense.	
2008	Les travaux de confinement de pollutions par la création des « crassiers réhabilités » au sud-est de la zone d'étude sont terminés. La zone de stockage de déchets au sud de la route s'est de nouveau agrandie.	Pas de changement majeur.	

Année	Au droit de la zone d'étude	Aux environs de la zone d'étude	
2010	Au nord du site, une zone de stockage de laitiers a remplacé la végétation.	Pas de changement majeur.	
2016	Pas de changement majeur.		

Année	Au droit de la zone d'étude	Aux environs de la zone d'étude	
2026	Pas de changement majeur.		

2.3.3. Données des bases de données BASIAS et BASOL

La base de données Géorisques (www.georisques.gouv.fr) indique le recensement du site MARCEGAGLIA de Fos-sur-Mer dans l'ex-base de données BASOL (site avec pollution suspectée ou avérée) et dans la base de données BASIAS (anciens sites industriels et activités de services).

La cartographie suivante répertorie l'ensemble des sites BASOL et BASIAS présents à 1 km à la ronde du site.

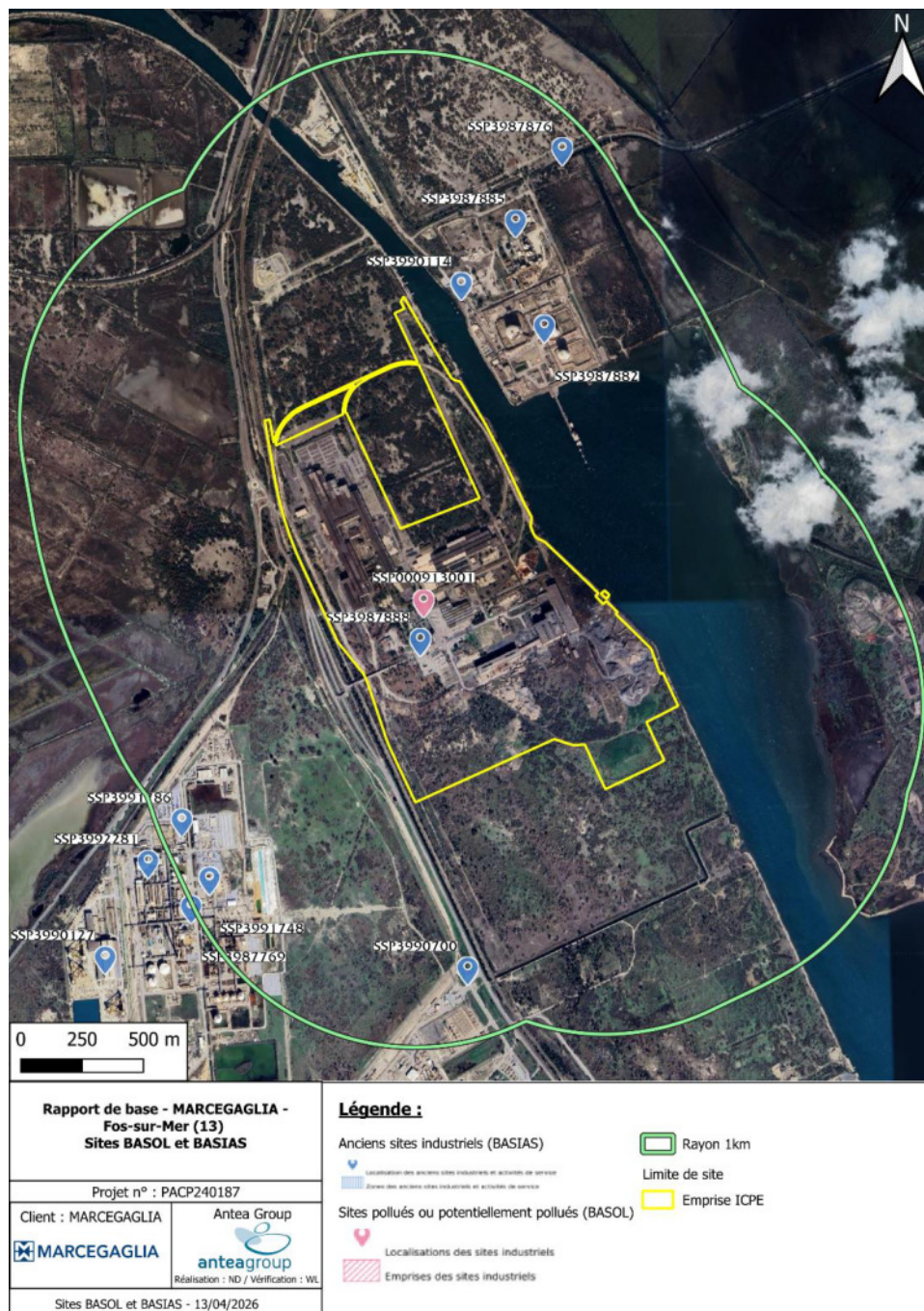


Figure 4 : Sites BASOL et BASIAS

2.3.3.1. BASOL

Un site BASOL est présent au droit du site (SSP0009130/SSP000913001). Il concerne l'usine ASCOMETAL (anciennement UGINE ACIERS), soit les précédentes dénominations du site MARCEGAGLIA de Fos-sur-Mer. Les informations présentes dans la fiche BASOL (Cf. Annexe I : Fiche Infosols - BASOL - SSP0009130) ont été mises à jour le 26/08/2013. Elles indiquent notamment la

présence de diverses pollutions au niveau de l'ancienne décharge recevant des poussières d'aciéries et des boues de STEP, à savoir :

- Hydrocarbures et indices liés
- Métaux et métalloïdes
 - Arsenic,
 - Chrome,
 - Cuivre,
 - Nickel,
 - Plomb.

L'ensemble des déchets susvisés ont ensuite été déplacés en confinés au sein de deux « crassiers », où des mesures de confinement par couverture et étanchéification ont été menées. Ces crassiers sont localisés au sud-est de la future emprise ICPE, comme illustré ci-dessous.

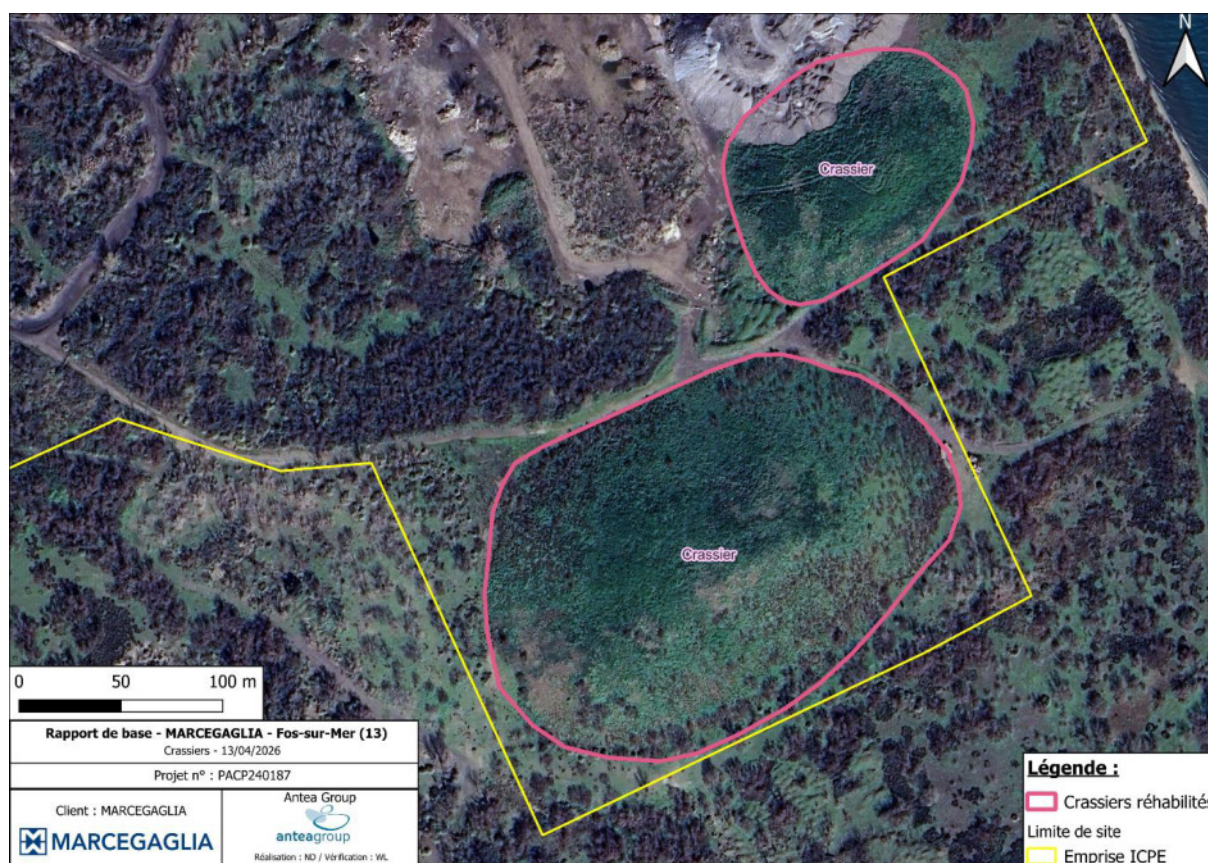


Figure 5 : Localisation des crassiers réhabilités

2.3.3.2. BASIAS

Les informations relatives aux sites BASIAS situés à 1 km aux alentours du site d'étude sont présentées ci-après.

Tableau 4 : Activités recensées sur BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude – ICF 2018

Identifiant BASIAS	Nom	Exploitant / Raison sociale	Activités	Période d'exploitation	Distance par rapport au site	Position hydraulique supposée par rapport au site d'étude (1)
SSP3987888/ PAC1310195	Usine de Fos	Ascometal (anc. Société Ugine-Aciers jusqu'au 30/05/1985, anc. UgiFos SA jusqu'au 01/01/1987)	Voir fiche en annexe (Cf. Annexe II : Fiches BASIAS détaillées).	En activité depuis le 13/04/1973	Droit du site	-
SSP3990700/ PAC1313611	Mr le directeur de la Sté ELENAC FOS	Lyondell Chimie (anc. Société ELENAC FOS, et anc. La Sté de polyéthylène de FOS jusqu'au 01/10/1998)	Fabrication de produits chimiques à usage industriel, stockage de produits chimiques, de produits issus de la mine, de produits liquides inflammables et de boues diverses, dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication).	En activité depuis le 28/08/1972	750 m au Sud du site	Latérale / Aval
SSP3991748/ PAC1314729	THERMPHO S France	THERMPHOS France	Fabrication de produits chimiques, utilisation et stockage de substances radioactives	En activité du 19/10/2004 au 01/01/2010	900 m au Sud-Ouest du site	Latérale / Aval
SSP3991786/ PAC1315033	LINDE GAS	LINDE GAS (anc. AGA SA jusqu'au 23/01/2001)	Dépôt ou stockage de gaz	En activité depuis le 28/04/1999	920 m au Sud-Ouest du site	Latérale / Aval
SSP3990114/ PAC1313006	Gaz de France	Gaz de France	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.).	En activité depuis le 15/09/1969	200 m à l'Est de la zone Nord	Latérale / Amont
SSP3987882/ PAC1310188	Terminal Méthanier du Tonkin	ELENGY (anc. GDF jusqu'au 09/02/2009)	Production et distribution de combustibles gazeux, dépôt de liquides inflammables.	En activité depuis le 10/10/1972	360 m à l'Est du site	Latérale / Amont
SSP3987885/ PAC1310192	SOGIF	SOGIF / SA Air Liquide	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.). Fabrication de gaz industriels, fabrication de produits chimiques, production et distribution de vapeur et d'air conditionné. Dépôt et stockage de gaz. Décharge de déchets industriels banals.	En activité depuis le 30/06/1972	500 m à l'Est du site	Latérale / Amont

Identifiant BASIAS	Nom	Exploitant / Raison sociale	Activités	Période d'exploitation	Distance par rapport au site	Position hydraulique supposée par rapport au site d'étude (1)
			Production et distribution de combustibles gazeux. Compression, réfrigération			
SSP3987876/ PAC1310182	Gazoduc	GDF	Transports par conduites (oléoduc, chimioduc, gazoduc)	En activité depuis le 30/04/1971	850 m au Nord-Est du site	Latérale / Amont

(1) : A noter qu'en raison de la proximité du site avec la mer Méditerranée, le sens d'écoulement des eaux souterraines varie en fonction du niveau de la mer et des conditions météorologiques.

2.3.4. Consultation des services de l'état

En raison du niveau de connaissance du site, la consultation directe des services de l'état n'a pas été réalisée dans le cadre de la présente étude.

2.4. Activités actuellement pratiquées sur le site et risques associés

Les activités du site Marcegaglia sont encadrées par plusieurs arrêtés préfectoraux :

- Récépissé de déclaration du 6 février 1973 : Autorisation d'exploiter un atelier de trempe, recuit et de traitement des métaux par des acides
- Arrêté préfectoral du 26 juillet 1973 : Autorisation d'exploiter la Centrale des Utilités
- Arrêté préfectoral du 31 juillet 1973 : Autorisation d'exploiter l'atelier central de mécanique, d'électricité, chaudronnerie, menuiserie et divers stockages
- Récépissé de déclaration du 5 novembre 1973 : Autorisation d'une installation, d'un dépôt de gaz combustible, d'un dépôt d'acétylène
- Arrêté préfectoral du 26 décembre 1973 : Autorisation d'exploiter les laminoirs et tréfilerie, abrasifs 23/11/1974, trempe, recuit, revenu 23/11/1974
- Arrêté préfectoral du 21 mars 1974 : Autorisation d'exploiter l'aciérie
- Arrêté préfectoral du 18 juin 1974 : Autorisation d'épandage des boues d'exploitation
- Arrêté préfectoral du 8 juillet 1974 : Autorisation d'exploiter un atelier de forge
- Arrêté préfectoral du 20 août 1974 : Autorisation d'exploiter un atelier de fabrication d'éprouvettes et de traitement thermique
- Arrêté préfectoral du 23 juillet 1979 : Prescription complémentaire pour les arrêtés des 21/03/74 - 26/12/73 - 31/07/73 - 18/06/74 - 26/07/73
- Arrêté préfectoral du 11 Juin 1986 et circulaires 25/10/02 : 94 transformateurs aux PCB, Polychlorobiphényles, Polychloroterphényles
- Récépissé de déclaration du 26 octobre 1987 : Changement d'exploitation
- Arrêté préfectoral du 20 novembre 1990 : Autorisation d'exploiter un four en poche chauffant
- Arrêté préfectoral du 28 septembre 1992 : Réalisation d'une étude de déchets phase 1, composition de l'étude de déchets
- Arrêté préfectoral du 18 Avril 1995 : Autorisation d'exploiter un entrepôt de stockage de bobines de fil

- Arrêté préfectoral du 16 octobre /995 Réalisation d'une étude de déchets phases 2 et 3 : arrêté préfectoral du 23 avril 1997 Surveillance pollution eau et air
- Récépissé de déclaration du 31 octobre 1997 : Autorisation d'exploiter un troisième four de traitement tréfilerie
- Accusé de réception du 5 septembre 997 : Autorisation d'activité relative aux Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement
- Arrêté préfectoral du 9 mars 1998 : Mesures annuelles des Dioxines et furanes à l'aciérie
- Arrêté préfectoral du 5 mars 1999 : Autorisation d'utiliser des ferrailles ayant été au contact avec des matières radioactives
- Récépissé de déclaration du 16 avril 1999 : Création d'une ligne de traitement thermique
- Arrêté préfectoral du 16 juin 1999 : Réalisation d'une étude simplifiée des risques
- Arrêté du 11 septembre 2000 : Constitution de garanties financières
- Arrêté préfectoral du 28 septembre 2000 : Mise en demeure pour l'application de l'arrêté du 23 avril 1997
- Récépissé de déclaration du 22 janvier 2001 : Rattachement Ascométal au groupe italien Lucchini
- Arrêté préfectoral du 25 janvier 2001 : prescription complémentaire sur les rejets eau
- Arrêté préfectoral du 12 février 2001 : Prévention de la légionellose
- Arrêté préfectoral du 29 juillet 2002 : Prescriptions complémentaires : Consommation d'eau, poussières aciérie, bilan de fonctionnement, étude de risques sanitaires + arrêté complémentaire station de décontamination
- Arrêté préfectoral du 31 décembre 2003 : Arrêté complémentaire rejets air
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 31/12/2003 pour la surveillance des rejets atmosphériques
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 01/07/2004 portant sur la modification de la chaufferie centrale
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 31/01/2005 portant sur un essai pilote de chauffe des fours PITS
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 08/03/2005 portant sur le traitement des rejets de la ligne de décapage et de recouvrement
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 04/04/2006 portant sur le traitement des rejets de la station de neutralisation de l'atelier de surface
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 03/05/2006 portant sur le plan de surveillance des émissions de gaz à effet de serre
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 30/05/2006 portant sur le dispositif de chauffe des fours PITS
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 26/07/2006 portant sur la maîtrise et la réduction des émissions atmosphériques toxiques pour la santé
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 20/09/2006 portant sur le traitement et valorisation des déchets
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL n°90-2007 – A du 17 août 2007
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 10/08/2008 portant sur les prélèvements et rejets aqueux pendant les épisodes de sécheresse
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 23/02/2010 sur la surveillance RSDE
- Arrêté préfectoral complémentaire de mise en demeure concernant ASCOMETAL daté 27/07/2010 sur le nettoyage des TARs
- Arrêté préfectoral complémentaire de mise en demeure concernant ASCOMETAL daté 14/04/2011 sur l'exploitation transformateur PCB

- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 10/05/2012 sur la surveillance RSDE
- Arrêté de mise en demeure concernant ASCOMETAL daté du 01/06/2012 pour l'arrêt des fours PITS air-gaz
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 18/07/2012 sur la réduction des émissions de poussières
- Arrêté préfectoral complémentaire concernant ASCOMETAL daté du 27/03/2013 concernant l'exploitation des fours PITS air-gaz
- Arrêté préfectoral de mise en demeure concernant ASCOMETAL daté 13/02/2017 sur le respect des seuils des rejets aqueux
- Arrêté préfectoral de mise en demeure concernant ASCOMETAL daté 07/07/2017 suite à l'incident du 6/07/2017
- Arrêté préfectoral complémentaire IED du 16/11/2017 au nom d'Asco Industries **qui est venu supprimer ou abroger l'ensemble des textes précédents. Ce texte constitue l'acte principal encadrant l'activité ;**
- Arrêté préfectoral complémentaire du 04/03/2019 de changement d'exploitant au bénéfice d'Ascometal ;
- Arrêté préfectoral n° 2020-146 de mise en demeure du 18/09/2020 sur les rejets atmosphériques
- Arrêté préfectoral complémentaire du 26/04/2021 cadrant le projet Jupiter 1000 (export de CO2 via une canalisation vers un projet pilote) ;
- Arrêté préfectoral complémentaire du 17/08/2021 cadrant la surveillance environnementale des dioxines et furanes ;
- Arrêté préfectoral complémentaire du 28/11/2023 pour la mise en service de deux nouveaux fours Pits (modernisation de deux anciens fours inutilisés). Le premier des deux fours est en cours de revamping ;
- Arrêté préfectoral n° 2023-182 de mise en demeure du 27/02/2024 sur les déchets et principalement la gestion des laitiers
- Arrêté n°2024-161-CE du 06/02/2025 de prescriptions complémentaires dans le cadre du changement d'exploitant au profit de la société MARCEGAGLIA Fos-sur-Mer de l'usine sidérurgique située sur le territoire des communes de Fos-sur-Mer et de Port saint Louis du Rhône.

2.4.1. Activités classées

Le site est actuellement soumis à :

- Autorisation sous les rubriques ICPE 2545, 2760.1, 2760.2, 3110, 3220, 3230.a, 3260, 3540 ;
- Enregistrement sous les rubriques ICPE 2560.1, 2565.2a, 2713.1, 2921.1a ;
- Déclaration sous les rubriques ICPE 1185.2a, 2561, 2575, 2662-2, 4719.2, 4725.2, 4734.2c.

N° de Rubrique ICPE	Alinéa	Désignation de l'activité	Volume de l'activité	Régim e	Statut SEVESO	Rayon d'affichage (km)
195		Ferro silicium (Dépôts de)	90 t	D		
2545		Acier, fer, fonte, ferro-alliages (fabrication d') à l'exclusion de la fabrication de ferro-alliages au four électrique lorsque la puissance installée du (des) four(s) est inférieure à 100 kW	118 MW 1 four électrique de 100 MW 1 four d'affinage en poche chauffante (APC) de 18 MW Production d'acier journalière : 1 600 t	A		3
2560	A	Travail mécanique des métaux et alliages. A. Installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 3230-a ou 3230-b	1 laminoir dégrossisseur 1100 de 9 000 kW d'une capacité de traitement annuelle de 300 000 t 1 cisaille 1500 de 340 kW 1 laminoir 900 de 4 500 kW 1 cisaille 500 de 160 kW 1 scie à chaud de 800 kW 1 atelier de dressage 1 atelier de sciage et meulage (Halle Ouest) de 182 kW équipé d'une captation des fumées et d'un dépoussiérage par filtres à manches 1 Train à Fil de 19 380 kW 1 atelier de tréfilage de 1 750 kW 1 installation de meulage à l'aciérie 1 installation de scarfing (dé-criquage) Puissance totale : 36 112 kW	A		3
2561		Production industrielle par trempe, recuit ou revenu de métaux et alliages.	1 four 650° de 15 800 kW 1 four d'austénitisation de 6 600 kW 2 fours de revenu de 4 000 kW 1 four de traitement thermique de 1 300 kW 1 four LOI de 4 370 kW 2 fours Stein de 11 630 kW 1 four Techint de 1 791 kW 1 four de recuit de 2 000 kW Puissance totale : 47 491 kW	DC		

2565	2.a	Revêtement métallique ou traitement (nettoyage, décapage, conversion dont phosphatation, polissage, attaque chimique, vibro-abrasion, etc.) de surfaces quelconques par voie électrolytique ou chimique, à l'exclusion du nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces visés par la rubrique 2564 et du nettoyage dégraissage visé par la rubrique 2563. 2. Procédés utilisant des liquides (sans mise en œuvre de cadmium ni de cyanures, et à l'exclusion de la vibro-abrasion), le volume des cuves de traitement étant : a) Supérieur à 1500 l	Ligne de décapage et de recouvrement : volume des baigns (acide chlorhydrique, phosphates, rinçage, savon) = 112,5 m³ Volume utile : 140 m³ Production journalière de l'atelier de traitement de surface : 400 t	A		1
2575		Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc. sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage, à l'exclusion des activités visées par la rubrique 2565. La puissance installée des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 20 kW.	Grenailleuse Acierie Grenailleuse LPB de 30 kW	D		
2662	3	Polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de) Le volume susceptible d'être stocké étant : 3. Supérieure ou égale à 100 m³, mais inférieure à 1 000 m³	Stockage de polymère de trempe : 100 m³	D		
2713	1	Installation de transit, regroupement ou tri de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets d'alliage de métaux non dangereux, à l'exclusion des activités et installations visées aux rubriques 2710, 2711 et 2712. La surface étant : 1. Supérieure ou égale à 1 000 m²	Parcs à ferrailles d'une surface de 60 000 m²	A		1
2760		Installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées à la rubrique 2720				
	1	1. Installation de stockage de déchets dangereux	Décharge interne (Crassier) Aucun déchet n'est admis depuis 2008. La décharge est réhabilitée (couverture) depuis cette date.	A		2
	2	2. Installation de stockage de déchets non dangereux autres que celles mentionnées au 3 ;	Stockage non dangereux (réfractaires, sable de silice) Capacité annuelle : 4 300 t	A		1
2910	A.1	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771. A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a) ou au b(i) ou au b(iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie issus du b(v) de la définition de biomasse ou lorsque la biomasse est issue de déchets au sens de l'article L541-4-3 du code de l'environnement, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique nominale de l'installation est : 1. Supérieure ou égale à 20 MW	Chaudière (Centrale utilités) de 19 300 kW 8 fours Pits Oxy gaz de 4 000 kW chacun 1 four Pits Oxy gaz de 6 000 kW 4 fours Pits Air gaz de 4 600 kW chacun 1 four de réchauffage des Billettes de 41 868 kW	A		3
2921		Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle (installations de) : a. La puissance thermique évacuée maximale étant supérieure ou égale à 3 000 kW	1 tour Laminier eau brute de 5 300 kW 1 tour Laminier eau décarbonatée de 5 541 kW 1 tour Tréfilerie de 5 117 kW 3 tours Acierie de 4 447, 4 447 et 6 276 kW Puissance totale : 32 MW	E		
3110		Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW		A		3
3220		Production de fonte ou d'acier (fusion primaire ou secondaire), y compris par coulée continue, avec une capacité de plus de 2,5 tonnes par heure		A		3
3230		Transformation des métaux ferreux : a) Exploitation de laminoirs à chaud d'une capacité supérieure à 20 tonnes d'acier brut par heure.		A		3

3260		Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m ³		A		3
3540		Installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées à la rubrique 2720 et celles relevant des dispositions de l'article L.541-30-1 du code de l'environnement, recevant plus de 10 tonnes de déchets par jour ou d'une capacité totale supérieure à 25 000 tonnes.		A		3
4734	2.c	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : Essences et naphthas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement. La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant : 2.c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 2 500 t</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 25 000 t</i>	76,95 t	DC		2
4719	2	Acétylène (numéro CAS 74-86-2). La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 2. Supérieure ou égale à 250 kg mais inférieure à 1 t <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 5 t</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 50 t</i>	250 kg	D		
4725	2	Oxygène (numéro CAS 7782-44-7). La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 2. Supérieure ou égale à 2 t mais inférieure à 200 t <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 200 t</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 2 000 t</i>	16,7 t	D		
4802	2.a	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n°517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage). Emploi dans des équipements clos en exploitation. 2.a) Equipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg	513 kg	DC		

Figure 6 : Classement ICPE – APC 16/11/2017

Lorsque le projet d'extension sera en fonction, les rubriques suivantes se verront modifiées :

- 3110 : Combustion passant de 115 MW à 224 MW,
- 3220 : Production d'acier par fusion passant de 66 t/h à 315 t/h,
- 3230 : Transformation des métaux ferreux passant de 300 000 t/an à 2,7 millions de tonnes par an,
- 3532 : Opération de traitement des laitiers historiques et des laitiers de production fraîche : criblage, broyage, concassage pour valorisation,
- 3540 : Installations de stockage de déchets : Création d'une ISDND pour les laitiers historiques et frais.

2.4.2. Activités et installations industrielles

Les produits finis sont obtenus par fusion de ferrailles et mise en forme mécanique (laminage). Les produits finis fabriqués sont des barres carrées et rondes en acier et des fils machines. Ces aciers spéciaux sont destinés à la construction mécanique (roulements, ressorts haut de gamme et grosses pièces forgées notamment pour les secteurs de l'automobile, de l'énergie et de la défense.



Figure 7 : Type de produits fabriqués sur site

Aujourd’hui, la fusion des ferrailles se fait dans un four électrique de 120 tonnes permettant la production de métal en fusion qui est ensuite affiné en poche puis est coulé dans des moules (lingotières).

Les lingots ainsi obtenus sont refroidis jusqu’à solidification complète du métal, démoulés puis réchauffés pour être façonnés au format voulu par laminage en barres rondes (diamètre de 80 à 325 mm) et billettes carrées (60 à 400 mm).

Pour obtenir des fils (5 à 32 mm), des billettes sont réchauffées et laminées dans un train à fil. Ces différents laminages sont réalisés par pression mécanique sur l’acier chaud.



Figure 8: Fils d’aciers produits par le site

Des ateliers dits de parachèvement barres et fils permettent de faire des opérations complémentaires sur les produits finis (meulage, dressage, traitements thermiques, tréfilage, contrôles...).

2.4.3. Réception/stockage des ferrailles

Les principales matières premières du site sont les ferrailles, acheminées principalement par camions avec possibilité d’un acheminement ferroviaire. Elles proviennent essentiellement :

- De la démolition industrielle,
- de la collecte (voitures, électroménager...),
- de chutes d’usinage,
- des chutes internes de l’usine,
- de la récupération de la fraction métallique des résidus de l’incinération des déchets domestiques.

La consommation de ferrailles est présentée ci-dessous :

Tableau 5 : Consommation de ferrailles

	2021	2022	2023	2024	2025
Consommation de ferrailles t/an	133 623	112 565	106 868	66 762	68 245
Dont approvisionnement par train t/an	1 960	1 855	0	0	0

Lors de leur arrivée sur le site, les camions sont systématiquement contrôlés par un portique de détection de substances radioactives situé avant l'entrée du site. Les wagons sont également contrôlés par un portique de détection situé sur la bascule ferroviaire.

Ainsi, le contrôle de la radioactivité est effectué systématiquement sur tous les chargements de ferrailles appelés à pénétrer sur le site. Dans cette optique, un coordinateur est chargé de s'assurer de la mise en œuvre de la procédure de contrôle des chargements entrant sur site ; cette procédure définit les actions à réaliser en cas de détection de radioactivité (passages successifs pour vérification d'un contrôle, alerte des personnes compétentes, aire d'isolement dans l'emprise du site, surveillance...).

Ensuite, les ferrailles sont pesées sur la bascule (pour les camions) ou sur la bascule ferroviaire (pour les wagons) et sont amenées sur l'aire de stockage des ferrailles de 60 000 m² où elles sont stockées. Une partie de l'aire de stockage est couverte (6 500 m²). Les ferrailles sont stockées par catégories dans différents casiers.

2.4.3.1. L'aciérie

2.4.3.1.1. La préparation des paniers

Pour chaque coulée, 2 à 3 paniers (en fonction de la densité des ferrailles) sont préparés à l'aide d'un électro-aimant articulé qui récupère, dans les 18 casiers ou les wagons de ferrailles triées, celles nécessaires à l'élaboration de la nuance d'acier commandée.

Un panier contient jusqu'à 85 tonnes de ferrailles.



Photo 1 : Préparation d'un panier

Les paniers sont ensuite complétés par une addition de chaux en surface qui permet la formation de laitier, capable, lors de la fusion, de capter des impuretés présentes dans les ferrailles. La consommation de chaux est de l'ordre de 60 à 70 kg par tonne d'acier. La chaux est livrée par camions et est stockée dans des trémies d'alimentation.

Avant cette phase de préparation, les ferrailles doivent parfois être découpées si elles sont trop longues ou volumineuses pour être directement chargées au four.

Ces opérations sont réalisées dans une installation d'oxycoupage équipée d'un système de dépoussiérage avant rejet à l'atmosphère ; cet équipement est installé à proximité du bâtiment de dépoussiérage de l'aciérie.

2.4.3.1.2. La fusion au four électrique

Le four électrique, d'une capacité de 120 tonnes, est principalement dédié à la fusion des ferrailles. On y réalise aussi une première étape d'affinage. Il comporte une cuve de forme cylindrique en acier garnie de béton réfractaire dans sa partie basse (destinée à contenir le métal liquide) et des panneaux refroidis à l'eau dans sa partie supérieure.

Cette cuve est fermée par une voûte éclipable refroidie à l'eau. L'arc électrique est provoqué par 3 électrodes en graphite introduites dans le four (four UHP d'une puissance maximale de 100 MVA) au travers de la voûte.

Le four électrique est le même depuis le démarrage de l'activité de l'usine en 1973 (fabricant TAGLIAFERI) ; il a néanmoins été rénové en 1989. La cuve du four a été remplacée en décembre 2024. Une élaboration au four comporte 4 étapes décrites ci-après. En moyenne, une élaboration dans le four produit 120 tonnes d'acier liquide et nécessite environ :

- 135 tonnes de ferrailles (un panier de 85 tonnes et un panier de 50 tonnes) ;
- 550 kWh d'énergie électrique et fossile (graphite) par tonne d'acier liquide ;
- 120 minutes.

Notons que la technologie mise en œuvre pour la fusion des ferrailles (four électrique) n'utilise aucun combustible fossile (charbon, fuel, ...) et permet donc de limiter les émissions de substances polluantes de type BTX (Benzène – Toluène – Xylène).

Chargement des ferrailles dans le four

Le panier contenant la charge préparée avec les ferrailles et les additions minérales est amené par pont roulant au-dessus du four dont la voûte a été ouverte. Les ferrailles sont déversées dans le four par ouverture des coquilles en fond des paniers. Deux paniers, versés à environ une demi-heure d'intervalle, sont généralement nécessaires pour une coulée (en raison de la différence de densité du métal solide et liquide).

Fusion des ferrailles

Après le chargement des ferrailles, la voûte est replacée sur le four et il est mis sous tension. La fusion des ferrailles est essentiellement réalisée par rayonnement thermique des arcs électriques de très forte puissance.

L'énergie nécessaire à la fusion est complétée par un apport d'oxygène et de charbon dans la cuve réalisée avec 2 lances introduites par la porte de décrassage ; cet ajout permet d'accélérer la fusion de l'acier et aide à la formation du laitier.

Affinage et chauffage du bain

La ferraille fondue atteint la température de 1 500°C environ et est ensuite chauffée jusqu'à environ 1 680°C. Une réserve de température est ainsi obtenue en prévision des pertes entraînées lors des étapes suivantes de l'élaboration. La technique de moussage du laitier (l'expansion du laitier obtenue par ajout de carbone qui s'oxyde en donnant du gaz carbonique) permet de noyer les arcs électriques et de limiter le rayonnement vers les parois du four. Ce laitier (environ 10 tonnes), chargé de récupérer les impuretés est ensuite évacué par décrassage.

Cette opération consiste à faire sortir le laitier via la porte du four en profitant du moussage. Un échantillon de métal pour analyse chimique est prélevé au terme de l'affinage et une prise de température est effectuée. Si l'analyse et la température sont satisfaisantes, l'opération peut se poursuivre, avec la coulée de l'acier en poche.

Coulée de l'acier en poche

Après basculage du four électrique en avant, l'acier est coulé par le trou de coulée, excentré en fond de cuve, dans une poche préchauffée pour limiter le choc thermique (le préchauffage des poches est assuré par les stands de préchauffage de 4 MW unitaire).

La poche est disposée sur un chariot muni d'un système de pesage embarqué. Durant la coulée en poche, des additions métalliques et minérales sont effectuées.

La durée totale nécessaire à l'élaboration d'une charge d'acier liquide est en moyenne de 2 heures.

Le schéma du four est présenté ci-après.

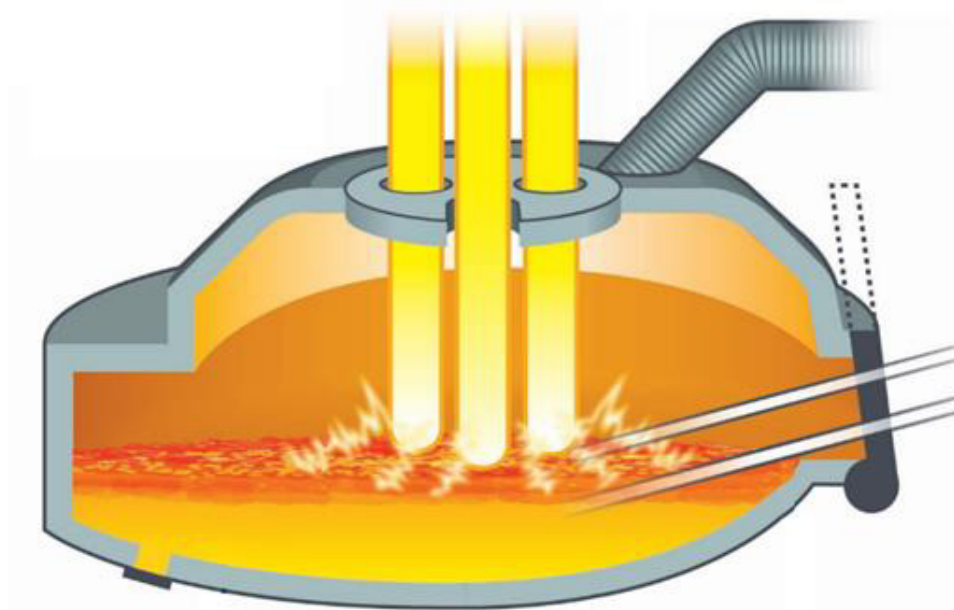


Figure 9 : Four électrique

2.4.3.2. L’Affinage en Poche Chauffante (APC)

La poche d'acier est dirigée par chariot vers l'APC pour la mise à nuance définitive.

L'APC comporte une voûte refroidie à l'eau ; la zone centrale de cette voûte est ouverte pour laisser passer 3 électrodes en graphite qui permettent la mise à température de l'acier liquide (four d'une puissance de 18 MVA).

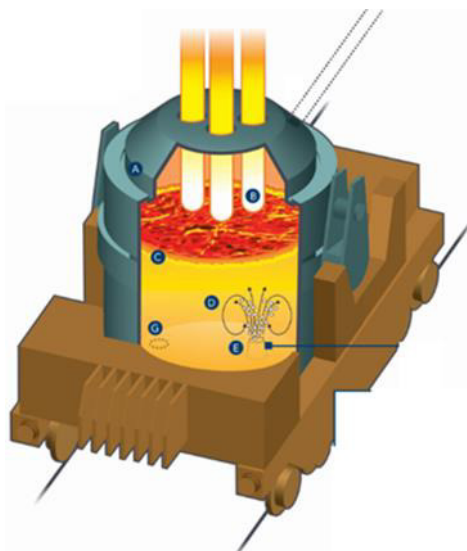


Figure 10 : APC

La mise à nuance du métal consiste à :

- Réaliser des additions de ferro-alliages selon la nuance à élaborer, via une goulotte d'additions située sur la voûte. Ces ferro-alliages sont contenus dans des trémies et sont acheminés vers l'APC par un système de bandes transporteuses. Ce système d'additions est automatisé.
- Désulfurer le métal par brassage métal /laitier

Le brassage et l'homogénéisation du bain nécessaires à cette mise à nuance est réalisée par bullage (brassage à l'argon réalisé par un bouchon poreux situé en partie inférieure de la poche).

Durant cette étape, plusieurs analyses sont réalisées sur des échantillons directement prélevés dans le four. Ces analyses permettent de vérifier :

- La composition chimique du métal,
- La composition du laitier en début et en fin d'affinage,
- La température du bain d'acier liquide.

Le traitement dure de 60 à 90 minutes suivant la nuance réalisée. Cet outil date de 1989 (fabricant TAGLIAFERI).

2.4.3.3. Le dégazeur de type « RH »

Après l'affinage en poche chauffante, les poches sont dirigées à l'aide d'un chariot vers le dégazeur RH pour une dernière purification du métal qui s'effectue sous vide. Le dégazeur comporte :

- Une enceinte (partie supérieure) reliée à un système de vide. Le vide est généré par 5 éjecteurs à vapeur ;
- Deux plongeurs dans sa partie inférieure.

La poche est montée afin que les plongeurs « trempent » dans le métal.

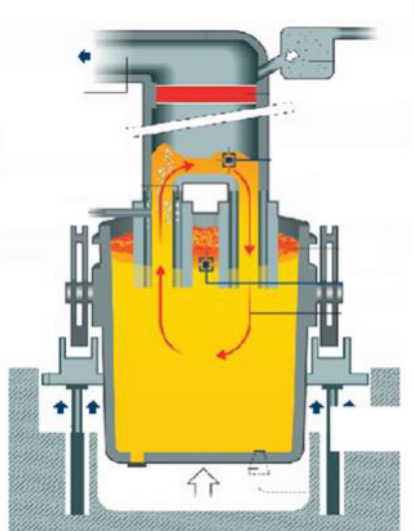


Figure 11 : Dégazeur RH

L'injection d'argon ou d'azote dans l'un des plongeurs et la mise sous vide conduisent à la circulation du métal entre l'enceinte sous vide et la poche.

Cette étape permet de faire baisser les teneurs en hydrogène (H_2), en oxygène (O_2) et azote (N_2) du métal et d'éliminer les inclusions non métalliques.

De faibles additions métalliques peuvent si nécessaire être réalisées pour ajuster une dernière fois la composition de l'acier à la nuance commandée.

La durée du traitement peut aller de 25 à 45 minutes suivant la nuance choisie.

Cet outil date de 1973 (fabricant VACMETAL).

2.4.3.4. Le traitement des rejets atmosphériques

Durant toutes les étapes de fusion, d'affinage et de dégazage, les rejets atmosphériques des équipements, très chargés en poussières, sont captés et envoyés vers une unité de traitement comprenant notamment des filtres à manche ; les émissions dans l'atelier sont captées au niveau d'un point haut en toiture et sont également envoyées vers l'unité de traitement.

Les émissions de poussières du four électrique et de l'APC (Affinage en Poche Chauffante) de l'aciérie sont captées à la source et envoyées vers un système de dépoussiérage.

Le système de captage des poussières du four électrique et de l'APC est composé de deux circuits :

- le circuit primaire capte les fumées du four électrique et les dirige vers l'unité de traitement ;
- le circuit secondaire capte une partie des fumées diffuses émises lors des opérations de chargement de ferrailles et de coulée en poche au niveau d'une hotte située en toiture et les fumées issues de l'APC (aspiration des fumées sur la voûte de l'APC) ; il rejoint ensuite le circuit primaire.

Les fumées captées au niveau du four (circuit primaire) sont refroidies jusqu'à $260^{\circ}C$ dans des conduits à double-paroi refroidis à l'eau (gaine refroidie) puis dans un refroidisseur tubulaire à convection naturelle et sont ensuite mélangées aux fumées en provenance de la hotte en toiture et de l'APC (circuit secondaire) jusqu'à obtenir une température maximale de $130^{\circ}C$ à l'entrée du filtre à manche (température compatible avec la tenue des manches filtrantes). Les fumées filtrées sont ensuite évacuées à la cheminée (conduit d'évacuation n°26 dans le tableau en page suivante) grâce à des ventilateurs d'extraction.

Le schéma de principe de l'unité de captage et de dépoussiérage des fumées de l'aciérie est présenté ci-après.

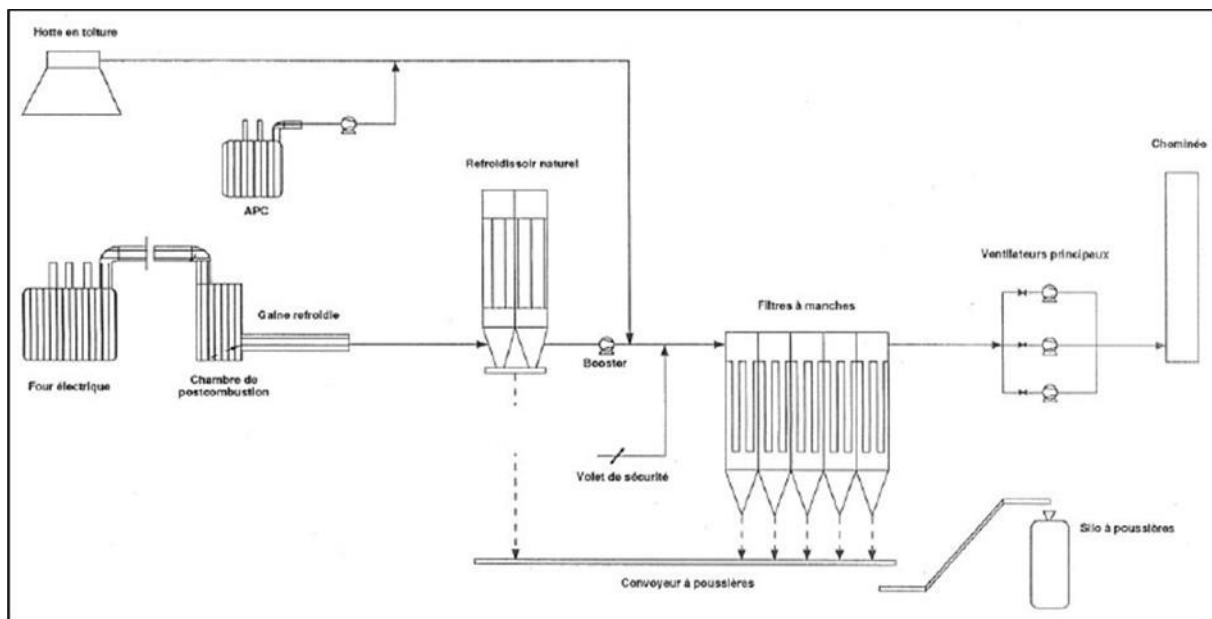


Figure 12 : Unité de dépolluante de l'aciérie

2.4.3.5. La coulée en source

Après dégazage, la poche d'acier liquide est sortie du dégazeur RH et est prise par un pont roulant pour être coulée en lingots. Cette opération consiste à vidanger le métal en discontinu par le fond de la poche dans un conduit d'alimentation central (coulée en source). Ce conduit principal est relié à des lingotières disposées en groupe de 8 ou 4 sur un plateau posé sur un car de coulée.

Le métal pénètre dans les lingotières par le bas et vient former les lingots. Un tiroir disposé dans le fond de la poche permet de contrôler le débit du métal coulé.

Pour éviter de « polluer » les lingots d'aciers avec le laitier, la poche n'est pas entièrement vidée dans les lingotières ; une fois les lingotières remplies, le laitier de poche est versé en fosse et le tiroir d'ouverture du trou de coulée en fond de poche est alors nettoyé en vue de la coulée suivante.

Pour une coulée, il est possible de réaliser plusieurs combinaisons de lingots :

- 24 lingots de 5,3 tonnes (représente 5% de la production) ;
- 20 lingots de 6,2 tonnes (représente 85% de la production) ;
- 16 lingots de 7,5 tonnes (représente 10% de la production).

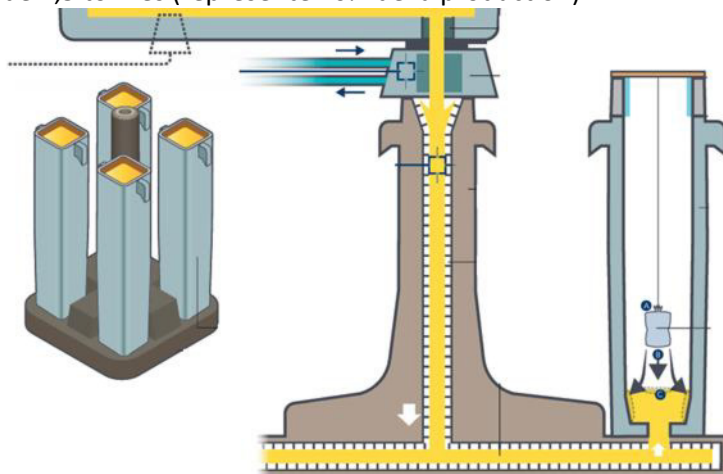


Figure 13 : Coulée en source

2.4.3.6. Le démoulage

Les cars de coulée sont ensuite transférés par rails vers l'atelier de démoulage. Le démoulage est réalisé à l'aide d'une démouleuse automatique. Un poinçon pousse les lingots vers le haut d'environ 50 cm. Les lingots sont placés dans un wagon calorifugé (12 lingots/wagons) à l'aide d'un pont à pinces. Les lingotières sont dirigées dans un tunnel de refroidissement ventilé dans lequel elles séjournent pendant environ 3 heures.

Après refroidissement, elles sont grenillées (projection de grenaille) pour être nettoyées. Les plateaux qui contiennent du sable (silice) et des réfractaires sont remis en état avant retour en production.

Du démoulage à la réparation des lingotières, la ligne est entièrement automatisée.

Les wagons calorifugés contenant les lingots démoulés sont dirigés vers l'atelier de laminage.



Photo 2 : Zone de stockage des lingots avant démoulage



Photo 3 : Démoulage d'un lingot

2.4.4. Le laminage

2.4.4.1. Le gros train ou train à barre

Le réchauffage des lingots

Avant l'opération de laminage, les lingots sont réchauffés dans les fours Pits. Les 13 fours Pits sont équipés de brûleurs oxy-gaz :

- 1 four d'une capacité de 120 tonnes, soit 20 lingots ;
- 12 fours d'une capacité de 60 tonnes, soit 10 lingots.

Les fours sont alimentés en gaz naturel et en oxygène pur et les fumées résultant de la combustion sont dirigées vers une cheminée propre à chaque four pour évacuation à l'atmosphère.

85% des enfournements se font avec des lingots chauds arrivant directement par wagon du démoulage des lingots à l'aciérie. Le reste des lingots est stocké en extérieur et enfourné à froid.

La durée de chauffe moyenne est de 8 heures sur un four équipé de brûleurs oxy-gaz. La capacité journalière de traitement de l'installation est d'environ 1 500 t.

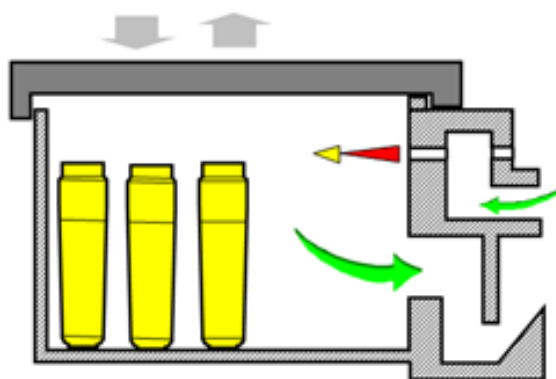


Figure 14 : Four Pits

Le blooming

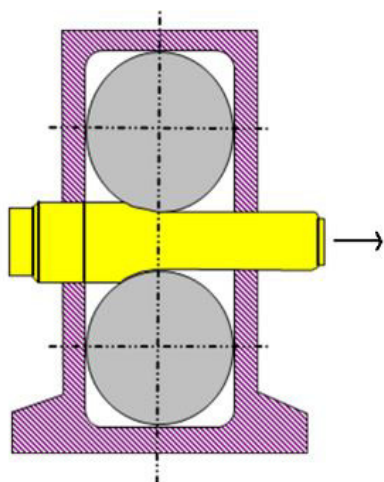


Figure 15 : Le blooming

Après réchauffage, les lingots sont dirigés vers une cage dégrossisseuse (dégrossisseur 1 100 ou blooming) permettant par écrasement d'obtenir un produit intermédiaire carré : le bloom (150 à 400 mm de côté).

Cette cage est alimentée par 2 moteurs électriques de 6 000 CV unitaire. Les cylindres réversibles de 1 150 mm de diamètre sont refroidis à l'eau.

Le scarfing

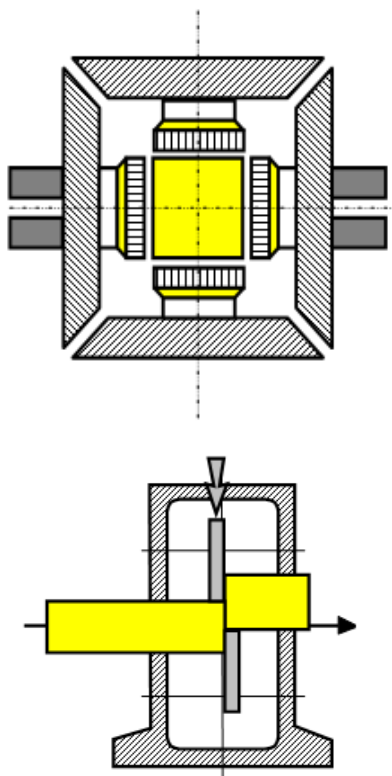


Figure 16 : Le scarfing

La plupart des blooms subissent ensuite une opération de décriquage par un procédé nommé « scarfing » qui vise à nettoyer les surfaces par fusion de la peau des blooms. La source de chaleur, qui est de l'oxygène pur, entraîne la vaporisation puis l'oxydation de métal en peau des blooms. Durant cette opération, environ 2 mm de métal est enlevé sur chaque face.

La vitesse de passage du produit au scarfing est de 35 m/min.

Les chalumeaux sont munis d'un traitement des fumées.

En sortie du scarfing, les blooms sont envoyés vers la cisaille «1500 t » pour éboutage des extrémités.

La cage 900

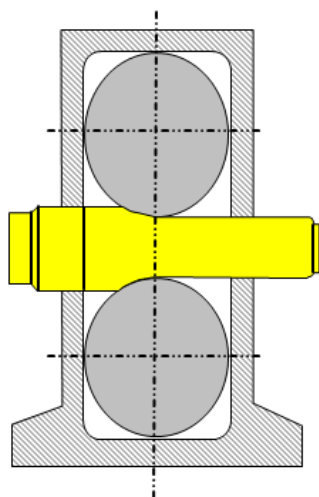


Figure 17 : La cage 900

Les blooms sont ensuite acheminés vers la cage finisseuse (cage 900). 2 opérateurs se renvoient mécaniquement le produit au travers d'un jeu de cylindres permettant d'obtenir la dimension désirée par le client pour les barres (section ronde, 80 à 325 mm de diamètre) ou les billettes (section carrée, 50 à 205 mm de côté).

Cette cage est alimentée par un moteur électrique de 6000 CV et est équipée de 2 cylindres réversibles de 900 mm.

Les produits sont dirigés vers une cisaille «500 t » pour éboutage, mise à longueur commerciale, et prise d'échantillon.

Le sciage, le marquage et le refroidissement

Le produit fini, rond ou carré, est alors coupé par 2 scies circulaires capotées pour limiter le bruit et le risque de projection de fragments métalliques. Les chutes tombent dans un casier et sont triées pour être recyclées à l'aciérie. Les produits sont ensuite marqués à chaud (numéro de coulée) puis refroidis à l'air ambiant sur 2 refroidisseurs « à pas de pèlerin ».

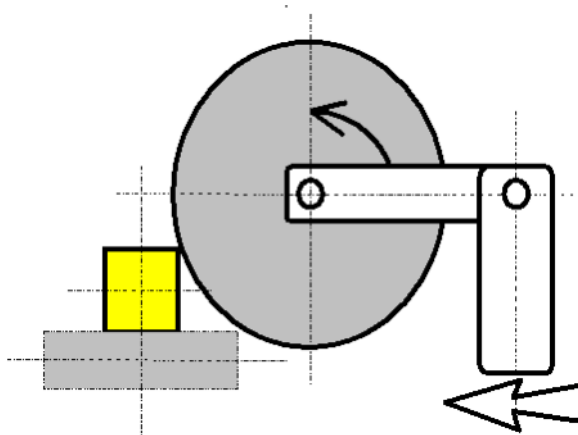


Figure 18 : Le sciage

Traitement thermique

Avant l'étape de refroidissement, certains produits peuvent passer dans le four 650°C (four à longerons) pour subir un traitement thermique visant à adoucir la structure du métal. Ce four est équipé de brûleurs alimentés au gaz et est muni d'une captation des fumées évacuées à l'atmosphère par une cheminée.

Cette ligne de traitement thermique prend exclusivement en charge les barres (longueur 3,7 à 14 m).

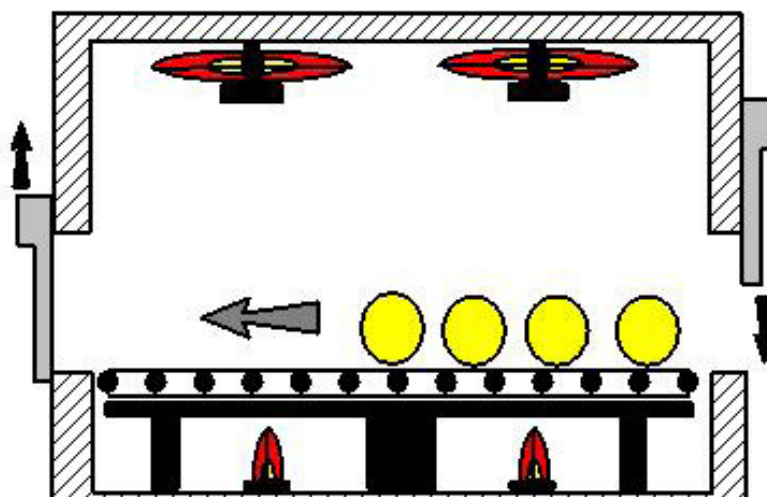


Figure 19 : Four 650°C

D'autres produits, sortis de la cage 900, passent par l'autre unité de traitement thermique, composée d'un four d'austénitisation ($T^{\circ}\text{max} = 1050^{\circ}\text{C}$), de 2 fours de revenu, d'un four de recuit alimentés au gaz, d'un four électrique de traitement thermique et de 2 bacs de trempe (eau et polymère).

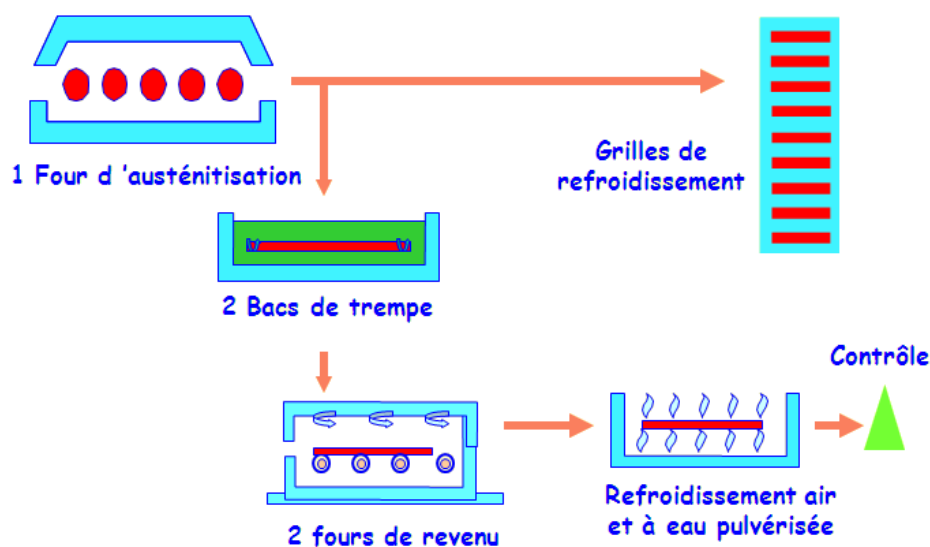


Figure 20 : Ligne de traitement thermique avec four d'austénitisation

Le four d'austénitisation est également pourvu d'une cheminée extérieure munie d'un filtre. Les 2 fours de revenu et le four de recuit ont une cheminée commune à l'extérieur.

Les produits de trempe sont utilisés en circuit fermé avec un stock tampon chauffé. Ce sont :

- De l'eau,
- Du polymère liquide, stocké dans 2 cuves de 20 m³ chacune.

La rectitude du produit est maîtrisée par la mise en rotation de la barre lors de sa trempe. La température et la vitesse du fluide sont contrôlées.

Ces outils datent de 1998 (constructeur ERMAT).



Photo 4 : Bac de trempe



Photo 5 : Four d'austénitisation

Le parachèvement des barres

Les billettes carrés ou ronds de gros diamètres sont contrôlés manuellement. Les petites dimensions (billettes de 50 à 150 mm de côté et les barres de 80 à 190 mm de diamètre) sont contrôlées sur une ligne automatique composée :

- de 2 ébavureuses (chanfreineuses),
- d'une grenailleuse afin d'enlever la calamine en surface,
- d'une thermographie infrarouge (Thermomatic ELKEM), pour détecter les défauts de surface et les marquer par jet de peinture pour réparation sur les bancs manuels,
- d'un contrôle dimensionnel,
- d'une inspection visuelle,
- de sondes ultrasons pour évaluer la santé interne des produits,
- d'une scie pour couper les parties défectueuses.

Les réparations se font par meulage manuel ou sur bancs mécanisés. En sortie de ligne :

- Les barres vendues aux clients passent sur la ligne de conditionnement final (pesage, étiquetage, signodage, marquage peinture, contrôle anti-mélange par spectrométrie).
- Les billettes de 110 mm pour le train à fil sont pesées, ligaturées et étiquetées.

2.4.4.2. Le train à fil

Le réchauffage des billettes

Les billettes de section carrée en provenance du laminoir à barres (11 m de long et 110 mm de côté, soit 1 t par barre) sont réchauffées dans le four de réchauffage (75 billettes présentes simultanément dans le four).

C'est un four à longerons dans lequel le produit progresse de la zone de préchauffage à la zone de « grand feu ». La capacité du four est de 70 t/h. Le four est alimenté au gaz naturel et muni d'un système de récupération de chaleur permettant le préchauffage des gaz à l'entrée. Les fumées sont extraites par une cheminée en toiture.

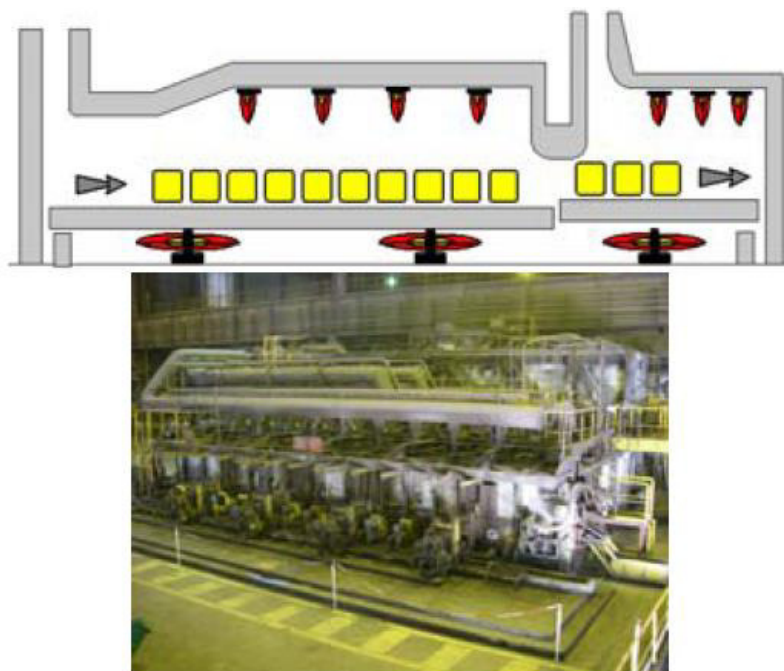


Photo 6 : Four de réchauffage des billettes

Le laminage des billettes

Après réchauffage, les billettes sont dirigées vers plusieurs cages successives pour subir des diminutions de section :

- train dégrossisseur équipé de 5 cages horizontales et verticales (cylindres de diamètre 520 mm) pour obtenir une barre de diamètre 62 mm ;
- train intermédiaire équipé de 14 cages H/V (cylindres de diamètre 320 mm) pour réaliser d'autres réductions de section afin d'obtenir des fils de diamètre entre 14,5 et 32 mm.
- bloc Morgan, constitué de 10 cages H/V en carbure de tungstène, permettant d'obtenir des fils de diamètre entre 5 et 14 mm, refroidis sur tapis Stelmor.

Les cages de laminage du train à fil représentent une puissance totale de 19 380 kW.
Les roulements sont graissés automatiquement et les cylindres sont refroidis à l'eau.
Ces outils datent de 1973.

Le train à fil est équipé :

- d'une jauge automatique de contrôle dimensionnel (jauge ORBIS),
- d'un contrôle automatique de défauts de surface.

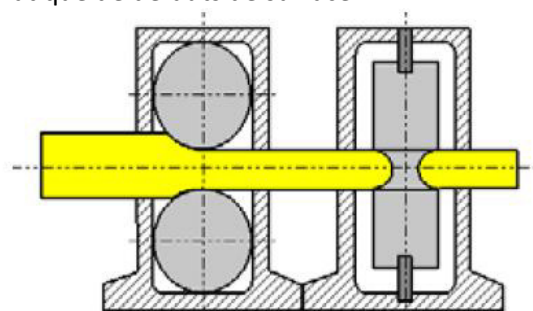


Photo 7 : Cages de laminages des billettes

Le refroidissement et le bobinage

Le fil de diamètre 14,5 à 32 mm issu du train intermédiaire est envoyé sur 2 bobineuses Garrett. Les couronnes issues de ces 2 bobineuses sont disposées sur un convoyeur où elles refroidissent naturellement.

Le fil de diamètre 5 à 14 mm issu du bloc Morgan est déposé en spires sur un tapis Stelmor qui permet un refroidissement contrôlé du fil, plus ou moins rapidement selon l'utilisation de ventilateurs et de capots. A la sortie de ce tapis, les couronnes de fils sont constituées et sont prises par un convoyeur. Dans tous les cas, une billette laminée = une couronne de fil machine.

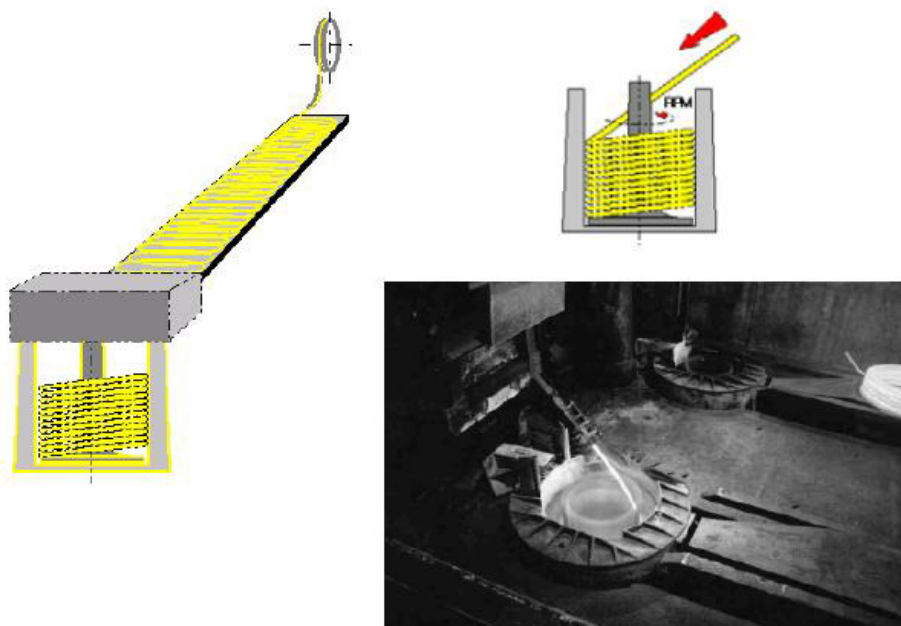


Photo 8 : Refroidissement et bobinage des fils (voie Stelmor à gauche et voie Garret à droite)

Le contrôle et le cerclage

En sortie des convoyeurs, les couronnes sont contrôlées par spectrométrie, magnétoscopie et mesures dimensionnelles au micromètre. Elles sont éboutées puis une machine effectue le compactage, pesage, étiquetage et ligaturage des bobines avant stockage sur des tapis en caoutchouc de protection. Environ 10 % de la production de fils est expédié à la sortie du train à fil directement à des clients. Les 90% restants sont destinés aux ateliers de parachèvement des fils.



Photo 9 : Couronnes de fils prêtes pour l'expédition

2.4.5. Le parachèvement des fils et tréfilerie

2.4.5.1. Les traitements thermiques

90% de la production du train à fil passe par des traitements thermiques. Le parachèvement est constitué de 4 fours alimentés en gaz :

- 3 fours continus de recuit : le four LOI (1996) de 100 m de longueur et les 2 fours STEIN (1973) de 126 m de longueur. La capacité totale de ces 3 fours est de 340 t/jour.
- 1 four batch : le four TECHINT mis en route courant 2006.

Le chauffage est indirect et assuré par des radiants, sous atmosphère contrôlée d'azote – CO/CO₂. Dans ces fours, les bobines sont disposées à plat sur des plateaux et avancent grâce à des rouleaux. Le brassage de la chaleur est assuré par des ventilateurs. Chaque four possède sa cheminée et les fumées sont extraites en toiture. En sortie des fours, il existe une zone de refroidissement dont les parois sont refroidies à l'eau.

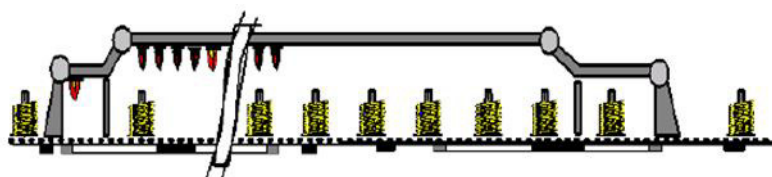


Photo 10 : Traitement thermique à la tréfilerie

2.4.5.2. La ligne de décapage - recouvrement (LDR)

En sortie du traitement thermique, une partie de la production est conditionnée et expédiée.

L'autre partie est dirigée vers la ligne LDR de traitement de surface. Les couronnes passent par des bains successifs et subissent les opérations suivantes :

- Décapage à l'acide chlorhydrique (préparation du fil au traitement suivant),
- Décontamination et phosphatation qui améliorent la tenue à l'oxydation et prépare le fil pour l'opération de tréfilage,
- Rinçage,
- Pour les bobines destinées directement au client sans tréfilage, lavage dans une solution de savon qui assure une protection de surface en vue de l'expédition.

2.4.5.3. Le tréfilage

Pour les diamètres < 5 mm ou pour des demandes très particulières avec une exigence très forte sur la constance du diamètre, les bobines subissent un tréfilage en sortie de la ligne de traitement de surface.

L'usine dispose de 5 machines mono-passe (gamme dimensionnelle de diamètre 4 à 30 mm) et de 4 machines multi-passes (gamme dimensionnelle de diamètre de 1 à 6,5 mm). La puissance totale associée au tréfilage est de 1 750 kW.

Cette opération s'effectue soit au savon, soit à l'huile sur des machines spécifiques.

Les savons usés sont mis en sac puis en benne extérieure. Les huiles sont recyclées. Les machines à cycloner sont équipées de systèmes de traitement de l'air par hydrocyclonage.

2.4.6. Expéditions

Les produits finis (barres, billettes, fils tréfilés ou non) sont stockés à proximité du parachèvement des barres et de la tréfilerie puis chargés dans des camions ou des wagons pour être expédiés. Ils sont stockés dans des conditions adéquates (tapis de protection pour les fils tréfilés, ...) et pour des durées limitées afin qu'ils ne subissent pas de détériorations liées aux conditions climatiques.

Pour pouvoir « caler » les chargements lors du remplissage des camions, le site possède une zone de stockage de bois, appelée « magasin à bois » située à l'extrémité du parc de stockage des barres (zone grillagée d'environ 100 m²). Avec d'autres petits stockages dispersés au parachèvement des fils, le site possède un volume total de stockage de bois de l'ordre de 500 m³ environ.

2.4.7. Stockage substances dangereuses

Le rapport de base réalisé par EODD Ingénieurs conseil en 2015 répertorie les substances retenues et présentes au sein du périmètre IED défini.

Tableau 6 : Bilan des substances pertinentes retenues vis à vis du critère n°2 – RdB EODD 2015

Périmètre IED	Nom substance	n°CAS	Index règlement CLP	Etat	Critère d'exclusion	Critère d'inclusion	Classe de dangerosité	Groupe de dangerosité santé	Groupe de dangerosité environnement
LDR	Acide nitrique	7697-37-2	007-004-00-1	L	non	non	H272; H314	S2 (H314)	
Acierie, LDR	Acide phosphorique	7664-38-2	015-011-00-6	L	non	non	H314	S2 (H314)	
Laminier	Amino-2-éthanol	141-43-5	603-030-00-8	L	non	non	H332; H312; H322; H314	S1 (H332, H312) S2 (H314)	
LDR	Carbonate de sodium	497-19-8	011-005-00-2	L	non	non	H319	S1 (H319)	
Acierie, laminier	Chlorure de zinc	7646-85-7	030-003-00-2	L	non	non	H302; H314; H410	S1 (H302) S2 (H314)	E3 (H410)
Laminier	Distillats paraffiniques lourds, déparaffinés aux solvants	64742-65-0	649-474-00-6	L	non	non	H350	S3 (H350)	
LDR	Ether de diéthylène glycolmonobutyle	112-34-5	603-096-00-8	L	non	non	H319	S1 (H319)	
Laminier	Ethylène glycol	107-21-1	603-027-00-1	L	non	non	H302	S1 (H302)	
LDR	Fluorure de sodium	7681-49-4	009-004-00-7	L	non	non	H301; H319; H315	S1 (H319; H315) S2 (H301)	
LDR	Hydroxyde de potassium	1310-58-3	019-002-00-8	L	non	non	H302; H314	S1 (H302) S2 (H314)	
LDR, Laminier	Hydroxyde de sodium	1310-73-2	011-002-00-6	L	non	non	H314	S2 (H314)	
Acierie, Laminier	Mélange de 5-Chloro-2-Méthyl-2H-Isotiazole-3-ONE; 2-Méthyl-2H-Isotiazole-3-ONE	55965-84-9	613-167-00-5	L	non	non	H331; H311; H301; H314; H317; H410	S1 (H317) S2 (H331; H311; H301; H314)	E3 (H410)
Acierie	Nickel	7440-02-0	028-002-00-7	S	non	oui			
LDR	Nitrate de sodium	7632-00-0	007-010-00-4	L	non	non	H272; H301; H400	S2 (H301)	E3 (H400)
Acierie	Sodium	7440-23-5	011-001-00-0	S	non	non	H260; H314	S2 (H314)	
Légende :									
	Substance retenue								
	Substance incluse vis-à-vis du critère n°2								

« La présence de substance dangereuse pour la santé et l'environnement et la présence d'une substance faisant partie de la directive cadre eau implique la nécessité de réaliser le rapport de base est démontrée. »

2.4.8. Gestion des effluents atmosphériques

D'après le rapport de base, N° P00035-A2, réalisé par EODD Ingénieurs conseil en date du 25/03/2015, le §3.1.1.5 « Le traitement des rejets atmosphériques » précise que :

« Durant les étapes de fusion, d'affinage et de dégazage, les rejets atmosphériques des équipements, très chargés en poussières, sont captés et envoyés vers une unité de traitement comprenant notamment des filtres à manches. »

De plus, l'article 1^{er} de l'arrêté « n°2024-161-CE du 06/02/2025 de prescriptions complémentaires dans le cadre du changement d'exploitant au profit de la société MARCEGAGLIA Fos-sur-Mer de l'usine sidérurgique située sur le territoire des communes de Fos-sur-Mer et de Port saint Louis du Rhône » impose à la société de Marcegaglia Fos-Sur-Mer, de respecter les dispositions du présent arrêté ainsi que celles des arrêtés préfectoraux suivants :

Tableau 7 : Arrêtés préfectoraux en vigueur au droit du site de Marcegaglia de Fos-sur-Mer

Date	Référence	Objet
16/11/2017	193-2017-PC	Arrêté préfectoral portant prescriptions complémentaires à la société ASCO INDUSTRIES SAS dans le cadre du changement d'exploitant à son profit de l'usine sidérurgique sise sur le territoire des communes de Fos-sur-Mer et de Port-Saint-Louis-du-Rhône et d'autre part, de l'actualisation des prescriptions de l'autorisation d'exploiter cette dernière pour tenir compte des nouvelles rubriques actant la directive SEVESO, et de l'application de la directive IED.
26/04/2021	2021-142-PC	Arrêté préfectoral complémentaire encadrant le projet Jupiter 1 000
17/08/2021	2021-88-PC	Arrêté préfectoral complémentaire encadrant la surveillance environnementale des dioxines et furanes
28/11/2023	2023-276-PC	Arrêté préfectoral complémentaire pour la mise en service de deux nouveaux fours Pits

A noter que l'arrêté n°2024-161-CE du 06/02/2025 n'impose pas directement des mesures pour la gestion des effluents atmosphériques, mais fait référence aux arrêtés présentés ci-dessus.

Les extraits de ces différents arrêtés concernant les effluents atmosphériques sont présentés en Annexe IX : Effluents atmosphériques - Extraits des arrêtés applicables

2.4.8.1. Les émissions diffuses

Lors des opérations réalisées à l'aciérie, des fumées se forment dès que le métal liquide entre en contact avec l'air ; ces fumées se propagent dans l'atelier et émettent des poussières et des gaz.

Ce type d'émissions peut notamment se produire :

- Lors de la coulée en source, au niveau du trou de coulée, en surface des lingotières et en surface de la poche en coulée ;
- Lors des opérations de chargement des poches de coulée.

La majorité de ces fumées sont captées au niveau de la hotte d'aspiration située en toiture de l'aciérie mais une part résiduelle, non captée, s'échappe sous forme de fumées diffuses ; elles se dispersent à l'atmosphère par les différentes ouvertures situées en toitures de l'aciérie.

L'activité du site Marcegaglia engendre des émissions diffuses des poussières au niveau des ateliers suivants :

- Aciérie ;
- Zones laminoir et parachèvement.

Des campagnes de mesure des émissions diffuses de poussières ont été réalisées en toiture de ces ateliers (2006 pour les zones laminoir et parachèvement et 2024 pour l'aciérie).

2.4.8.2. Les émissions canalisées

Les émissions canalisées du site Marcegaglia proviennent des installations suivantes :

- Les différents fours :
 - Fours Pits oxygaz
 - Four de réchauffage des billettes
 - Four d'austénitisation
 - Fours de revenu
 - Fours de recuit
 - Four LOI
 - Fours Stein
 - Four Techint
- Le dépoussiérage Aciérie
- Le décriquage
- La ligne de décapage et de recouvrement
- La chaudière gaz

Les émissions de poussières du four électrique et de l'APC (Affinage en Poche Chauffante) de l'aciérie sont captées à la source et envoyées vers un système de dépoussiérage.

Tableau 8 : Caractéristiques des conduits selon l'arrêté préfectoral du 28/11/2023 (1/2)

N° conduit AP 2023	Nom	T°C	Diamètre (m)	Vitesse éjection (m/s)	Hauteur (m)	Taux de fonctionnement retenu (h/an)	Débit (Nm3/h)
1	Chaudière gaz	105	0,9	6,86	16,4	5520	15 700
4	Four Pits Oxygaz 13	180	0,9	0,22	36	5520	3500
5	Four Pits Oxygaz 14	180	0,9	0,22	36	5520	3500
6	Four Pits Oxygaz 15	180	0,9	0,22	36	5520	3500
7	Four Pits Oxygaz 16	180	0,9	0,22	36	5520	3500
8	Four Pits Oxygaz 17	180	0,9	0,22	36	5520	3500
9	Four Pits Oxygaz 18	180	0,9	0,22	36	5520	3500
10	Four Pits Oxygaz 19	180	0,9	0,22	36	5520	3500
11	Four Pits Oxygaz 20	180	0,9	0,22	36	5520	3500
12	Four Pits Oxygaz 21	180	1,45	0,38	36	5520	2 280
13 bis	Four Pits Oxygaz 11	180	0,9	0,22	36	5520	3500
14 bis	Four Pits Oxygaz 12	180	0,9	0,22	36	5520	3500
15 bis	Four Pits Oxygaz 9	180	0,5	6,5	36	5520	1200
16 bis	Four Pits Oxygaz 10	180	0,5	6,5	36	5520	1200
17	Four de réchauffage des billettes	237	2	6,19	40	800	70 000
18	Four 650 °C	40	1,68	3,13	33	0	25 000
19	Four d'austénitisation	147	1,39	8	27	336	43 680
Une seule cheminée : conduit n°20 équipé de 3 fourreaux dont 2 utilisés par les fours de revenu et 1 par le four de recuit (conduit n°29)	Fours de revenu (2)	106	0,6	1,34	27	336	12 000
	Fours de recuit (conduit 29)	106	0,6	29,47	27	336	30 000
21	Four LOI (Aval)	193	0,54	11,28	25.5	4032	9 300
22	Four LOI (Aval)	107	0,54	9,22	25.5	4032	7 600
23	Four Stein 1	98	1,19	26,4	22.5	0	16 250
24	Four Stein 2	111	1,19	8,12	22.5	0	16 250
25	Four Techint	63	1	8,52	25.5	0	24 280
26	Dépoussiérage Acierie	48	4,3	15,3	30	7440	900 000
27	Décricieuse	25	1,85	11,88	58	7440	115 000
28	Laveur de buées Tréfilerie décapage	30	1	8,84	21	2880	32 000

Les flux et concentrations des émissions canalisées sont limitées dans l'AP n°2023-276-PC.
Afin de se conformer aux MTD, certaines VLE ont été revue (en vert dans le tableau ci-dessous) :

Tableau 9 : Caractéristiques des conduits selon l'arrêté préfectoral du 28/11/2023 (2/2)

N° conduit AP 2023	Nom	PM	SO2	NOx eq NO2	CO	HCl	Dioxines Furanés PCDD/F (ngTEQ/Nm3)	COVNM	Cd	Hg	TI	Cd + Hg + TI	As + Se + Te	Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + Zn + V	Pb
1	Chaudière gaz	5	35	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Four Pits Oxygaz 13	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
5	Four Pits Oxygaz 14	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
6	Four Pits Oxygaz 15	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
7	Four Pits Oxygaz 16	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
8	Four Pits Oxygaz 17	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
9	Four Pits Oxygaz 18	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
10	Four Pits Oxygaz 19	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
11	Four Pits Oxygaz 20	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
12	Four Pits Oxygaz 21	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
13 bis	Four Pits Oxygaz 11	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
14 bis	Four Pits Oxygaz 12	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
15 bis	Four Pits Oxygaz 9	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
16 bis	Four Pits Oxygaz 10	150	150	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
17	Four de réchauffage des billettes	10	35	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
18	Four 650 °C	20	35	350	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
19	Four d'austénitisation				-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
Une seule cheminée : conduit n°20 équipé de 3 fourreaux dont 2 utilisés par les fours de revenu et 1 par le four de recuit (conduit n°29)	Fours de revenu (2)				-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
	Fours de recuit (conduit 29)				-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
21	Four LOI (Amont)				-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
22	Four LOI (Aval)				-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
23	Four Stein 1				-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
24	Four Stein 2				-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
25	Four Techint				-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
26	Dépoussiérage Aciérie	5	100	100	-	-	0,1	10	0,05	0,05	0,05	0,1	1	5	1
27	Décricieuse	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Laveur de buées Tréfilerie décapage	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.4.8.3. Polluants atmosphériques particuliers et gazeux identifiés

Ainsi les différents polluants atmosphériques identifiés sont les suivants :

- CO₂, CO, SO₂, NO_x, COVNM, CH₄, COVT, HCl
- Poussières
- Hg, Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Pb, Se, Te, Tl, V, Zn,
- Dioxines.

Les polluants atmosphériques considérés comprennent des **polluants gazeux** (CO₂, CO, NO_x, SO₂, CH₄, COV, HCl), principalement dispersifs, dont l'impact sur les sols reste limité, sauf par dépôts acides indirects. À l'inverse, les **polluants particuliers**, constitués des poussières et des particules associées aux **métaux et métalloïdes** (Hg, Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Pb, Se, Te, Tl, V, Zn) ainsi que des **dioxines**, sont susceptibles de se déposer à proximité des sources d'émission et de **s'accumuler progressivement dans les couches superficielles des sols**, en raison de leur persistance et de leur faible dégradabilité.

2.4.8.4. Résultats de la surveillance des effluents atmosphériques

La masse de polluants émise dans l'air et totalisée sur l'ensemble des points de rejets entre 2021 et 2024 est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Rejets atmosphériques entre 2021 et 2024 (sources : bilans GES et suivis des rejets atmosphériques de 2021 à 2024)

Polluants (kg/an)	2021	2022	2023	2024
CO ₂	49592915	41888000	34389200	25428000
CO	205096,23	47643,19	13454,20	8308,79
SO ₂	11455,90	11011,22	32340,36	9788,73
NO _x	39036,05	29812,40	32961,00	24285,85
COVNM	390,37	425,73	80,33	1161,73
CH ₄	0,00	0,00	0,00	0,00
COVT	0,00	0,00	0,00	0,00
HCl	69,70	77,52	74,06	148,85
Poussières	9216,57	10661,80	15063,83	5229,33
Hg	5,84	9,14	0,00	1,35
Sb	2,20	3,87	0,45	1,60
As	6,21	14,31	1,21	2,66
Cd	1,78	0,92	1,89	6,66
Cr	46,44	34,35	85,93	56,41
Co	0,37	0,24	0,28	0,43
Cu	55,56	56,18	42,28	52,29
Sn	11,61	21,08	5,37	11,32
Mn	239,25	333,84	242,23	329,79
Ni	23,00	9,63	16,55	32,23
Pb	152,91	103,30	79,70	153,12
Se	0,92	0,13	0,63	0,19
Te	1,17	0,25	2,11	0,92
Tl	15,42	0,04	0,01	1,24
V	5,06	1,89	2,91	3,90
Zn	1735,60	1401,02	2063,41	1978,47
Dioxines	0,0000153	0,0005737	0,0000506	0,0000013

2.4.9. Gestion des effluents aqueux

2.4.9.1. Prélèvements d'eau

L'usine MARCEGAGLIA est alimentée en eau à partir de trois sources distinctes :

- Le réseau d'alimentation en eau potable,
- Le pompage situé dans la darse n°1 (eau de mer),
- Le réseau de distribution d'eau brute du Grand Port Maritime de Marseille.

Les volumes d'eau prélevés depuis 2003 ont été récupérés sur la base GEREP de télédéclaration des émissions polluantes. Ces données sont présentées dans le graphique suivant :

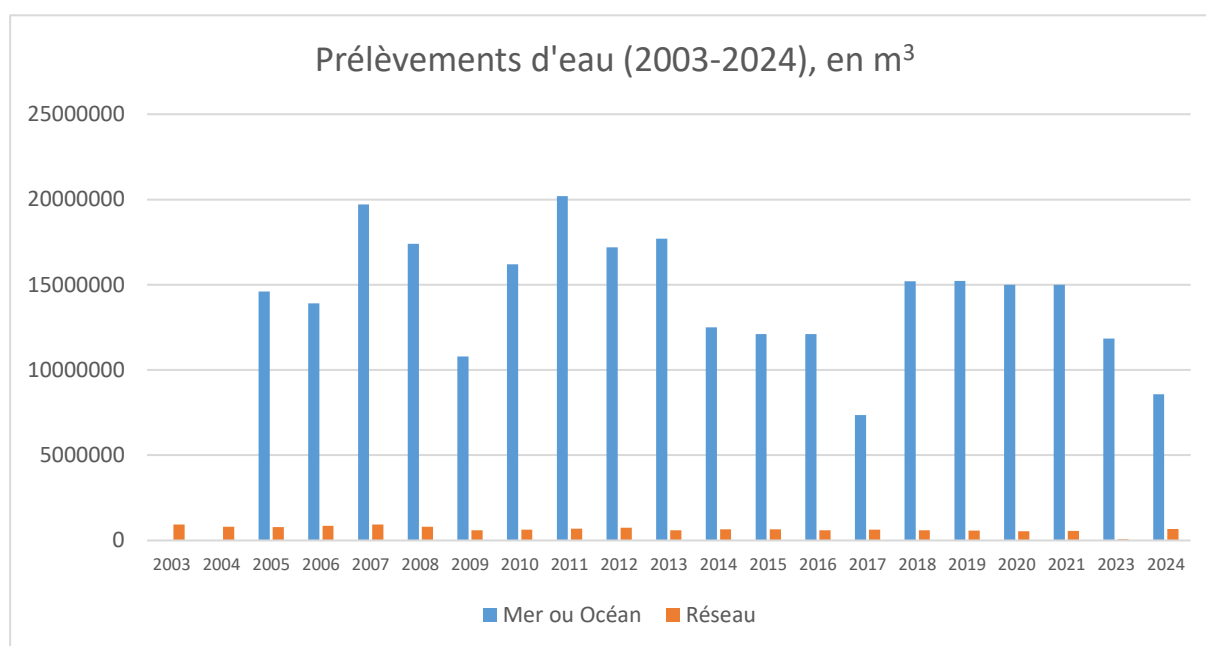


Figure 21 : Prélèvements d'eau entre 2003 et 2024 - GEREP

En moyenne, par année, 12 981 588 m³ d'eau de mer sont prélevés dans le milieu naturel, et 664 056 m³ proviennent du réseau d'adduction d'eau industrielle du GPMM.

2.4.9.2. Points de rejets et de contrôle des effluents aqueux

Le site comporte les points de rejets d'effluents aqueux suivants :

- Les eaux récupérées par les roubines puis rejetées après décantation par le point de rejet de la Darse n°1 (cf. point 4 de la Figure 22) :
 - Les eaux vannes (sanitaires) traitées par 5 mini-stations,
 - Les eaux pluviales des toitures et voieries qui sont soit infiltrées sur site soit rejetées dans la roubine (à l'exception de celles des toitures du laminoir à barres),
 - Les eaux de nettoyage des filtres du circuit de mise sous vide du dégazeur RH (rejets de l'aciérie) traitées par l'installation de traitement des eaux de l'aciérie,
 - Les eaux de déconcentration du circuit de refroidissement du laminage,
 - Les eaux issues de la station de neutralisation des effluents de la ligne LDR,
 - Les eaux de lavages de la station de déminéralisation,

- Les eaux de refroidissement (aciérie : ces eaux sont filtrées puis rejetées dans la darse - au laminoir¹ : pas de rejet – circuit fermé),
 - Les eaux de procédé composées des eaux de lavage des filtres (rejet vers le bassin 4 qui est équipé d'une installation de traitement des eaux),
 - Les eaux de la centrale Utilités.
- Les eaux pluviales des toitures du laminoir qui sont récupérées dans une roubine extérieure et rejetées dans **le canal du GPM**,
 - Les eaux de mer de refroidissement du circuit secondaire de l'aciérie qui sont directement rejetée dans **la Darse** par un point de rejet spécifique (cf. point 5 de la Figure 22).

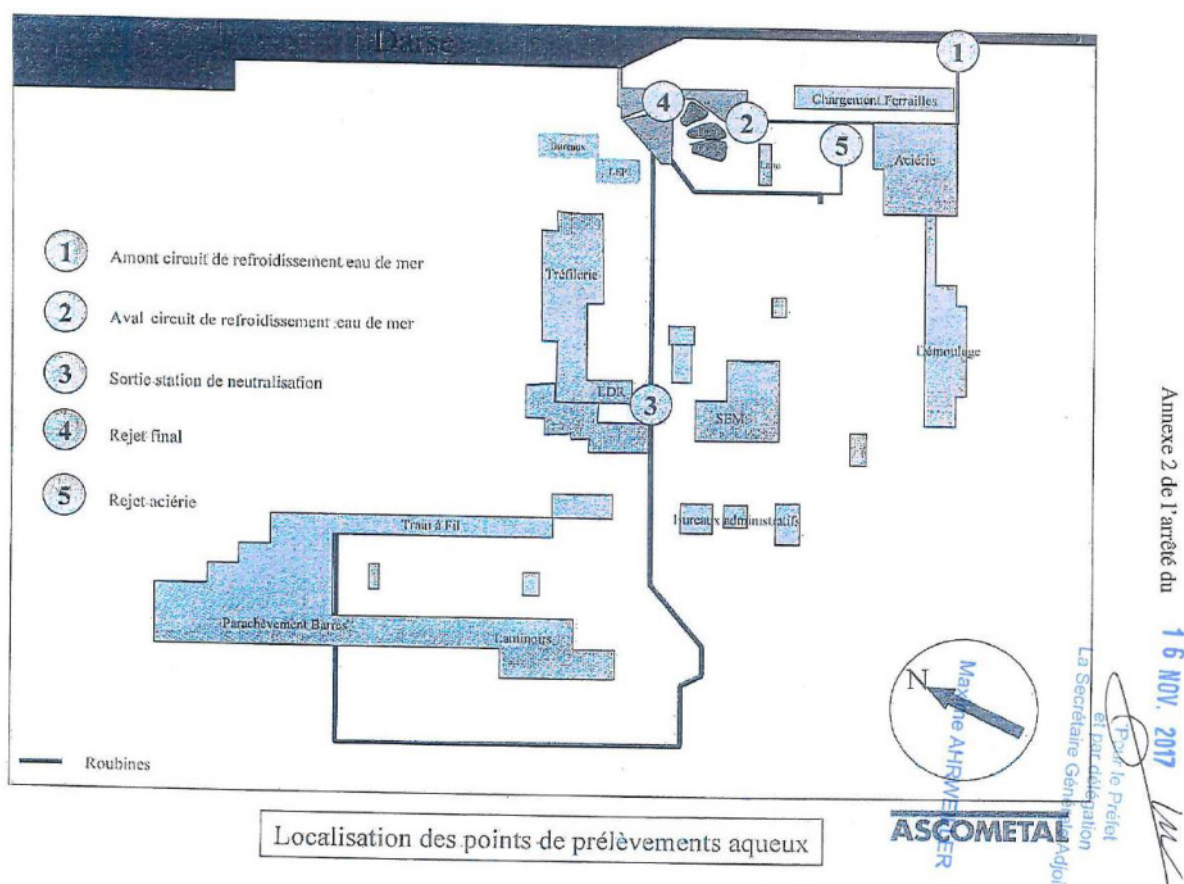


Figure 22 : Localisation des points de prélèvements et de rejets aqueux - AP du 16/11/2017

Les caractéristiques du point de rejet unique d'effluents aqueux du site (cf. point 4 de la Figure 22) sont reprises ci-après.

¹ Les eaux de laminage, composées d'eaux brutes, de graisse et de calamines sont filtrées dans deux bassins de décantation puis un déshuileur ; enfin, ces effluents sont filtrés puis refroidis et sont alors dirigés vers le château d'eau qui réalimente les circuits.

Tableau 11 : Point de rejet des effluents aqueux - AP du 16/11/2017

Point de rejet vers le milieu récepteur codifié par le présent arrêté	Rejet final
Coordonnées (Lambert II étendu)	X : 803493 Y : 1829937
Nature des effluents	Mélange de l'eau issue de la station de neutralisation des eaux de l'atelier de traitement de surface, des autres eaux industrielles, des eaux pluviales et des eaux domestiques.
Débit maximal journalier (m³/j)	2 200
Exutoire du rejet	Milieu naturel : Golfe de Fos/Darse n°1
Milieu naturel récepteur ou Station de traitement collective	Golfe de Fos/Darse n°1* - code SANDRE : DC04
Traitement avant rejet	Traitement physico-chimique (station de neutralisation) pour les effluents de l'atelier de traitement de surface. Traitement physico-chimique (unité de traitement des eaux d'aciérie) pour les effluents en sortie du bassin B4 (eaux de lavage des filtres du dégazeur de l'aciérie).

2.4.9.3. Modalités de surveillance des eaux de surface

Des valeurs limites de rejets sont imposées par arrêté préfectoral au droit du :

- Rejet final ;
- Rejet de l'aciérie ;
- Rejet de la station de neutralisation des eaux ;
- Rejet des eaux de la centrale Utilités.

Elles sont regroupées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : VLE applicables aux rejets aqueux - Repris de l'AP du 16/11/2017

Paramètres	Unité	Rejet final	Rejet de l'aciérie	Rejet de la station de neutralisation des eaux	Rejet des eaux de la centrale Utilités
Débit journalier	m³/j	2 200	400	610	50
T°	°C	30	30	30	30
pH	-	5,5 - 9,5	5,5 - 9,5	5,5 - 9,5	5,5 - 9,5
Couleur	mg Pt/L	100	-	-	-
DCO	mg/L	90	90	90	300
	kg/j	198	36	54,9	15
MEST	mg/L	30	30	30	100
	kg/j	66	12	18,3	5
DBO5	mg/L	30	-	30	-
	kg/j	66	-	18,3	-
Hydrocarbures totaux	mg/L	5	5	5	10
	kg/j	11	2	3,05	0,5
Phosphore total	mg/L	10	-	10	-
	kg/j	22	-	6,1	-
Métaux totaux (Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn)	mg/L	15	15	15	-
	kg/j	33	6	9,15	-
CN	mg/L	0,1	-	0,1	-
	kg/j	0,22	-	0,061	-
Nitrite	mg/L	1	-	1	-
	kg/j	2,2	-	0,61	-
Azote global	mg/L	30	-	-	-
	kg/j	66	-	-	-
Cadmium et ses composés	mg/L	-	0,2	0,2	-

Paramètres	Unité	Rejet final	Rejet de l'aciérie	Rejet de la station de neutralisation des eaux	Rejet des eaux de la centrale Utilités
	kg/j	-	0,08	0,122	-
Chrome et ses composés	mg/L	0,1	0,1	Cr VI : 0,1 Cr III : 0,5	-
	kg/j	0,22	0,04	Cr VI : 0,061 Cr III : 0,305	-
Plomb et ses composés	mg/L	0,5	0,5	0,5	-
	kg/j	1,1	0,2	0,305	-
Cuivre et ses composés	mg/L	0,5	0,5	0,5	-
	kg/j	1,1	0,2	0,305	-
Nickel et ses composés	mg/L	0,5	0,5	0,5	-
	kg/j	1,1	0,2	0,305	-
Zinc et ses composés	mg/L	2	2	2	-
	kg/j	4,4	0,8	1,22	-
Manganèse et ses composés	mg/L	1	1	1	-
	kg/j	2,2	0,4	0,61	-
Étain et ses composés	mg/L	2	2	2	-
	kg/j	4,4	0,8	1,22	-
Fe, Al et composés (en Fe + Al)	mg/L	5	5	5	-
	kg/j	11	2	3,05	-
Arsenic	mg/L	0,05	-	-	-
	kg/j	0,11	-	-	-
Fluorures	mg/L	-	-	15	-
	kg/j	-	-	9,15	-
Phosphates	mg/L	-	-	4	-
	kg/j	-	-	2,44	-

Le suivi de l'ensemble de ces paramètres doit se conformer aux fréquences prescrites suivantes.

Tableau 13 : Fréquence d'analyses applicables aux rejets aqueux - Repris de l'AP du 16/11/2017

Paramètres	Rejet final	Rejet de l'aciérie	Rejet de la station de neutralisation des eaux	Rejet des eaux de la centrale Utilités	Rejet des eaux de refroidissement
Débit journalier	Continue	Trimestrielle	Continue	-	Continue
T°	-	Trimestrielle	-	-	Continue
pH	Continue	Trimestrielle	Continue	-	Trimestrielle
Couleur	-	-	-	-	-
DCO	Journalière	Trimestrielle	Journalière	3 ans	Trimestrielle
MEST	Journalière	Trimestrielle	Journalière	3 ans	Trimestrielle
DBO5	Hebdomadaire	-	Hebdomadaire	-	-
Hydrocarbures totaux	Journalière	Trimestrielle	Trimestrielle	3 ans	Trimestrielle
Phosphore total	Journalière	-	Journalière	-	-
Métaux totaux (Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn)	Trimestrielle	Trimestrielle	Journalière	-	Trimestrielle
CN	Trimestrielle	-	Trimestrielle	-	-
Nitrite	Trimestrielle	-	Trimestrielle	-	-
Azote global	Hebdomadaire : méthode rapide	-	Trimestrielle	-	-

	Trimestrielle : méthode normalisée				
Cadmium et ses composés	Trimestrielle	-	Journalière	-	-
Chrome et ses composés	Trimestrielle	-	Cr VI : Trimestrielle Cr III : Journalière	-	-
Plomb et ses composés	Journalière	-	Journalière	-	-
Cuivre et ses composés	Journalière	-	Journalière	-	-
Nickel et ses composés	Journalière	-	Journalière	-	-
Zinc et ses composés	Journalière	-	Journalière	-	-
Manganèse et ses composés	Journalière	-	Journalière	-	-
Étain et ses composés	Trimestrielle	-	Trimestrielle	-	-
Fe, Al et composés (en Fe + Al)	Journalière	-	Journalière	-	-
Arsenic	Trimestrielle	-	-	-	-
Fluorures	-	-	Trimestrielle	-	-
Phosphates	-	-	Trimestrielle	-	-

2.4.9.4. Résultats de la surveillance des effluents aqueux

La société MARCEGAGLIA ainsi que ses prédécesseurs ont réalisé l'autosurveillance de leurs rejets de STEP en sortie de la station de neutralisation et au niveau du rejet final. Les concentrations de rejets obtenues entre 2021 et 2024 sont présentées ci-dessous.

Tableau 14 : Concentrations maximales des rejets finaux, entre 2021 et 2024 : Autosurveillance MARCEGAGLIA

Années et mois	Débit <2200 m3/j	PH >5,5 <9,5	N2 <30 mg/l	T° < 30 ° C	DBO5 <30 mg/l	DCO <90 mg/l	MEST <30 mg/l	HC t <5 mg/l	Al <5 mg/l	Cd - mg/l	Cr <0,1 mg/l	Cu <0,5 mg/l	Fe <5 mg/l	Mn <1 mg/l	Ni <0,5 mg/l	P <10 mg/l	Pb <0,5 mg/l	Sn <2 mg/l	Zn <2 mg/l	Fe + Al <5 mg/l	Métaux <15 mg/l	
2021																						
Janvier	1997,0	7,6	8,5	-	0,0	4,3	32,6	8,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	2,2	0,7	0,2	0,1	0,2	0,1	1,0	2,3	3,7
Février	1453,0	7,4	8,3	-	0,0	0,0	33,5	8,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,5	2,0	1,2	0,1	0,1	0,2	0,1	1,5	2,1	4,1
Mars	1170,0	7,0	7,9	-	0,0	4,9	34,6	5,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,6	0,7	0,1	0,1	0,1	0,2	1,1	0,7	1,8
Avril	3381,0	6,9	7,8	-	0,0	3,6	34,4	12,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,9	0,1	0,3	0,1	0,1	1,8	0,9	2,8
Mai	8386,0	7,6	8,2	-	0,0	0,0	217,8	11,2	0,0	0,7	0,0	0,0	0,1	1,3	0,5	0,1	0,1	0,0	0,2	1,7	1,4	2,9
Juin	1563,0	7,2	8,6	-	0,0	5,7	33,7	9,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,8	0,7	0,1	0,2	0,0	0,2	0,9	0,9	1,7
Juillet	1407,0	7,3	8,2	-	28,9	2,6	35,1	6,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,6
Août	1885,0	7,5	7,9	-	25,8	0,0	33,4	13,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5
Septembre	2123,0	6,7	7,6	-	25,8	6,7	39,1	7,6	0,0	1,2	0,0	0,0	0,1	1,6	1,7	0,1	0,2	0,2	0,2	1,3	2,0	3,2
Octobre	4246,0	7,2	7,8	-	22,0	0,0	34,6	8,8	0,0	0,9	0,0	0,0	0,2	3,4	1,9	0,1	0,2	0,3	0,2	2,9	3,7	6,7
Novembre	4972,0	7,6	8,2	-	17,4	0,0	34,8	5,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	1,2	1,0	0,1	0,1	0,2	0,2	1,9	1,6	3,6
Décembre	2180,0	7,3	8,3	-	13,9	7,5	36,9	8,4	0,0	2,1	0,0	0,0	0,3	0,7	0,9	0,2	0,1	0,1	0,2	1,6	2,8	4,3
2022																						
Janvier	2381,0	7,3	8,3	15,7	0,0	5,3	35,6	6,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,8	0,8	0,5	0,9	0,2	0,2	1,7	1,1	3,2
Février	2429,0	7,7	8,3	15,7	16,3	4,3	34,6	6,8	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	1,6	0,9	0,1	0,2	0,3	0,2	1,8	1,8	4,2
Mars	1869,0	7,9	9,2	18,1	18,5	4,2	33,7	6,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,2	1,2	0,7	0,2	0,2	0,4	0,2	2,0	2,0	4,2
Avril	2371,0	7,3	8,4	15,2	21,6	4,2	35,1	8,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,1	1,8	0,6	0,1	0,2	0,2	0,2	1,9	2,2	4,4
Mai	1994,0	7,3	7,9	17,3	25,7	4,1	33,9	68,8	0,0	1,3	0,0	0,0	0,1	2,0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	1,8	3,3	5,5
Juin	3436,0	7,5	8,2	16,4	27,9	4,2	34,2	24,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,1	1,8	0,5	0,2	0,2	0,2	0,1	1,4	2,6	4,5
Juillet	3238,0	7,3	8,0	16,4	30,1	4,4	35,0	25,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,6	0,1	0,2	0,1	0,2	1,2	1,8	2,7
Août	2286,0	6,7	8,1	18,4	28,7	3,8	35,1	28,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	2,2	2,0	0,1	0,2	0,1	0,1	1,6	2,4	3,9
Septembre	1793,0	7,2	8,1	18,2	26,7	3,8	35,2	13,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,5	0,8	1,5
Octobre	2757,0	7,3	7,9	17,3	24,2	0,0	35,6	11,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,9	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	0,6	1,0	2,0
Novembre	3183,0	6,1	8,1	17,2	21,7	4,3	35,0	14,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	1,0	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	0,6	1,1	2,0
Décembre	2909,0	7,4	8,3	16,2	14,8	0,0	34,1	6,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1	0,4	0,8	1,4
2023																						
Janvier	1890,0	8,2	9,0	15,1	0,0	3,5	33,5	6,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,8	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,7	0,8	1,5
Février	1435,0	7,6	8,3	15,1	0,0	0,0	34,1	17,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,8	0,4	1,6
Mars	2291,0	7,6	8,1	16,2	0,0	4,6	33,0	9,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,8	0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	0,5	1,9
Avril	1895,0	7,2	8,3	15,1	0,0	3,9	27,8	8,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,5	1,4
Mai	4599,0	7,6	8,0	12,7	0,0	4,4	29,6	21,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	1,6	3,5	0,1	0,2	0,2	0,2	2,8	1,6	4,6
Juin	1201,0	7,4	8,1	15,2	0,0	3,2	29,3	17,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,8	0,3	1,3
Juillet	1767,0	7,4	8,7	14,9	0,0	0,0	33,5	21,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	1,3	0,8	0,1	0,2	0,1	0,2	1,6	1,5	3,6
Août	2311,0	7,0	8,2	15,9	0,0	8,1	39,4	52,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	1,8	4,2	0,1	0,2	0,1	0,2	2,9	2,2	5,6
Septembre	1656,0	7,8	8,3	15,2	0,0	4,1	32,4	18,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,9	0,4	1,5
Octobre	2084,0	7,7	8,4	15,0	0,0	3,6	35,2	13,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,7	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,8	0,8	1,4
Novembre	2083,0	7,5	8,1	19,2	0,0	3,4	34,5	9,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,6	0,6	1,3
Décembre	1233,0	7,6	8,0	15,7	0,0	3,4	38,9	11,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,6	0,2	1,1
2024																						
Janvier	975,0	7,3	8,6	18,1	16,4	0,0	35,2	12,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,3	1,0
Février	1325,0	7,2	8,0	15,1	15,6	3,4	34,3	8,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,6	1,2
Mars	2084,0	7,4	8,1	16,1	19,5	0,0	33,2	8,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,9	0,6	1,4
Avril	1567,0	7,8	8,3	16,4	20,3	0,0	30,0	7,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,3	1,0
Mai	2054,0	7,4	8,4	15,7	24,1	4,2	33,0	10,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,6	0,3	1,1
Juin	1621,0	7,5	8,6	15,2	26,6	0,0	33,0	8,8	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,4	1,0
Juillet	2257,0	7,3	8,0	16,7	28,4	0,0	32,4	12,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	1,9	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1	1,1	2,3	2,6
Août	2211,0	7,1	8,2	14,7	31,0	0,0	33,8	14,4	0,0	0,6	0,0	0,0	0,1	3,0	0,9	0,1	0,3	0,1	0,1	2,0	3,6	5,8
Septembre	1895,0	7,1	8,0	12,8	27,4	0,0	31,5	14,4	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1	2,1	0,8	0,1	0,3	0,1	0,1	1,7	2,5	4,4
Octobre	2894,0	7,2	8,2	16,4	21,7	4,5	27,0	14,8	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	2,9	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1	1,3	3,3	4,7
Novembre	2165,0	7,4	8,2	16,1	17,9	0,0	27,0	8,8	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,9	0,6	0,1	0,3	0,1	0,1	1,3	1,1	2,7
Décembre	2407,0	7,5	8,0	12,9	14,0	0,0	23,0	13,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,7	0,9	0,1	0,5	0,1	0,1	1,3	0,9	2,4

2.4.10. Modalités de surveillance des eaux souterraines

Les modalités de surveillance des eaux souterraines sont précisées à l'article 10.2.4.2 de l'arrêté n°193-2017-PC du 16/11/2017.

Un suivi des eaux souterraines à échéance semestrielle est établi par le biais des piézomètres :

- PZ1,
- PZ3,
- PZ10,
- PZ13,
- PZ14,
- PZA,
- PZB,
- PZC,
- PZD.



Figure 23 : Piézomètres suivis par l'AP du 16/11/2017

Les paramètres mesurés sont :

- Physico-chimique : DCO, pH, conductivité, température ;
- Ions majeurs : cyanures, sulfures, chlorures ;
- Potassium, calcium, chrome, manganèse, plomb, cuivre, mercure, zinc, aluminium, nickel, fer, thallium, silicium, baryum et arsenic ;
- Autres éléments : phosphore, soufre, silicium, sélénium, tellure ;
- Composés organiques : hydrocarbures, phénols, BTEX, HAP, COHV et PCB.

Le niveau piézométrique de chaque ouvrage de surveillance est relevé à chaque campagne de prélèvement.

Notons que le PZ 14 est localisé hors périmètre de site depuis la modification du périmètre ICPE portée à la connaissance du service instructeur. Un premier dossier de Porter à Connaissances sur ce sujet a

été transmis à la DREAL en octobre 2025 et modifié en janvier 2026 pour tenir compte des demandes de complétude.

2.4.11. Gestion des déchets

La typologie ainsi que la localisation des stockages de déchets ont fortement évolué depuis la création de l'usine. Actuellement, les principaux déchets produits par le site sont les suivants :

- Poussières d'aciérie ;
- Boues sidérurgiques (battitures, boues huileuses de laminoirs) ;
- Laitiers et scories ;
- Matériaux inertes.

Les poussières d'aciéries sont entreposées dans un espace confiné.

Les boues de neutralisation sont traitées par un filtre presse afin de réduire leur masse et leur volume. Elles sont ensuite traitées en externe via une filière autorisée.

Compte tenu des volumes produits et de la disponibilité du foncier autour des installations industrielles, des zones de transit et de stockage internes au site ont été créées. Des zones de stockage et de transit ont été attribuées spécifiquement à chaque typologie de déchets.

Tableau 15 : Zones de stockage de déchets associées aux types de déchets stockés – Adapté de l'AP du 16/11/2017

N° de zone	Nature des déchets	Volume annuel produit (tonnes)	Activité
1	Bois, végétaux, pneumatiques, matériaux de démolition, bandes transporteuses, traverse de chemin de fer		Transit
2	Réfractaires, sable de silice		Stockage et transit
3	Poussières, boues de neutralisations		Stockage
4	Poussières		Transit
5	Laitiers	35 000	Transit
6	Battitures	18 000	Transit
7	Poussières, grenailles, meulures	200	Transit
8	Boues (neutralisation, phosphatation, décarbonatation)		Transit

Un délai de transit de 1 à 3 ans doit être intégré dans la gestion des déchets, en fonction de leur mode de stockage initial. Toutefois, historiquement, certains co-produits ont pu s'accumuler sur le site tel que les laitiers historiques (environ 300 000 t) ou les réfractaires.

Le tableau suivant présente les évacuations annuelles de ces principaux déchets :

Tableau 16 : Tonnage des principaux déchets évacués par le site (données GEREP)

	2021	2022	2023	2024	2025
Laitiers (T)	21 794	0	0	0	0
Battitures (T)	7 977	7 198	5 788	10 716 (Déstockage important)	4 353
Boues de neutralisation (T)	1 097	622	832	0	1 491
Réfractaire (T)	2 439	1 787	1 559	261	122

La carte suivante localise les zones actuelles de stockage de ces déchets.



Figure 24: Plan de stockage des déchets du site

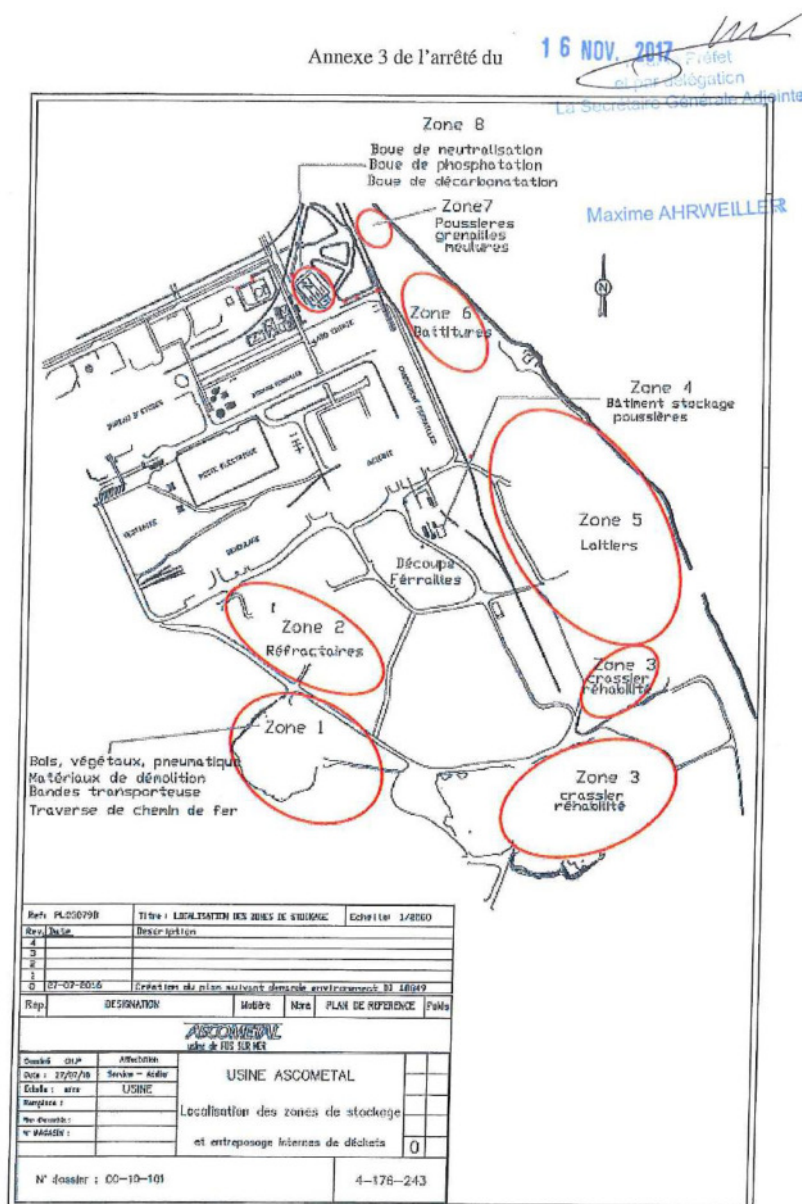


Figure 25 : Plan des zones de stockage et de transit de déchets interne – AP du 16/11/2017

2.4.12. Incidents/accidents

Selon les informations recueillies au travers des données mises à disposition par MARCEGAGLIA, plusieurs incidents et accidents se sont produits sur le site. Chaque accident fait l'objet d'une notification aux autorités administratives et les plus importants donnent lieu à un rapport détaillé.

Le rapport de base de 2015, la fiche BASOL visant l’usine ASCOMETAL et le rapport de due diligence menée par ANTEA recensent certains accidents et incidents survenus sur le site de Fos-sur-Mer. Ils sont présentés ci-après.

Tableau 17 : Liste des accidents et incidents recensés sur le site

Date	Lieu	Description
1988	Inconnu	Fuite de carburant au niveau d'une canalisation. Absence d'information complémentaire.
1999	Aciérie	Fuite de carburant au niveau d'une canalisation. Absence d'information complémentaire.

Date	Lieu	Description
2005	Aciérie	Un feu de palette provoqua l'enflammement de soufre à proximité, plusieurs employés ont été hospitalisés.
18/02/2010	Aciérie	Explosion lors de la vidange d'une poche d'acier liquide en fosse de secours due à la présence d'une flaque d'eau Incendie de 3 bennes à déchets (films plastiques et cartons).
08/06/2010	Aciérie	Fuite d'acier liquide au niveau du dégazeur sous vide qui a provoqué l'incendie du système hydraulique de chariot porte poche.
21/07/2010	Aciérie	Inflammation d'une palette de poudre de couverture
09/03/2011	Aciérie	Départ de feu au niveau d'une bande transporteuse alimentant le dégazeur RH en ferro-alliages.
07/06/2012	Laminoir	Le rayonnement de barres chaudes a provoqué un feu de broussailles.
11/03/2014	Aciérie	A 08h50, une poche contenant de l'acier a percé. Environ 50 tonnes d'acier se sont écoulées sur le chariot porte poche provoquant un incendie. Deux camions de pompiers (poudre) d'entreprises voisines sont intervenues.
27/05/2014	Local sous-traitant MTI	Incendie dans le local de stockage matériel (groupe électrogène, unitaire gasoil). L'origine est indéterminée.
16/06/2015	Laminoir	Un incident a eu lieu au niveau du transformateur TR1 du laminoir. Probablement suite à un court-circuit interne, le transformateur a subi une explosion contenue qui a eu pour conséquence la montée en pression de la cuve du transformateur et une fuite d'huile dans sa rétention. Des pompiers sont intervenus.
20/04/2016	Aciérie (machine d'oxycoupage)	Un incendie s'est déclaré sur la machine d'oxycoupage des ferrailles à 12h30. Tentative de maîtrise de l'incendie à l'aide d'extincteurs sans succès (feu dans la partie supérieure de l'installation) Les pompiers sont ensuite intervenus.
17/06/2016	Voie ferrée (aciérie-laminoir)	Feu de broussailles le long de la voie ferrée. Extinction avec un extincteur à poudre.
9/12/2016	Aciérie	A 21h le 9/12/2016, la cuve du four électrique de l'aciérie s'est percée. Le métal liquide s'est répandu au sol. Il n'y a pas eu de conséquences sur le personnel et pas d'incendie mais dégâts matériels important.
06/07/2017	Aciérie	Une explosion s'est produite dans le four à acier en raison d'un contact entre du métal en fusion et de l'eau. Cet accident n'a eu aucune conséquence significative sur l'environnement ou les personnes.
06/10/2017	Parking extérieur personnel	A 14h38 environ, une personne a constaté un départ de feu à proximité du parking extérieur du personnel. Extinction du feu à l'aide d'extincteurs.
11/11/2017	A proximité de la halle des fours Pits	A 04h04 environ, une personne a constaté un départ de feu à proximité de la halle des fours Pits. Extinction du feu à l'aide d'extincteurs.
29/05/2018	Voie ferrée (entre la halle démoulage et la Halle Pits)	A 14h50 environ, une personne a constaté un départ de feu de broussaille le long de la voie ferrée reliant la Halle démoulage de l'aciérie à la Halle Pits. Tentative d'extinction du feu à l'aide d'extincteurs et appel des pompiers.
03/07/2019	Voie ferrée	Départ de feu de broussaille le long de la voie ferrée. Extinction du feu à l'aide d'extincteurs puis noyage de la zone par les pompiers.
17/07/2019	Voie ferrée	Départ de feu de broussaille le long de la voie ferrée. Extinction du feu à l'aide d'extincteurs puis « noyage » par les pompiers.

Date	Lieu	Description
09/07/2020	Bordure de stockage de barres	A la dépose d'une barre chaude sur le parc de stockage, celle-ci a roulé en butée vers la végétation qui a pris feu. Extinction de l'incendie et noyage de la zone.
21/12/2021	Zone de stockage des laitiers de four	Départ de feu dans la zone de stockage des laitiers de four. Extinction de l'incendie par étouffement à l'aide de laitier froid.
02/02/2022	Aciérie (dépoussiéreur)	Une panne d'un ventilateur du dépoussiérage de l'aciérie a eu pour conséquence l'émission de poussières diffuses au niveau de la toiture de l'aciérie. Augmentation de la vitesse des autres ventilateurs afin de pallier la baisse d'aspiration induite par l'arrêt d'un des ventilateurs.
05/07/2022	Aciérie	Une poche contenant de l'acier liquide a percé. Début d'incendie sur câbles électriques et divers équipements. Intervention équipe interne pour maîtriser l'incendie + appel SDIS.
13/03/2023	Parking	Un chariot élévateur 25 T a pris feu alors qu'il était stationné sur un parking. Incendie rapidement maîtrisé (intervention du SDIS).

La plupart des incidents signalés depuis 2005 sont des événements majeurs dus à des fuites d'acier en fusion, suivis d'incendies ou d'explosions dus à un contact avec de l'eau, et se sont produits dans l'aciérie.

De fréquents départs de feux à proximité du stockage de barres métalliques chaudes et éteints à l'aide d'extincteurs suivi de noyage de la zone par les pompiers ont également été rapportés.

Ces incendies ont principalement causé des dommages matériels et des pollutions externes limitées.

Base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents)

Le tri de l'accidentologie présente dans la base ARIA ne permet pas avec certitude d'identifier l'ensemble des accidents ou incidents répertoriés. En effet, le nom de l'industriel qui a généré un événement accidentel n'est pas toujours mentionné. Etant donné que la commune de Fos-sur-Mer comporte une seconde aciérie (ArcelorMittal), le tri par de code NAF (24.10 Sidérurgie) et par commune permet d'obtenir 187 données ARIA. Cette base de données n'a pas été utilisée.

2.5. Activités projetées sur le site et risques associés

2.5.1. Description du projet

Le projet Mistral prévoit de pérenniser l'outil de production historique, et créer une nouvelle unité de production innovante permettant de produire des aciers standards bas-carbone.

Le projet prévoit l'augmentation de la capacité de production totale du site (produits finis) à 3.050.000 t/an (350.000 t/an production actuelle + 2.700.000 t/an production future) d'ici 2029 pour une production prévisionnelle de 2.150.000 t/an à partir de 2029. Cette unité de production de grande capacité ferait partie des toutes premières de ce type en Europe et permettrait de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 80 % par rapport à une production en cycle complet.

Le site du projet Mistral se situe au sein de la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer sur l'emprise du Grand Port Maritime de Marseille.

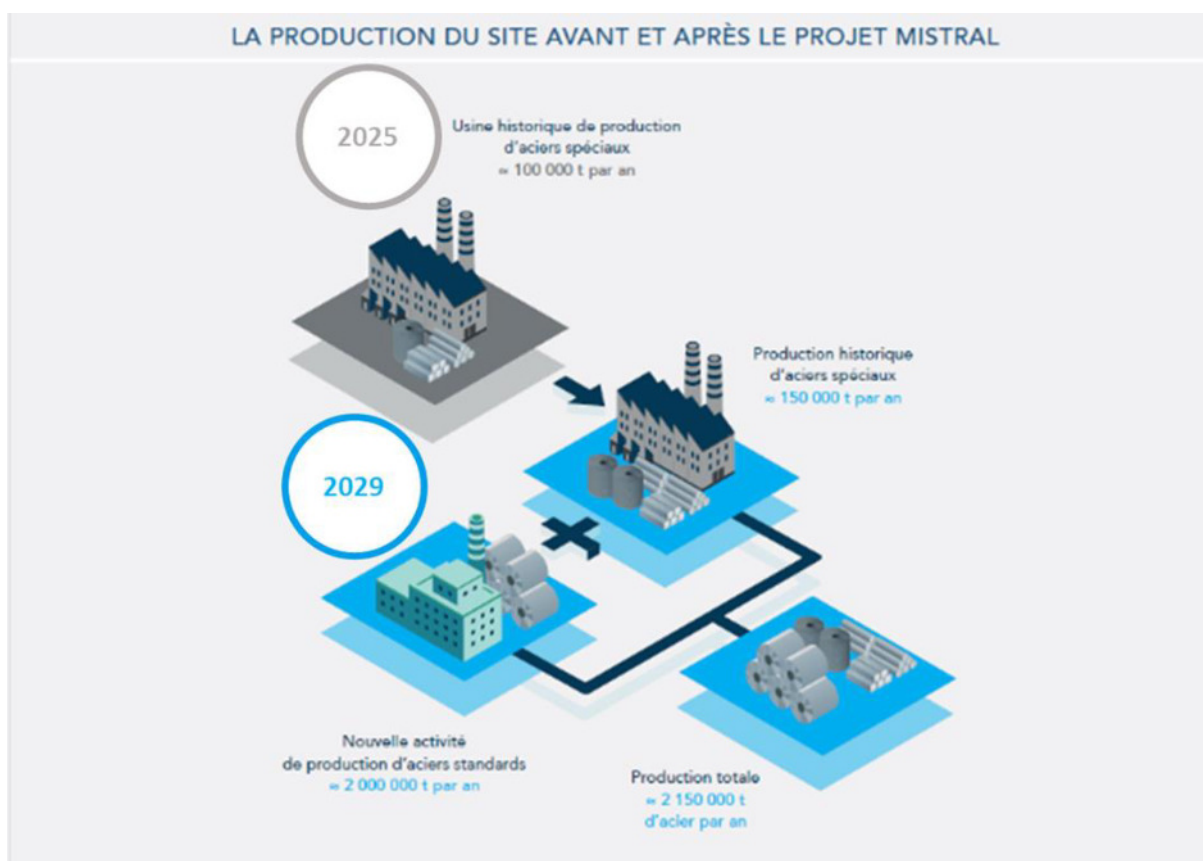


Figure 26 : Schéma descriptif du projet Mistral

Le projet Mistral vise une augmentation de la capacité de production totale d'acier liquide et solide du site, ainsi qu'une diversification vers les aciers plats.

Son procédé sera électrifié et basé sur le recyclage de ferraille, au même titre que l'usine existante.

Cette augmentation de la production repose sur :

- La fiabilisation des équipements de production de l'aciérie historique qui doit permettre avec le four électrique actuel, une production d'environ 150 000 tonnes par an d'aciers spéciaux (capacité de production de 350 000 tonnes) ;
- La construction d'une nouvelle aciérie dite électrique car la production d'acier liquide primaire sera réalisée avec un four à arc électrique. La capacité de production de cette aciérie sera de 2Mt/an d'acier liquide.
- La construction d'une coulée continue de brique d'une capacité de 2Mt/an. La production alimentera à la fois le laminoir à bandes de l'usine, mais aussi les laminoirs à plaques du groupe Marcegaglia à hauteur de 300kt/an
- La construction d'un laminoir à bandes pour produire 2 Mt/an (avec une capacité de 2.7Mt/an), pouvant laminier à la fois des aciers au carbone et des aciers inoxydables.

Le projet Mistral vise donc une augmentation de la production totale du site d'environ 100 000 tonnes/an d'acier actuellement à 2 150 000 tonnes/an courant 2029.

En complément, le projet Mistral prévoit :

- La création d'une installation de stockage des déchets non dangereux pour y placer les laitiers, qui sont des résidus de l'opération de fonte de l'acier
- La création sur la zone actuelle de stockage des laitiers, d'une nouvelle zone de stockage et de préparation des ferrailles.

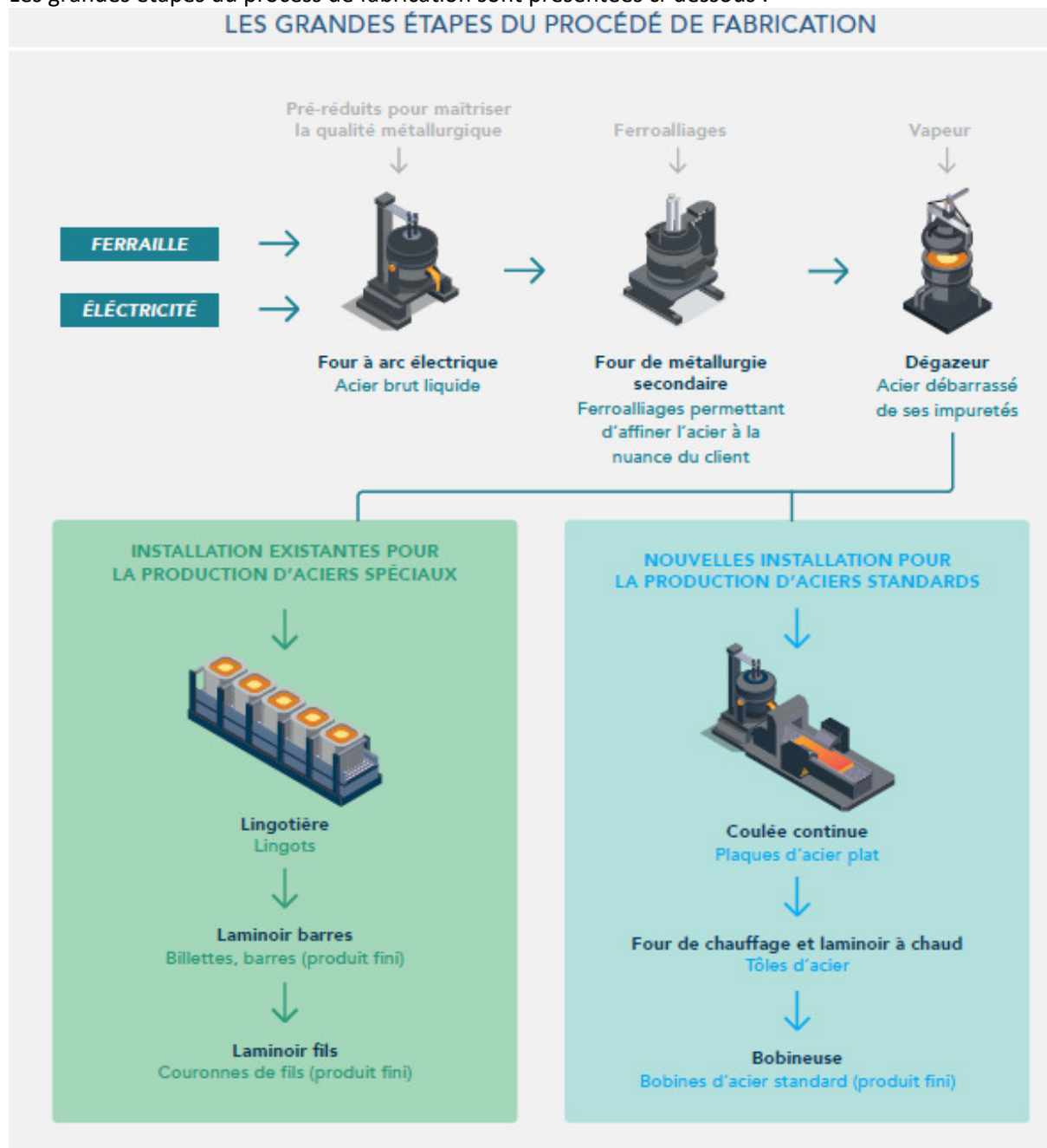
Le plan de masse suivant permet de visualiser les évolutions apportées après la finalisation du projet Mistral. Les zones en bleu représentent les installations existantes, et les zones en gris correspondent aux nouvelles installations.

Il est également disponible en « Annexe III : Plan d'implantation projet ».



Figure 27 : Plan de masse du site projeté

Les grandes étapes du process de fabrication sont présentées ci-dessous :



Le processus général de la future usine est présenté ci-dessous :

Processus général de la nouvelle usine

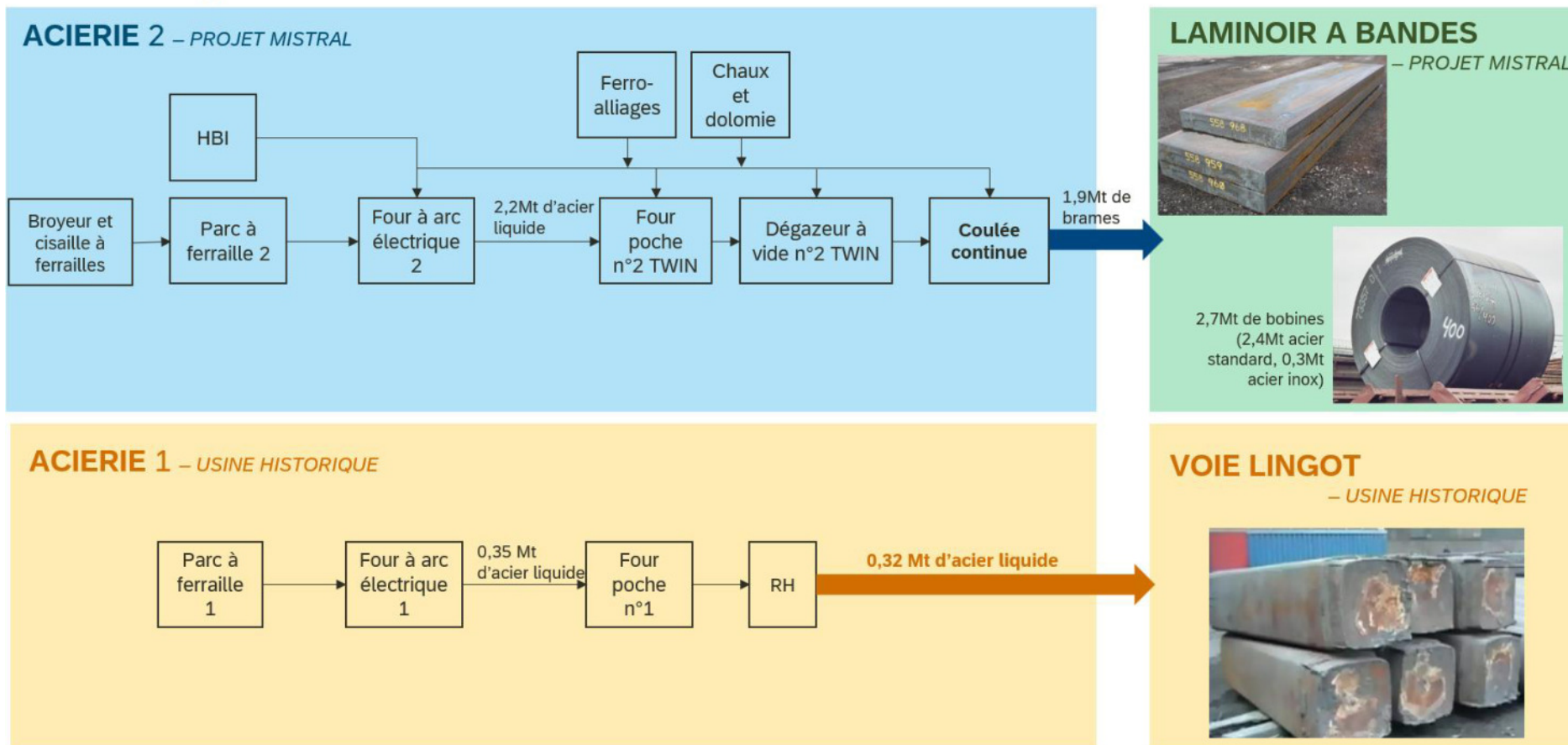


Figure 28 : Processus général de la future usine

Le plan suivant détaille les installations du projet Mistral. Elles seront composées de deux parties principales :

- L'aciérie 2 ;
- Le laminoir à bandes.

Agencement général de la nouvelle usine

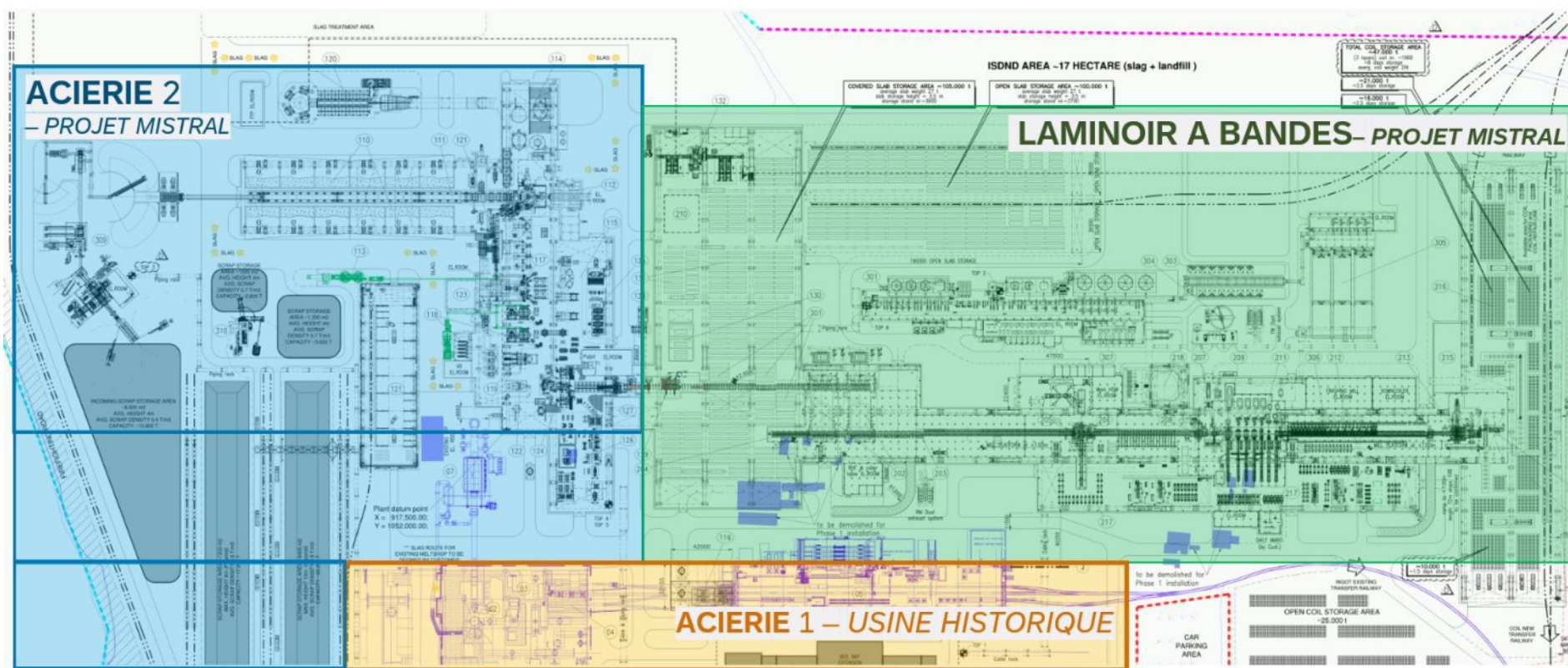


Figure 29 : Agencement général de la nouvelle usine

2.5.2. Stockage de substances dangereuses

L'inventaire des substances et mélanges utilisés, en relation avec le process, a été établi par Marcegaglia. Cet inventaire, disponible en Annexe (Cf. Annexe IV : Inventaire des substances et mélanges dangereux), présente l'ensemble des substances et mélanges dangereux utilisés sur le site de Fos-Sur-Mer.

2.6. Contexte environnemental

2.6.1. Contexte météorologique et qualité de l'air

Les données météorologiques ont été collectées sur le site de Météo France, à la station la plus proche du site (station de Marignane située à environ 29 km à l'Est du site) :

- Précipitations : la carte des précipitations indique une pluviométrie relativement faible, avec 515 mm de précipitations en moyenne par an.
- Température : la température moyenne annuelle n'excède pas ou peu 15,5 °C, avec un minimal de 7,1 °C et un maximal de 24,8 °C.
- Temps d'ensoleillement : le taux d'ensoleillement est assez fort, avec peu beaucoup de jours de fort ensoleillement (169,9 jours, contre 22,9 jours de faible ensoleillement).
- Direction des vents : la rose des vents montre une dominance de l'orientation Nord-Nord-Ouest (18 %) et Sud-Sud-Ouest (8 %).

Normale de la Rose des Vents à Marignane établie à partir du vent maximal quotidien à 10 mètres moyenné sur 10 minutes période 1981/2010

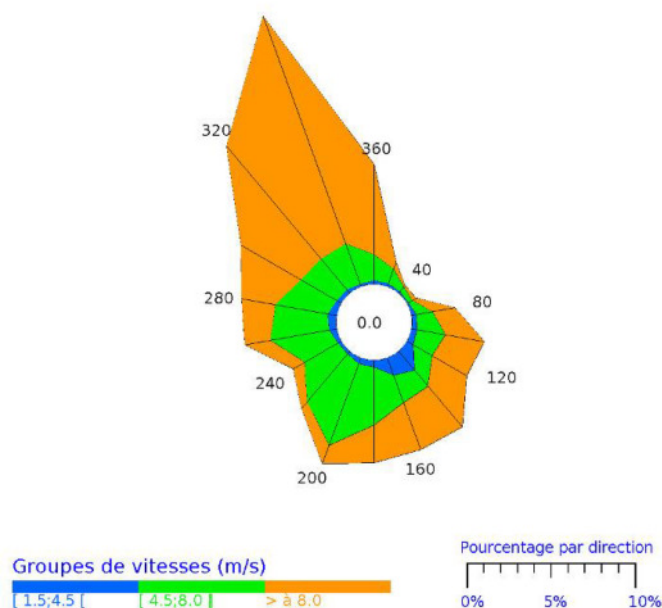


Figure 30 : Normale de la rose des vents à Marignane (source : Météo France)

D'après les données ci-dessus, les précipitations pourraient favoriser l'infiltration des potentielles contaminations dans les sols et donc vers les eaux souterraines.

Compte tenu de l'absence de recouvrement, un risque d'envol des poussières est possible. D'après la rose des vents, les zones localisées au nord-ouest et au sud-ouest de la zone d'étude sont plus vulnérables à une contamination issue du site via transfert de poussières.

La qualité de l'air au niveau de la région PACA est suivie par ATMO Sud, association agréée de surveillance de la qualité de l'air.

Les stations de mesure de la qualité de l'air les plus proches de la zone d'étude sont les stations industrielles de Fos - Les Carabins, Fos-sur-Mer et Port Saint-Louis implantées respectivement à environ 7,5 km à l'est, 6,9 km au sud-est et 6,25 km au sud-ouest du site MARCEGAGLIA.

Les tableaux suivants indiquent les résultats de mesure de la qualité de l'air sur ces stations.

Station Fos Les Carabins :

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valeurs de référence
Toluène µg/m³	-	-	-	-	1,11	1,08	-	/
Cyclohexane µg/m³	-	-	-	-	0,26	0,30	-	/
1,2-dichloroéthylène µg/m³	-	-	-	-	0,04	0,02	-	/
MP-xylène µg/m³	-	-	-	-	0,76	0,74	-	/
Tétrachloroéthylène µg/m³	-	-	-	-	0,04	0,02	-	/
1-3, butadiène µg/m³	-	-	-	-	0,83	1,33	-	/
Ethylbenzène µg/m³	-	-	-	-	0,27	0,25	-	/
Styrène µg/m³	-	-	-	-	0,97	0,03	-	/
O-xylène µg/m³	-	-	-	-	0,37	0,36	-	/
Chrysène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,19	0,18	0,18	-	/
Benzo(b)Fluoranthène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,26	0,21	0,27	-	/
Trichloroéthylène µg/m³	-	-	-	-	0,13	0,09	-	/
Benzo(a)Anthracène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,16	0,13	0,15	-	/
Indeno(1,2,3-cd)Pyrène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,19	0,17	0,22	-	/
Benzo(k)Fluoranthène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,12	0,10	0,13	-	/
Benzo(ghi)Pérylène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,17	0,17	0,20	-	/
Dibenzo(ah)Anthracène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	-	0,01	0,01	-	/
Benzo(j)Fluoranthène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,15	0,13	0,17	-	/
Benzo(a)pyrène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,2	0,16	0,21	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 1 ng/m³
Benzène ng/m³	-	-	-	-	1,08	1,07	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 2 µg/m³
Benzo(e)Pyrène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,18	0,18	0,17	-	/
Cadmium (métal, dans les PM10) ng/m³	0,19	0,12	-	0,13	0,09	0,12	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 5 ng/m³
Particules PM10 µg/m³	24	20	22	17,7	19,9	-	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 30 µg/m³

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valeurs de référence
Plomb (métal, dans les PM10) ng/m ³	7,13	5,37	-	4,67	3,97	3,50	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 0,25 µg/m ³
Arsenic (métal, dans les PM10) ng/m ³	0,57	0,48	-	0,55	0,42	0,43	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 6 ng/m ³
Ozone (O3) µg/m ³	62	58	61	-	-	-	-	/
Dioxyde de soufre (SO2) µg/m ³	2	2	2	1,4	1,7	2,1	1,6	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 50 µg/m ³
Nickel (métal, dans les PM10) ng/m ³	2,19	1,68	-	2,19	1,74	0,97	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 20 ng/m ³
PM2.5 µg/m ³	-	-	-	-	-	11,5	9,8	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 10 µg/m ³

Légende : Résultat **conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; Résultat **non conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; (x) : données à confirmer

Tableau 18 : Résultats de mesure de la station Fos – Les Carabins [Source : ATMO SUD]

Station Fos-sur-Mer :

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valeurs de référence
Dioxyde de soufre (SO2) µg/m ³	6	-	3	3,9	5,5	1,5	3,0	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 50 µg/m ³

Légende : Résultat **conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; Résultat **non conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; (x) : données à confirmer

Tableau 19 : Résultats de mesure de la station Fos-sur-Mer [Source : ATMO SUD]

Station Port-Saint-Louis :

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valeurs de référence
Particules PM10 µg/m ³	21	-	24	20,2	18	15,4	16,5	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 30 µg/m ³
Ozone (O3) µg/m ³	63	-	-	-	-	-	-	/
Dioxyde de soufre (SO2) µg/m ³	2	-	1	1,2	1,9	1	1,3	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 50 µg/m ³

Légende : Résultat **conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; Résultat **non conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; (x) : données à confirmer

Tableau 20 : Résultats de mesure de la station port Saint-Louis [Source : ATMO SUD]

Les résultats de mesure sur ces stations sont conformes aux objectifs de qualité de l'air sauf pour les PM 2,5 en 2020 au niveau de la station de Fos Les Carabins (léger dépassement).

D'après les bilans de qualité ATMO Sud, dans le département des Bouches-du-Rhône, moins de 1 000 personnes résident encore dans une zone où la valeur limite est dépassée en 2018 pour les particules fines PM10.

En 2018, on estime à 561 000 le nombre de personnes vivant dans une zone en dépassement du seuil OMS pour les PM10 dans ce département (28 % contre 100 % en 2010).

Les particules sont issues de l'activité industrielle, du trafic et du chauffage domestique.

Les premières habitations sont situées à 6 km à l'est (Fos-sur-Mer) et à 6,5 km au sud-ouest (Port-Saint-Louis-du-Rhône).

Les établissements accueillant des populations sensibles sont les crèches, et les écoles maternelles primaires (enfants), les hôpitaux et les maisons de retraites (personnes âgées). Ces établissements sensibles sont présents dans les villes de Port-St-Louis et de Fos-sur-Mer, à plus de 5 km de l'usine MARCEGAGLIA.

2.6.2. Contexte géologique

D'après la notice de la carte géologique n°1019 et des informations recueillies sur le site Infoterre du BRGM, le site d'étude repose sur des sables d'anciens cordons littoraux. La partie supérieure de ces cordons est formée le plus souvent d'une succession de lits de sable remaniés par le vent.

Les formations géologiques rencontrées dans le secteur d'étude sont constituées, pour l'essentiel, d'alluvions. A l'Ouest, le Rhône actuel est à l'origine de ces dépôts, tandis que, plus au nord, la nappe de la Crau de constitution caillouteuse est le vestige de la paléo-Durance.

Le site d'étude repose sur d'anciennes zones marécageuses comprenant :

- Les sables d'anciens cordons littoraux (Mz3) ;
- Les sables limoneux des dépressions au sein des cordons (Mz4) ;
- Les sables éoliens des dunes littorales (NMz) ;
- Les vases des étangs (LM) ;
- Les Limons argileux des étangs salés (LMz1).

La carte géologique est présentée ci-après.

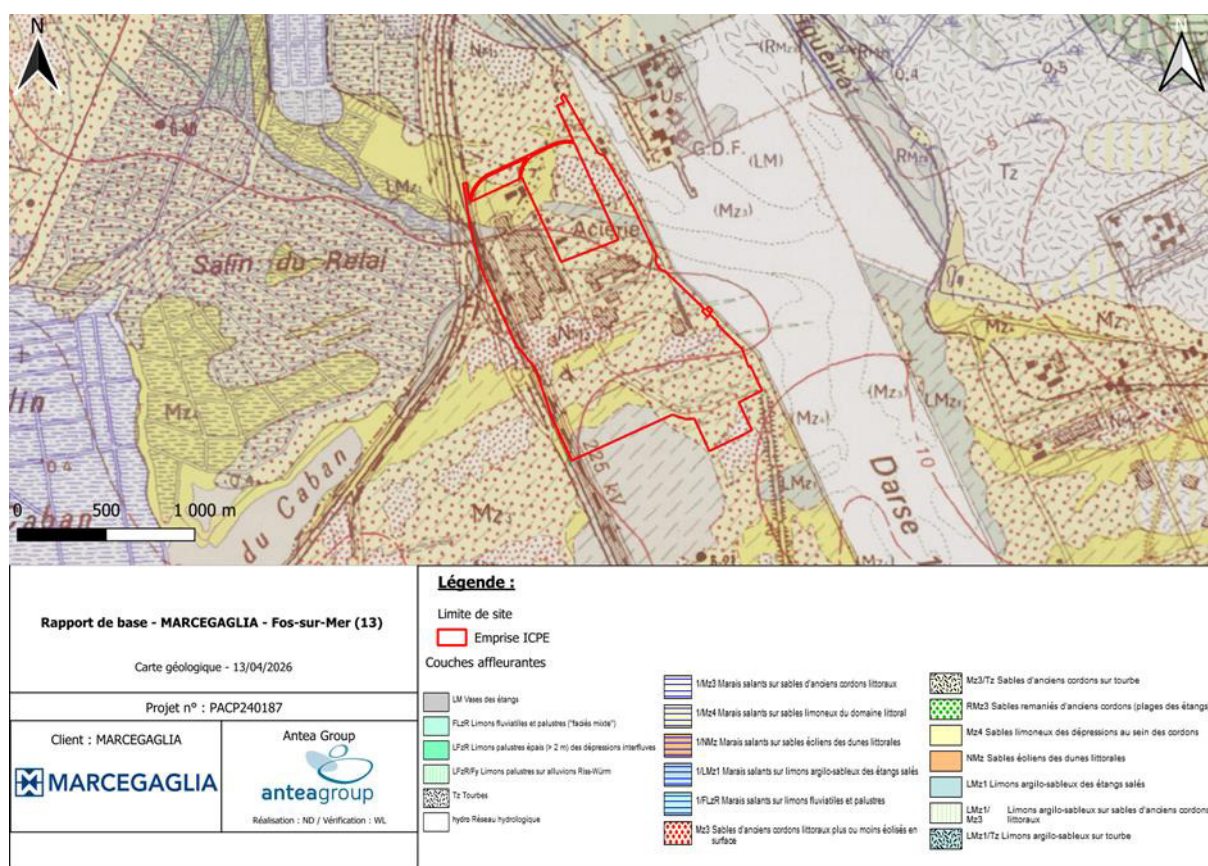


Figure 31 : Extrait de la carte géologique n°1019 d'Istres (Source : Infoterre®) - RdB 2015 EODD

Sur le site Infoterre, 4 forages sont localisés aux alentours du site d'étude sur un périmètre d'environ 500 m. Les tableaux suivants apportent des informations sur les lithologies identifiées dans ces ouvrages.

Tableau 21 : forage BSS002JGHN (5 m à l'Est)

Profondeur (épaisseur en m)	Description des terrains
0 - 0,6	Sable gris
0,6 - 7,2	Sable limoneux gris foncé
7,2 - 8	Limon sableux et tourbe
8 - 9,5	Sable limoneux
9,5 - 10,3	Limon sableux
10,3 - 11	Argile gris clair graveleuse
11 - 17,5	Sable gris graveleux
17,5 - 18	Sable graveleux
18 - 20	Graviers cimentés
Niveau d'eau mesuré : 2,20 m	

Tableau 22 : forage BSS002JGHP (220 m à l'Ouest)

Profondeur (épaisseur en m)	Description des terrains
0 - 0,7	Sable gris clair fin limoneux
0,7 - 2,5	Limon gris argileux et vase
2,5 - 3,5	Sable très gris fin
3,5 - 8,8	Sable limoneux gris
8,8 - 10,3	Limon sableux gris
10,3 - 12,8	Limon vasard gris avec débris de végétaux et quelques graviers
12,8 - 13,4	Argile limoneuse grise et galets
13,4 - 15	Sable gris avec graviers et galets
15 - 20	Sable gris, jaune, argileux avec graviers et galets
Niveau d'eau mesuré en 1974 : 3 m	

Tableau 23 : forage BSS002JGDQ (450 m à l'Ouest)

Profondeur (épaisseur en m)	Description des terrains
0 - 0,4	Sable marin fin beige
0,4 - 1,4	Sable marin fin gris
1,4 - 2,3	Limon gris foncé avec des passages de sable fin
2,3 - 3,8	Sable fin beige
3,8 - 9,4	Sable fin gris foncé
9,4 - 11,5	Sable fin limoneux gris foncé
11,5 - 13,8	Galets non consolidés à liant sablo-limoneux
13,8 - 16,1	Galets non consolidés à liant sableux
16,1 - 17	Galets plus ou moins consolidés à liant sablo-limoneux jaunâtre
Niveau d'eau mesuré en 1969 : 1,37 m	

Tableau 24 : forage BSS002JGFW (490 m au Nord-Est)

Profondeur (épaisseur en m)	Description des terrains
0 - 1,7	Sable à graviers
1,7 - 9,5	Sable gris fin
9,5 - 10,2	Sable limoneux gris/noir graviers et galets
10,2 - 12,2	Vase limoneuse molle noire
12,2 - 12,8	Sable gris, graviers et galets
12,8 - 14,8	Sable argileux grossier jaune et graviers
14,8 - 15	Argile jaune
15 - 18,5	Sable argileux jaune, graviers et galets
Niveau d'eau mesuré en 1970 : 1,80 m	

Pour rappel, la côte altimétrique du terrain naturel au droit du site est d'environ 2,8 m NGF en zone nord, et 2,0 m NGF en zone sud.

La zone de l'usine MARCEGAGLIA s'étend sur une zone de marais qui a été remblayée au début des années 70 (sable marins fins). Ces matériaux fins sont issus du creusement de la darse.

Les sols de surfaces (sables) sont considérés comme vulnérables vis-à-vis d'une pollution provenant de la surface.

2.6.3. Contexte hydrologique

A 8 km à l’Ouest du site d’intérêt s’écoule le cours d’eau principal de la région PACA : le Rhône. La commune de Fos-sur-Mer est comprise dans la zone de delta du fleuve.

A proximité immédiate du site sont situés des salins (à l'ouest), un canal de navigation (au nord) et la darse n°1 (à l'est). Le site est donc majoritairement bordé d'eau.

La darse n°1 est une avancée superficielle de la mer sur les terres creusées par le Grand Port Maritime de Marseille. Elle est issue de l'exploitation anthropique de la zone.

Le Canal de Navigation du Rhône au Port de Fos-sur-Mer rejoint à l'ouest le Grand Rhône, et à l'est la darse n°1 qui rejoint au sud le port de Fos-sur-Mer, donnant dans le golfe de Fos.

De plus, le site est entouré d'un réseau de fossés drainants (appelé roubines) ayant pour exutoire la darse n°1. Les roubines sont entièrement maçonnées ; les liens entre les eaux souterraines et les eaux superficielles des roubines ne sont pas clairement identifiés.

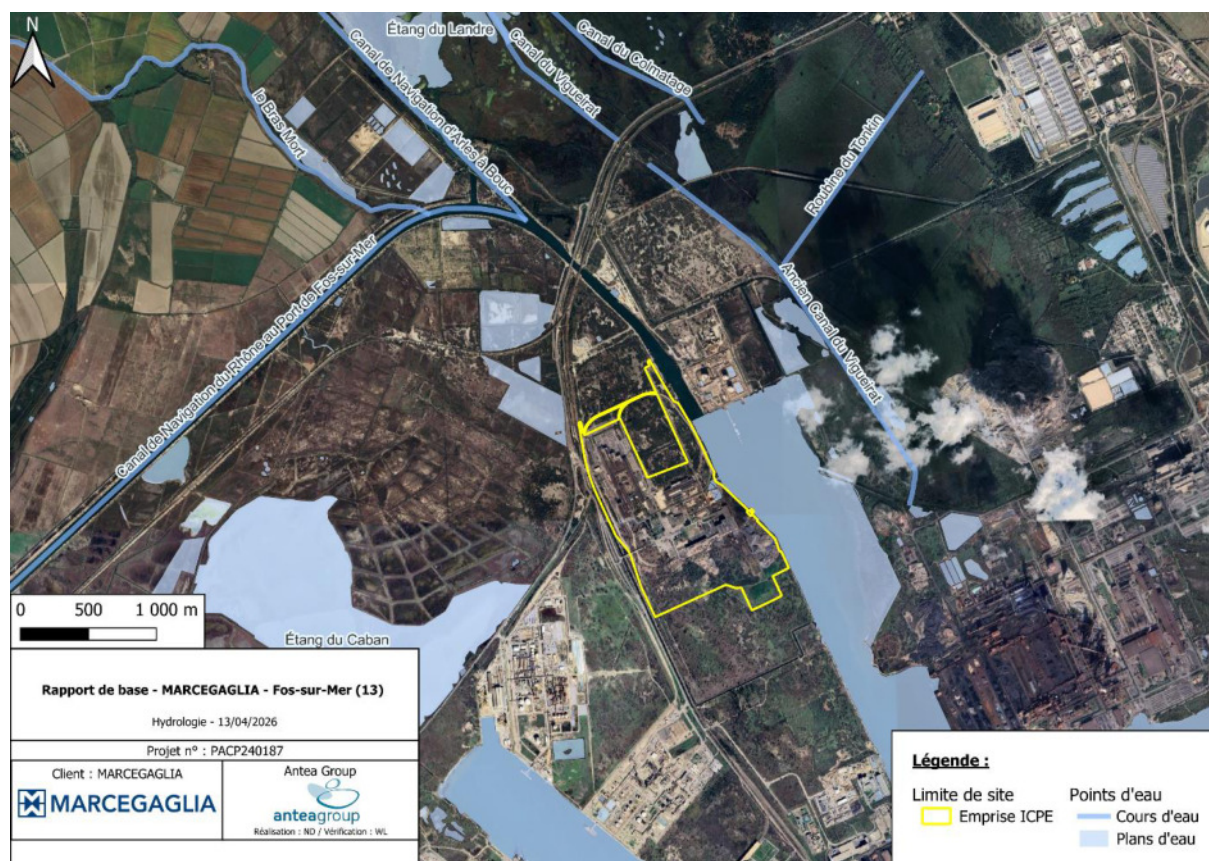


Figure 32 : Hydrologie locale (source : BD Carto et INPE)

Étant donné leur proximité et les différents rejets existant en leur sein, les eaux superficielles sont considérées comme vulnérables à une potentielle pollution issue du site d'intérêt. Le réseau hydrographique dans cette zone très plane est composé principalement de canaux ou roubines de rejet des industries environnantes, marquant un caractère anthropique de ces aménagements destinés à rejoindre les darses, puis le golfe de Fos. Le sens d'écoulement global se fait donc du nord vers le sud. L'exutoire final étant la mer Méditerranée, un phénomène de dilution importante existe en aval immédiat du site. Les masses d'eau apparaissent sensibles du fait des activités qui y sont exercées (pêche, activité de loisir, etc...)

2.6.4. Contexte hydrogéologique

Au niveau local, deux aquifères indépendants sont présents :

- Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue (aquifère superficiel sablo-limoneux de faible perméabilité donc très peu productif / productif et perméable dans les lentilles sableuses superficielles) – FRDG504 ;
- Cailloutis de la Crau (aquifère des alluvions de la Crau de forte perméabilité) – FRDG104.

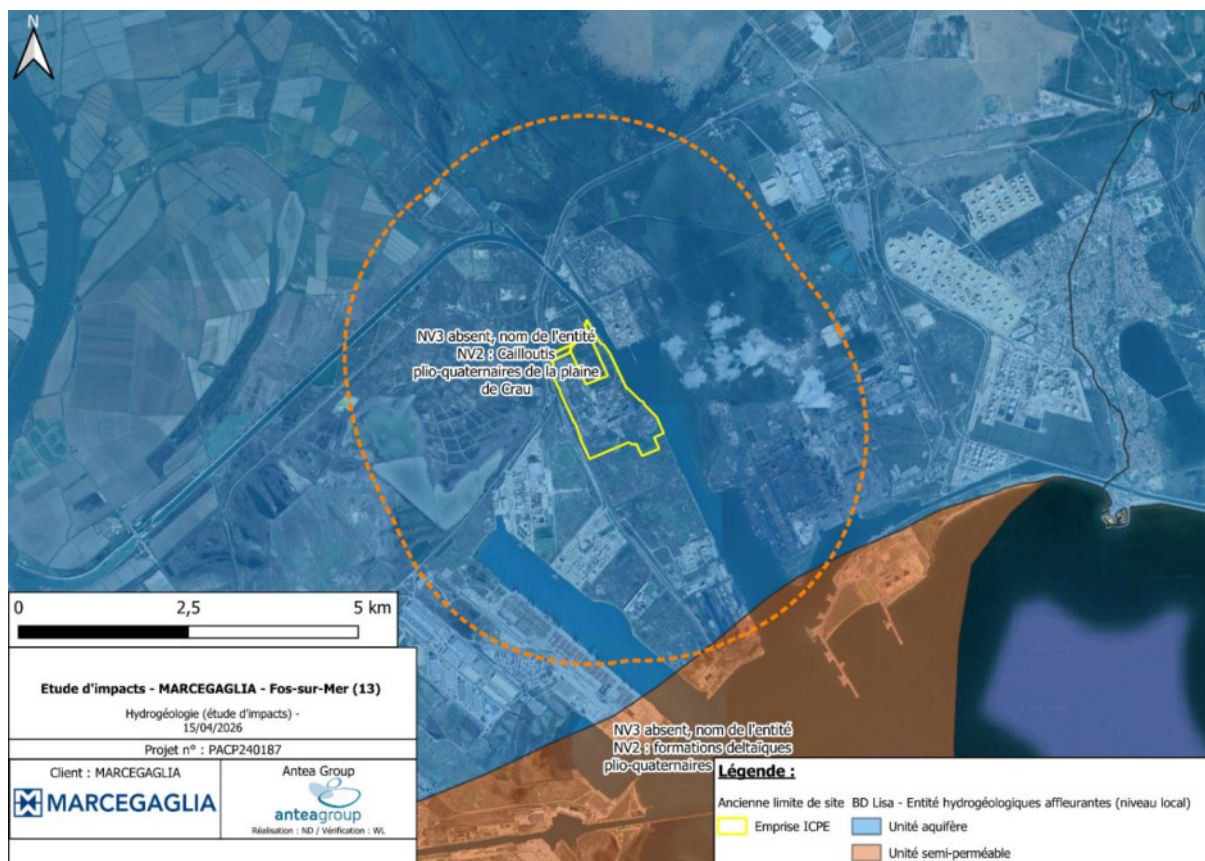


Figure 33 : Localisation du site et des masses d'eaux souterraines - BD LISA

La nappe des alluvions de la Crau est libre au sud et à l'est des marais du Vigueirat (cf. « Canal du Vigueirat » qu'elle alimente par résurgence. Au nord et à l'est de ces marais, la nappe de la Crau devient captive (rapport BRGM R 38199). La séparation entre les deux aquifères est réalisée par une couche imperméable de constitution limoneuse. Elle constitue le substratum de la première nappe et maintient la nappe de la Crau captive au droit du site.

2.6.4.1.1. Aquifère superficiel

Les formations plio-quaternaires de Camargue renferment une masse d'eau principalement composée d'alluvions limoneuses et sableuses. La disponibilité en eau exploitable est généralement limitée, concentrée principalement dans les lentilles de sable des couches superficielles. Cet aquifère de surface abrite une nappe discontinuë, principalement confinée aux dépôts sablo-limoneux des anciens et actuels bras du Rhone. Bien que peu perméables, l'ensemble des couches est saturé en eau. La présence de nombreux plans d'eau salée dans le secteur (marais, darse) confère aux eaux de l'aquifère superficiel une salinité importante.

Le niveau piézométrique de cette nappe se stabilise à environ 2 m de profondeur au droit de la zone d'étude.

Signalons que les roubines, traversant le site, ne sont pas en relation hydraulique car elles sont bétonnées sur la majeure partie de leur longueur.

A noter qu'en raison de la proximité du site avec la mer Méditerranée, le sens d'écoulement des eaux souterraines varie en fonction du niveau de la mer et des conditions météorologiques.

La faible profondeur et la nature perméable des terrains superficiels rendent cette aquifère très vulnérable aux pollutions de surface. Toutefois son caractère saumâtre n'en fait pas une ressource d'eau potable.

Le SDAGE² Rhône-Méditerranée 2022-2027 indique un bon état quantitatif et chimique de l'aquifère lors de l'état des lieux de 2021.

2.6.4.1.2. Nappe de la Crau

D'après la carte hydrogéologique d'Istres-Eyguières au 1/50 000ème, les écoulements de la nappe de la Crau au droit du site sont de direction nord-est / sud-ouest, à une profondeur d'environ 10 m. Des émergences existent au niveau des marais (nord du site) et en mer (sud du site). Le creusement de la darse n°1 à une profondeur de 14-15 m (partie centrale) pourrait accentuer ces phénomènes.

Cette nappe repose sur le substratum du Miocène. Elle est alimentée par les infiltrations des eaux pluviales en partie libre de l'aquifère, par la recharge au niveau des contreforts calcaires au nord et par l'irrigation de mai à août. Cette dernière joue un rôle essentiel dans l'amoindrissement du battement saisonnier de la nappe.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 indique un bon état quantitatif et chimique de l'aquifère lors de l'état des lieux de 2021.

2.6.4.2. Usages

2.6.4.2.1. Inventaire des captages (BSS-Eau)

L'inventaire des captages recensés, existant à proximité de la zone d'étude, a été réalisé à partir de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM.

Aucun captage à usage de type industriel, agricole ou domestique n'étant référencé dans ce périmètre. Compte tenu de l'environnement industriel de la zone d'étude, la présence de puits de particulier est peu probable.

² Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

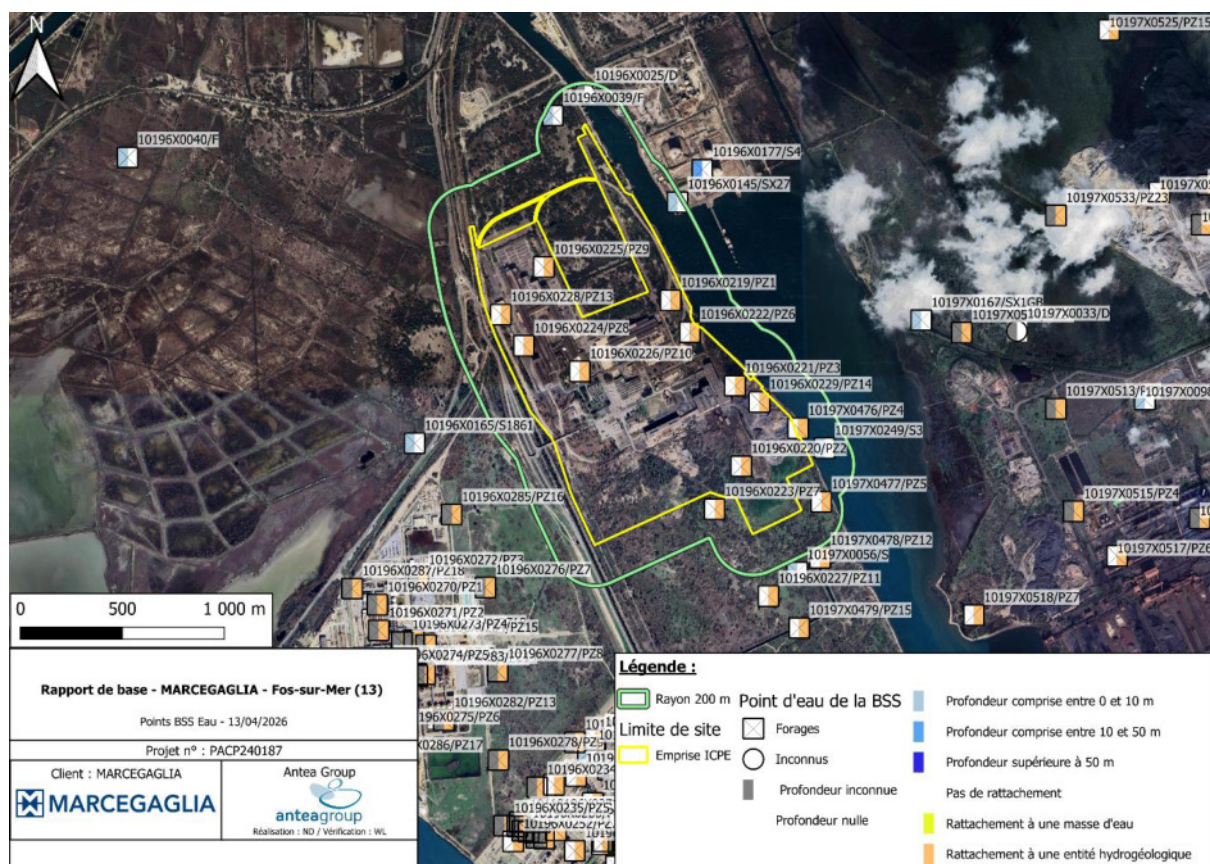


Figure 34 : Points d'eau recensés dans l'environnement du site d'étude (Source : BSS-Eau – Infoterre®)

Tableau 25 : Synthèse des caractéristiques des points d'eau référencés sur la base de données BSS - Eau présents dans un rayon de 200 m autour du site d'intérêt

Réf BSS Eau	Nom	Distance par rapport au site	Profondeur	Nappe captée	Usage
10196X0039/F	Forage de Lansac	170 m au nord-est	24,5 m	Nappe de la Crau	Non déterminé
10196X0025/D	Station de jaugeage A 19bis	150 m au nord	Superficiel	Canal d'Arles à Port de Bouc	Non déterminé
10196X0145/SX27	Etude consale	170 m à l'Est	33,6 m	Nappe de la Crau	Etude
10196X0225/PZ9	PZ9	Dans l'emprise	5 m	Superficielle	Etude/suivi
10196X0228/PZ13	PZ13	Dans l'emprise	6,1 m	Superficielle	Etude/suivi
10196X0224/PZ8	PZ8	Dans l'emprise	6 m	Superficielle	Etude/suivi
10196X0226/PZ10	PZ10	Dans l'emprise	5,25 m	Superficielle	Etude/suivi
10196X0219/PZ1	PZ1	Dans l'emprise	8,3 m	Superficielle	Etude/suivi
10196X0222/PZ6	PZ6	Dans l'emprise	5,9 m	Superficielle	Etude/suivi
10196X0221/PZ3	PZ3	Dans l'emprise	5,84 m	Superficielle	Etude/suivi
10196X0229/PZ14	PZ14	Dans l'emprise	6,5 m	Superficielle	Etude/suivi
10197X0476/PZ4	PZ4	Dans l'emprise	6,23 m	Superficielle	Etude/suivi
10196X0220/PZ2	PZ2	Dans l'emprise	5,9 m	Superficielle	Etude/suivi
10196X0223/PZ7	PZ7	Dans l'emprise	6,07 m	Superficielle	Etude/suivi
10197X0477/PZ5	PZ5	Dans l'emprise	4,74 m	Superficielle	Etude/suivi
10197X0249/S3	UGINE Acier Darse n°1	80 m à l'Est	20,1 m	Nappe de la Crau	Etude

2.6.4.2.2. Captages AEP (adduction en eau potable) publics

D'après les documents fournis par l'ARS, les captages AEP référencés à proximité de la zone d'étude sont les suivants :

- Captage de La Pissarotte, situé à environ 4,3 km du site au Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude ;
- Captage de Fanfarigoule (Port-de-Bouc), situé à environ 8,3 km du site au Nord-Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude ;
- Captage Le Ventillon, situé à environ 8,6 km du site au Nord-Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude ;
- Captage de Fanfarigoule Tube (Fos), situé à environ 9 km du site au Nord-Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude.

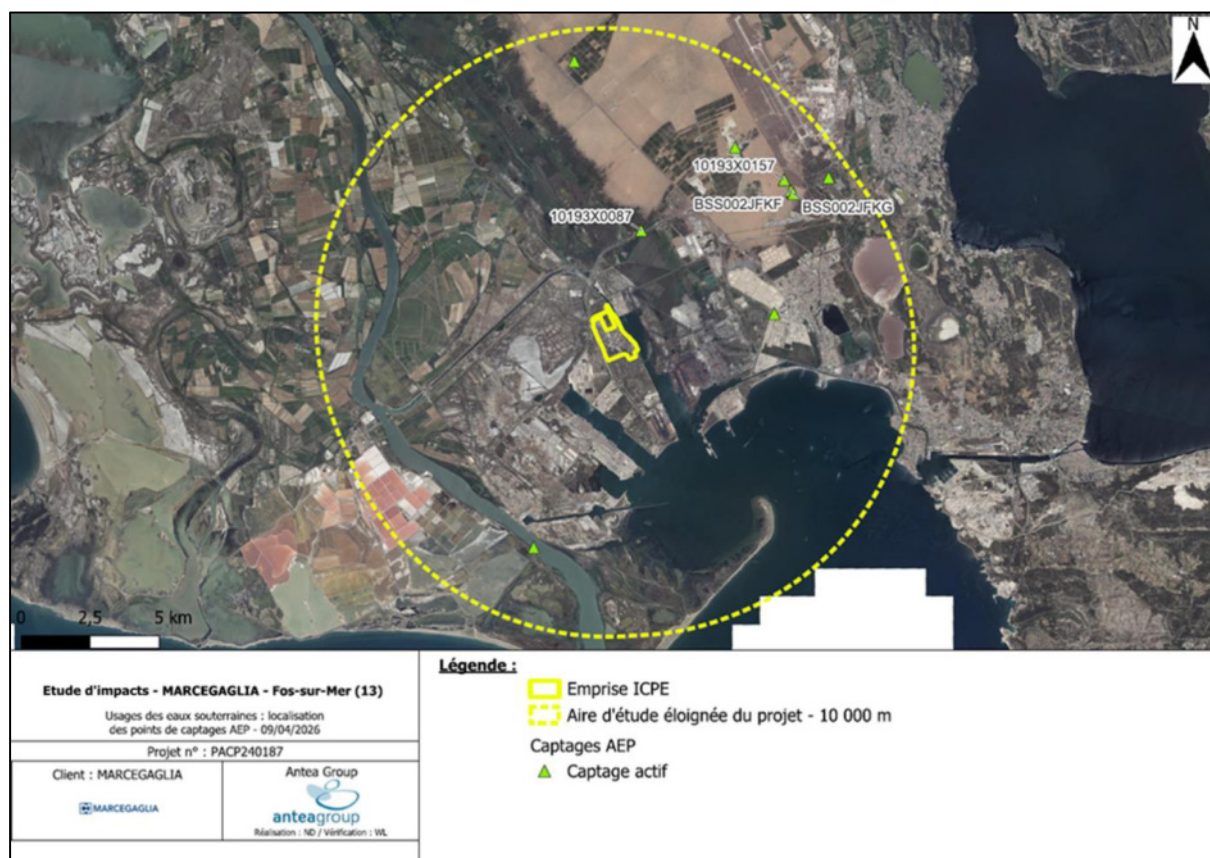


Figure 35 – Localisation des points de captage AEP

D'après la cartographie des périmètres de protection fournie par l'ARS des Bouches-du-Rhône, le site n'est pas situé à l'intérieur des périmètres de protection des captages AEP.

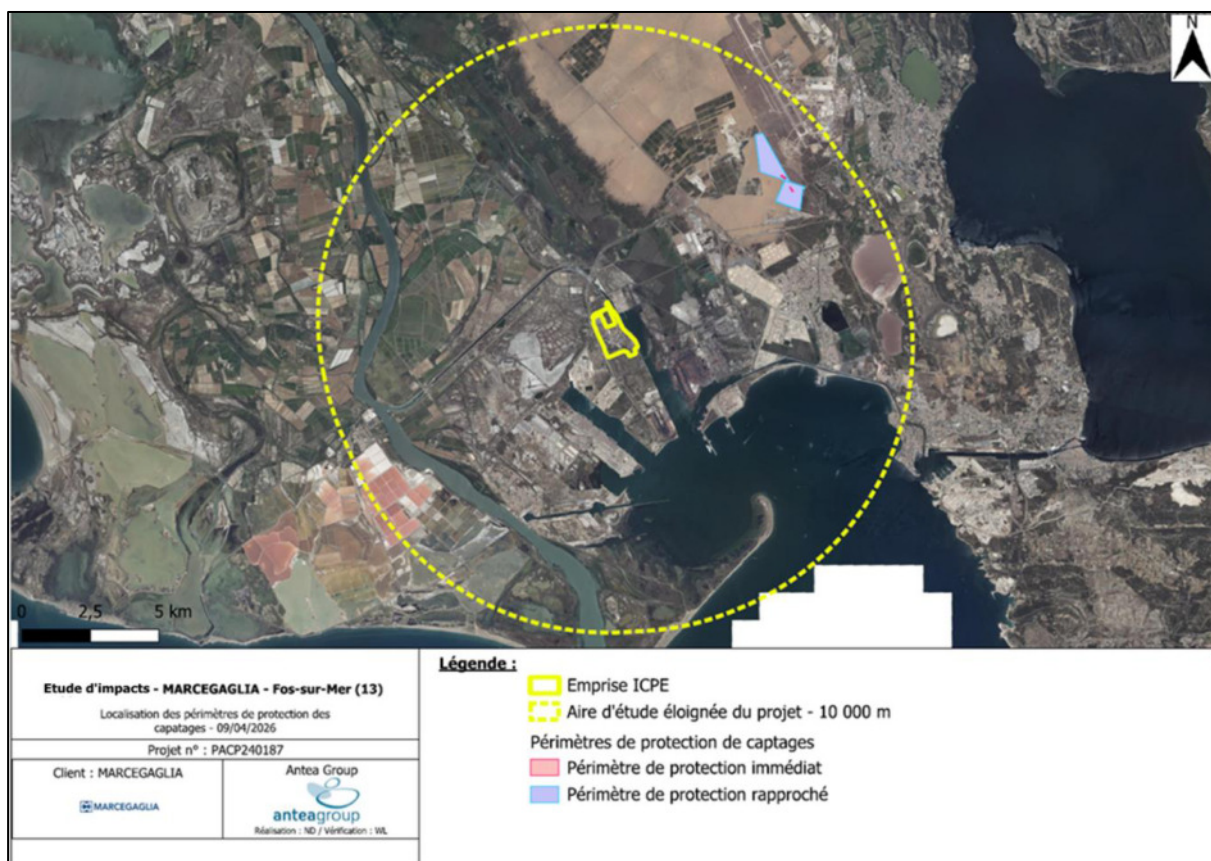


Figure 36 – Localisation des périmètres de protection des captages

2.6.4.2.3. Autres captages

De nombreux captages pour l'agriculture, l'élevage et l'irrigation se situent dans la nappe de la Crau dans sa partie libre. Les industries, situées plus en bordure de la mer, exploitent soit la nappe de la Crau, soit la nappe superficielle suivant leurs usages.

Dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude, des captages de grandes importances sont à signaler :

- Le forage du Moutonnier pour l'AEI de 400 m³/h ;
- Le puits Retour des Aires pour l'agriculture et l'élevage (profond de 23 m) ;
- Trois forages du Ventillon (profonds de 20 m) pour le GPMM, équipés chacun de pompe de 400 m³/h (alimentation en eau brute du môle central) ;
- Le captage d'Esso avec un débit d'environ 800 m³/h.

Signalons l'existence de points de prélèvement d'eau à proximité du site, dont :

- Les captages AEI d'ARCELOR-MITTAL sur l'autre rive de la darse n°1 pompant environ 2 000 m³/h ;
- Le captage AEI de MARCEGAGLIA (ex-ASCO INDUSTRIES) prélevant dans la darse n°1 une eau salée (2 000 à 3 300 m³/h) qui est rejetée plus en amont de la darse.

2.6.4.3. Conclusion

Bien que l'aquifère superficiel soit vulnérable à une pollution issue du site d'intérêt, celui-ci n'est pas utilisé à des fins sensibles ni en amont, ni en aval du site compte tenu de son importante salinité dans l'environnement proche du site Marcegaglia.

L'aquifère de la nappe de la Crau est quant à lui moins vulnérable car protégé par une couche de limons imperméables (environ 2 m d'épaisseur). Cet aquifère est utilisé à des fins sensibles en amont du site d'intérêt. En aval, aucun usage sensible n'est recensé.

2.6.5. Espaces naturels protégés ou inventoriés

2.6.5.1. ZNIEFF

Selon les bases de données d'Infoterre, le site est concerné directement par la ZNIEFF terrestre de type II « Golfe de Fos-sur-Mer ».

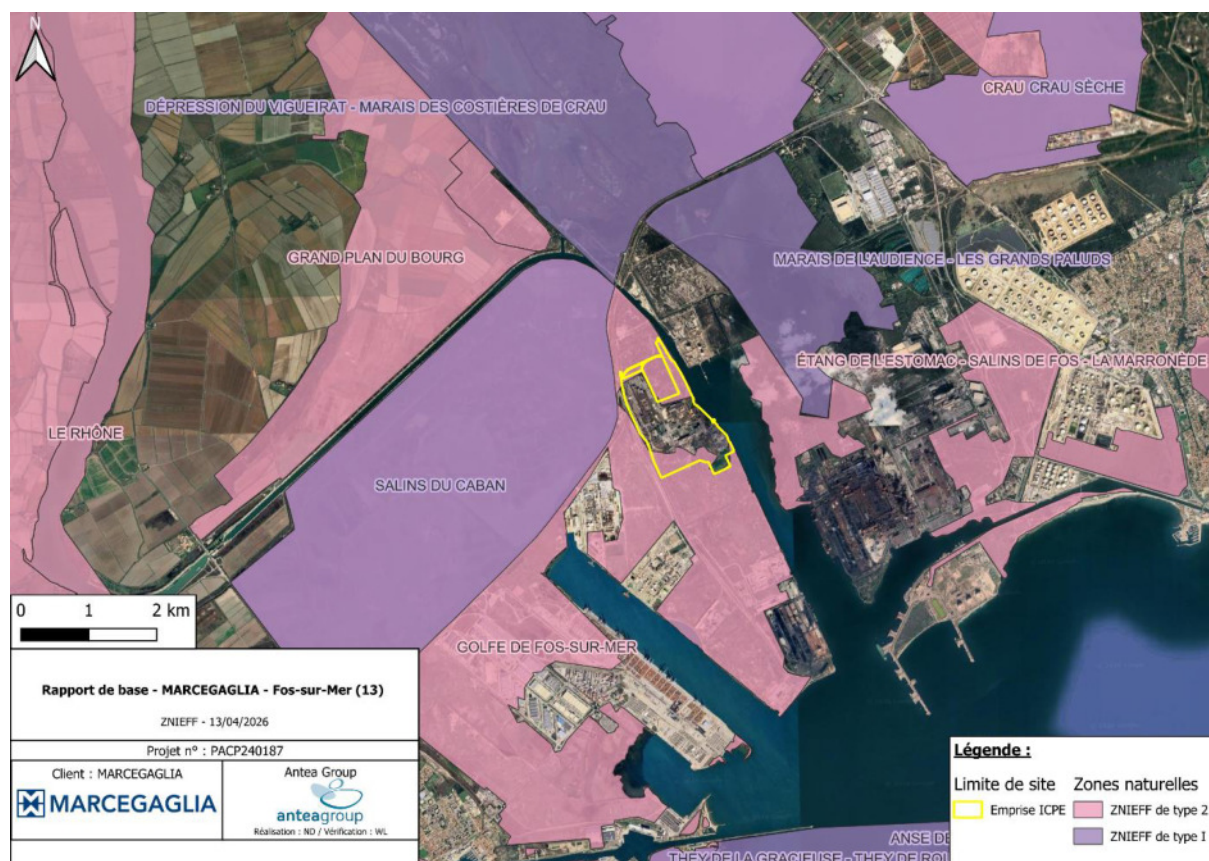


Figure 37 : ZNIEFF autour du site - Infoterre

Les zones rencontrées à proximité du site sont indiquées dans les tableaux ci-après :

Tableau 26 : Inventaire des ZNIEFF à proximité d'ASCO INDUSTRIES - Infoterre

Code ZNIEFF	Type de ZNIEFF	Nom	Superficie (ha)	Distance au site
FR13135100	Terrestre type I	Salins du Caban	1 911	En bordure ce site
FR13100119		Marais de L'audience - Les grands Paluds	566	~1 km
FR13100152		Dépression de Vigueirat - Marais des costières de Crau	3 468	~1 km
FR13157167		Crau sèche	14 316	~2,5 km
FR13000001	Marine de type I	Anse de Carteau	1 023	~5,5 km
N°930020226	Terrestre type II	Golfe de Fos-sur-Mer	5 913	Sur l'emprise du site
FR13145100		Grand Plan du Bourg	1 070	~2,3 km
FR13157100		Crau	25 361	~3 km

N°930020194	Marine de type II	Etang de l'estomac – Salins de Fos - La Marronède	302	~3 km
N°930012343		Le Rhône	7 560	~6 km
FR13004000		They de la Gracieuse	2 608	~7 km
FR13003000		De Beauduc au grand Rhône	10 646	~11 km

2.6.5.2. NATURA 2000

Selon les informations fournies par le réseau NATURA 2000, 30 sites sont recensés dans le département des Bouches du Rhône. 14 sont classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) et 16 sont identifiés comme des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Le site de MARCEGAGLIA n'est localisé sur aucun site classé NATURA 2000.

Les sites classés les plus proches sont :

- la zone de protection spéciale (ZPS) du Marais entre Crau et grand Rhône (n°FR9312001), en bordure du site.
- le site d'importance communautaire du marais de la vallée des baux et marais d'Arles (n°FR9301596), à environ 600 m du site,
- le site d'importance communautaire de la Crau centrale – Crau sèche (n°FR9301595), à environ 2,5 km du site,
- la zone de protection spéciale (ZPS) de la Crau (n°FR9310064), à environ 2 km du site.

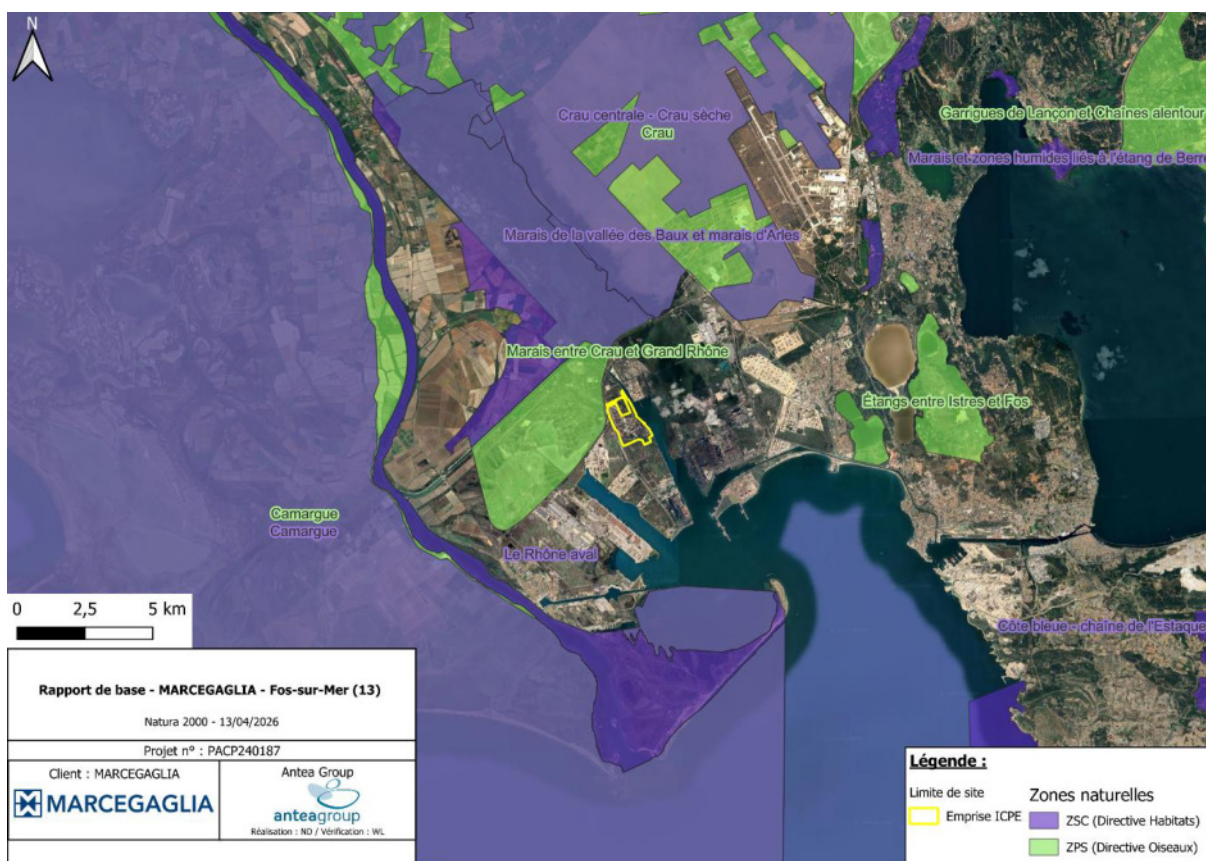


Figure 38 : Zones Natura 2000 - Infoterre

2.6.5.3. ZICO

Selon les données accessibles sur Infoterre, le site de MARCEGAGLIA n'est concerné par aucune ZICO.

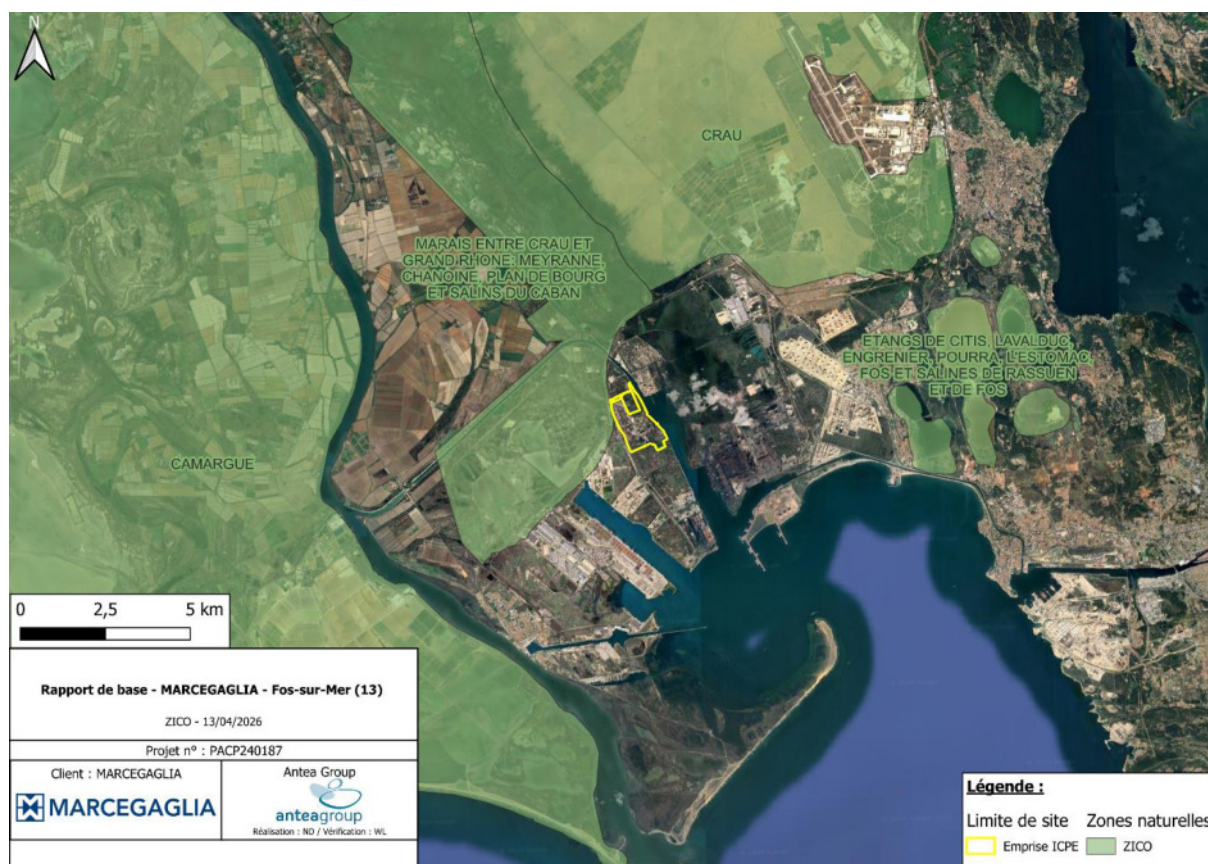


Figure 39 : ZICO - Infoterre

Les ZICO les plus proches sont :

Tableau 27 : Inventaire des ZICO proches d'ASCO INDUSTRIES – Infoterre

Identifiant	Nom	Superficie (ha)	Distance au site
00240	Marais entre Crau et grand Rhône : Meyranne, chanoine, Plan de Bourg et Salins du Caban	5 650	En bordure de site
00235	Crau	44 160	2,7 km
00247	Etangs de Citis, Lavalduc, Engrenier, Pourra, l'Estomac, Fos et Salines de Rassuen et de Fos	1 255	6,7 km
00234	Camargue	7 625	7,5 km
00245	Plateau de l'Arbois, Guarrigues de Lancon et chaîne des Côtes	34 725	20 km

2.6.5.4. Réserves naturelles régionales et nationales

Le site n'est concerné par aucune réserve naturelle. A 3 km au nord de MARCEGAGLIA se trouve la réserve naturelle des Coussouls de Crau (n°FR3600152), et à 4,7 km du nord, le Marais du Vigueirat (n°FR360017520111115).

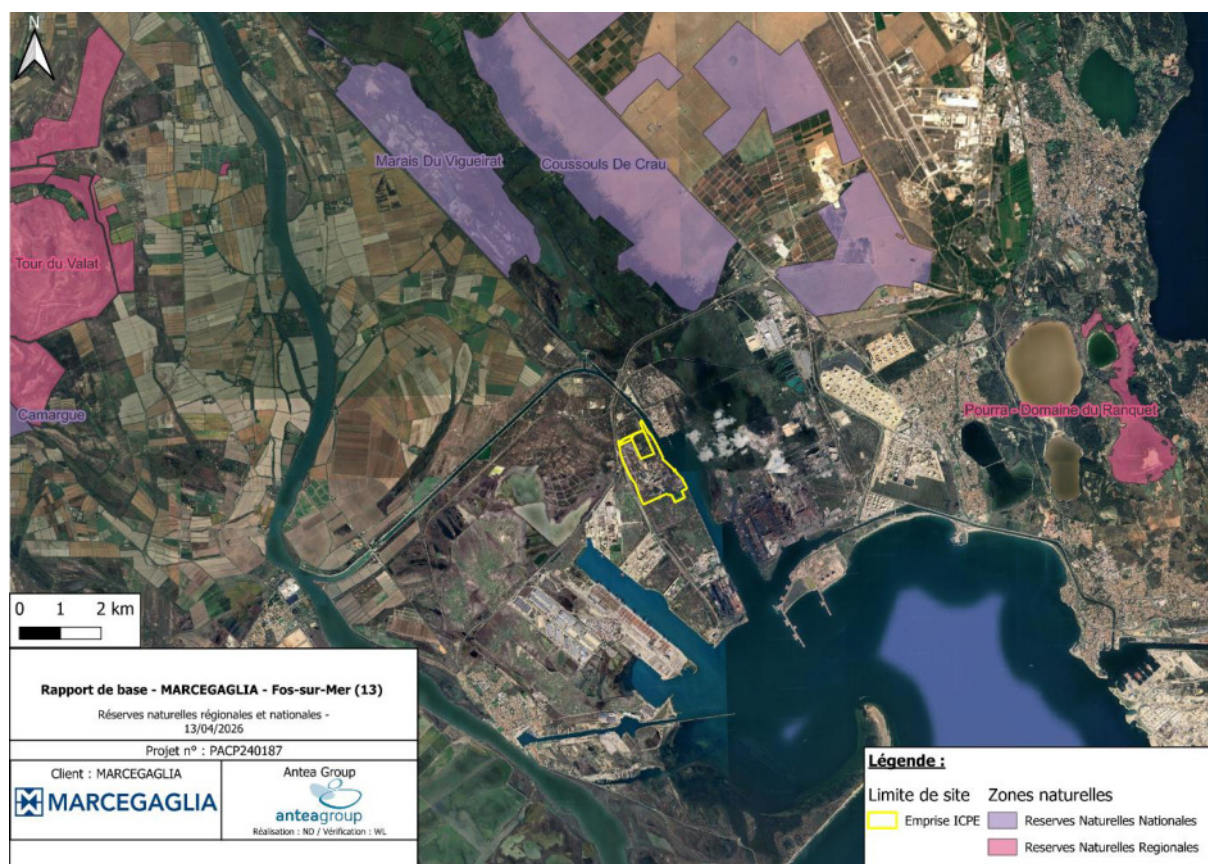


Figure 40 : Réserves nationales et régionales - Infoterre

2.6.5.5. Arrêtés de protection biotope

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone soumise à un arrêté de protection de biotope. Cependant, l'APB le plus proche concerne « Grands Paluds – Gonon » (FR3800730), localisé à 1,4 km au nord de MARCEGAGLIA, et « Poste de Feuillane » (FR3800729), à 4 km à l'est.

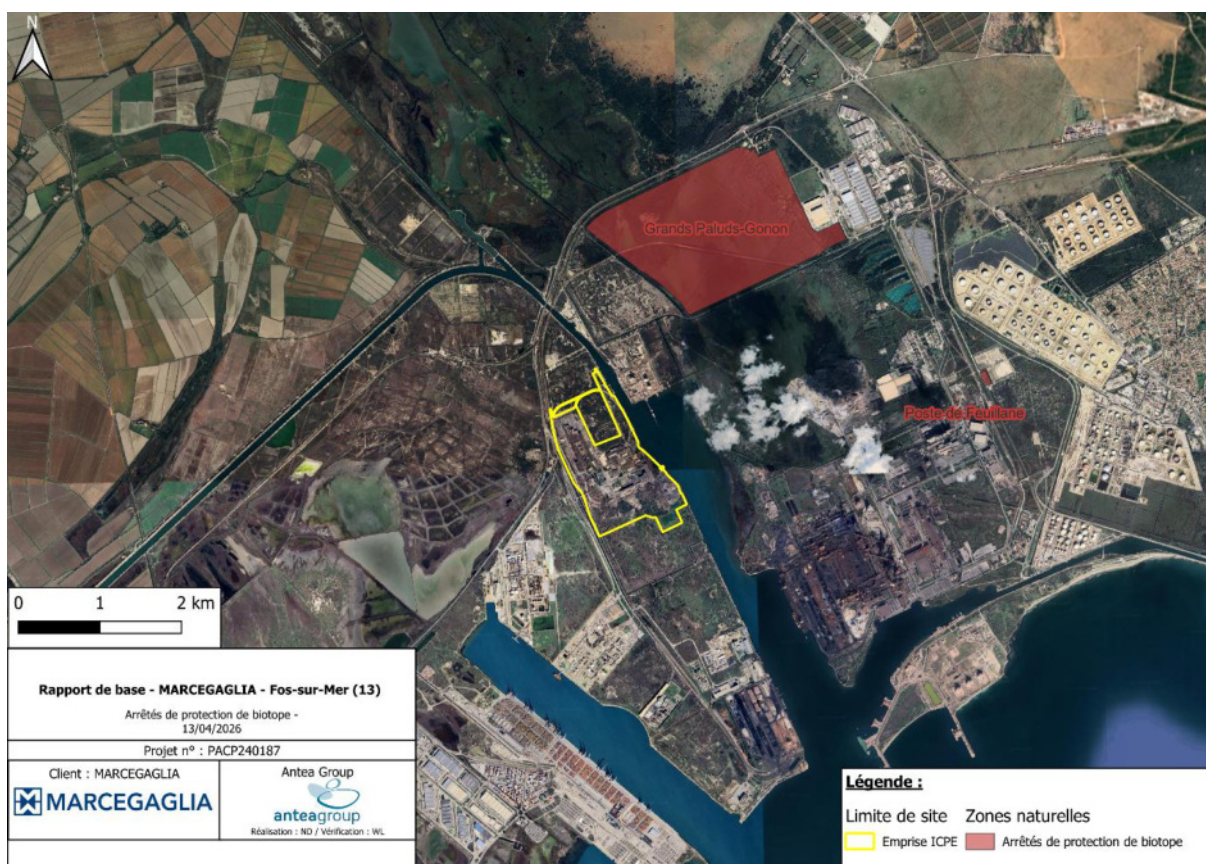


Figure 41 : Arrêtés de protection de biotope – Infoterre

2.6.5.6. Zone RAMSAR

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone RAMSAR, la plus proche étant les 85 000 ha de Camargue (n°3FR001), à 1,2 km au nord-ouest du site.

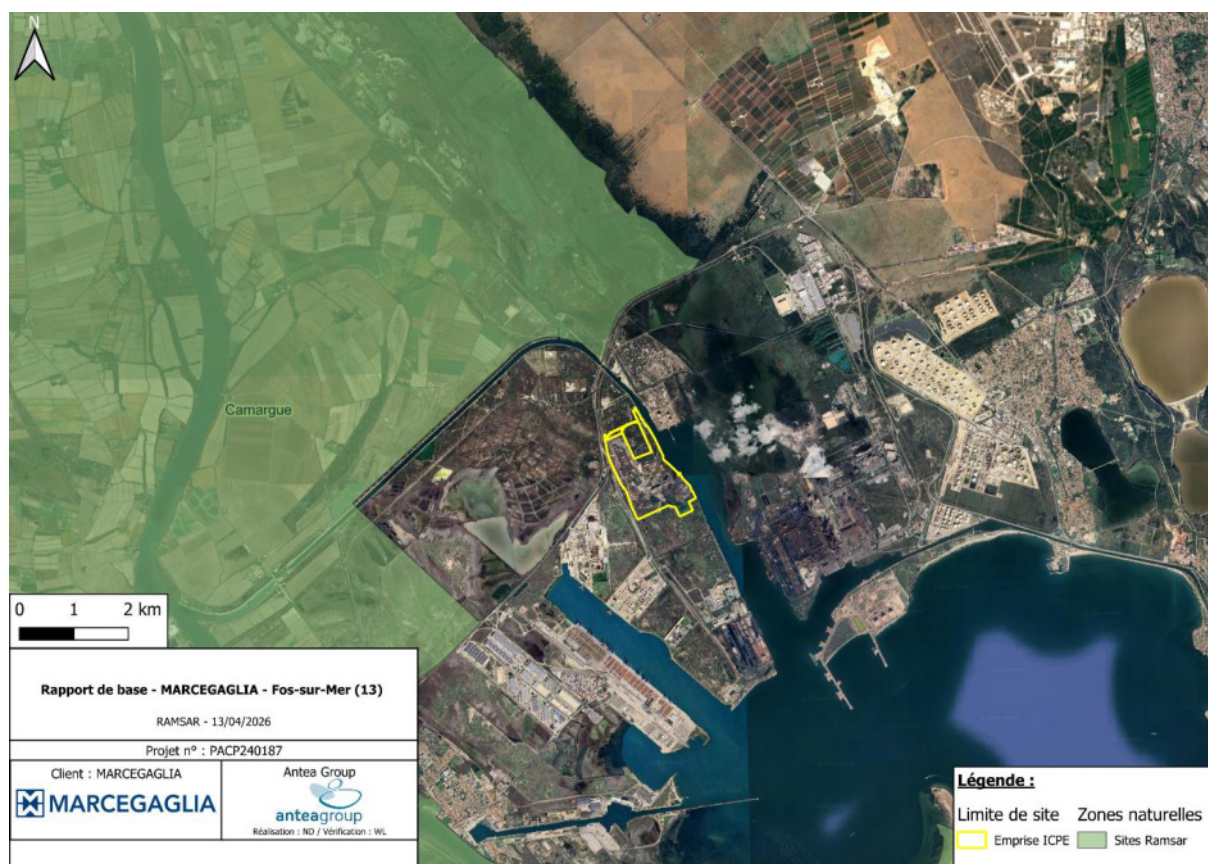


Figure 42 : Ramsar - Infoterre

2.6.6. Risques naturels et technologiques

D'après les bases de données du site internet www.géorisques.gouv.fr :

- Le site n'est pas situé à l'intérieur d'un périmètre de prévention des risques technologiques,
- Le site est situé en secteur de sismicité de niveau 3 (modéré) et en zone d'aléa gonflement retrait des argiles de niveau moyen,
- Du fait de la proximité des eaux souterraines, le site est localisé en « zone potentiellement sujette aux inondations de cave, fiabilité moyenne », avec certaines zones catégorisées « sujettes aux débordements de nappe, fiabilité moyenne »,
- Le site est soumis à des obligations légales de débroussaillage sur la majeure partie de sa surface,
- Le risque radon a été évalué comme faible,
- Une canalisation de transport de gaz naturel est localisée en bordure ouest du site,
- Le site MARCEGAGLIA est concerné par le PPRT Fos Ouest approuvé le 06/04/2023. Il est concerné par des zones d':
 - Interdiction renforcée R,
 - Interdiction r,
 - Autorisation limitée B

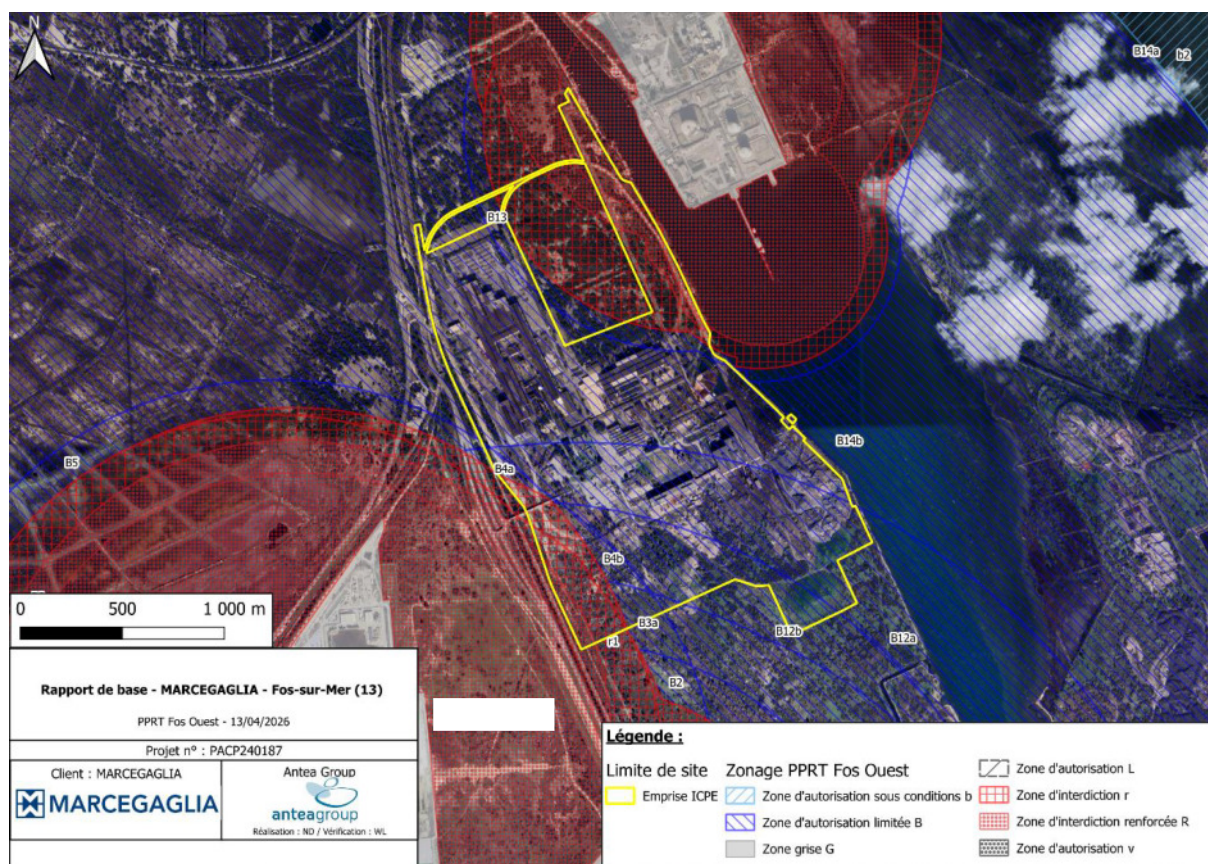


Figure 43 : PPRT Fos Ouest - www.datasud.fr

2.6.7. Autres activités autour du site

Sur l'emprise de l'usine, l'accès au public est interdit. Ainsi, il n'y a pas d'activités récréatives à proprement parler sur l'emprise du site. Seuls les salariés ou personnes autorisées peuvent se retrouver au sein du site.

Cependant, la darse débouche dans le golf de Fos, qui est utilisé pour diverses activités de loisir : baignade, sports nautiques, pêche... Les zones de baignade les plus proches de l'usine sont respectivement :

- la plage du Cavaou de Fos-sur-Mer, à 5 km au sud-est ;
- la plage du nord de Port-Saint-Louis-du-Rhône, située à 5,5 km au sud-ouest.

Le règlement particulier de police des pêches dans le GPMM 13-2020-07-22-002 restreint les usages de la darse n°1 et du golfe de Fos-sur-Mer. La darse n°1 et son embouchure proche est localisée en zone de sûreté maritime. La pêche de loisir et la baignade sont formellement interdites au sein de la darse n°1.

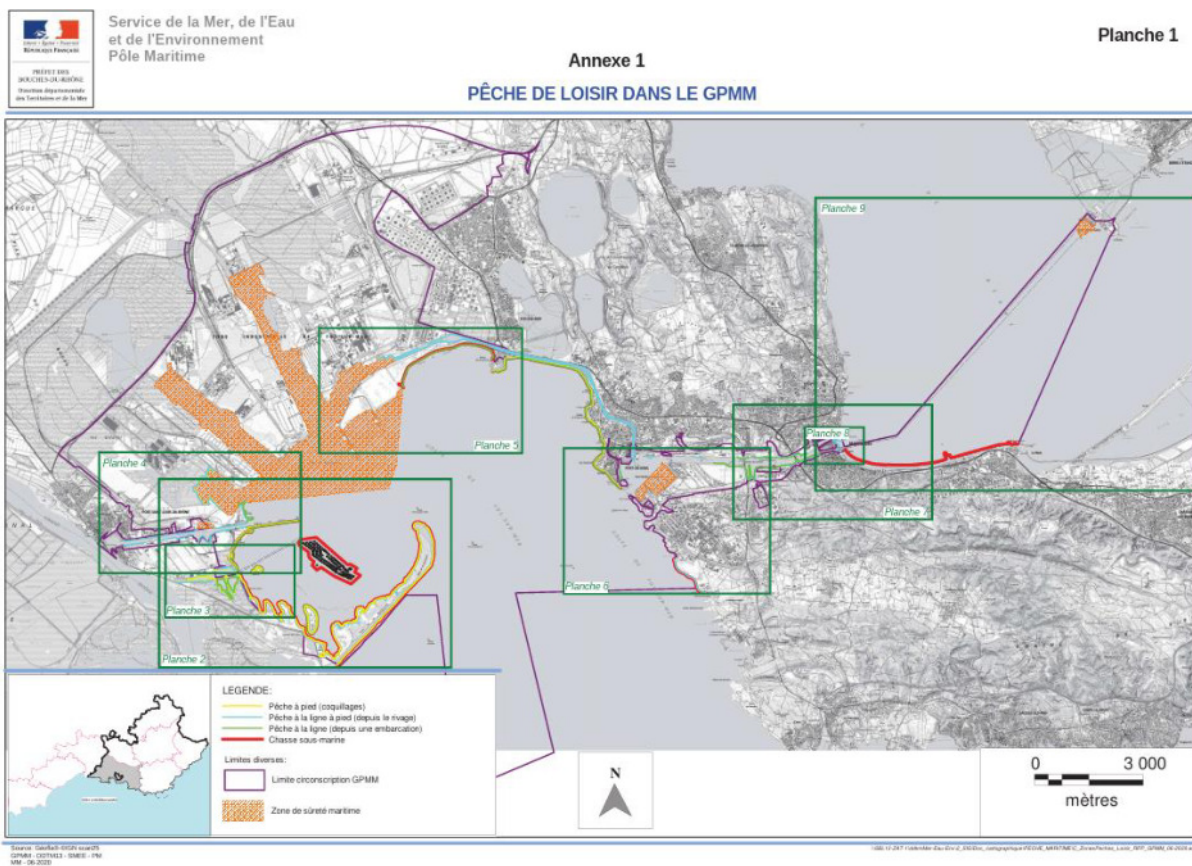


Figure 44 : Zonage réglementaire des zones de pêche de loisir et des zones sûreté maritime - GPMM 13-2020-07-22-002

Cependant, la pêche professionnelle au filet est autorisée sur la moitié est de la darse n°1, en proximité quasi-immédiate du site de MARCEGAGLIA.

[illegible]

Figure 45 : Zonage réglementaire des zones de pêche professionnelle au filet- GPMM 13-2020-07-22-002

De même, la pêche professionnelle du naissain, des coquillages et des anguilles embarquées est autorisée aux abords de la rive ouest de la darse n°1, à proximité immédiate du site.



Service de la Mer, de l'Eau
 et de l'Environnement
 Pôle Maritime

Planche 8

PÊCHE PROFESSIONNELLE DU NAISSAIN, DES COQUILLAGES ET DES ANGUILLES DANS LE GPMM

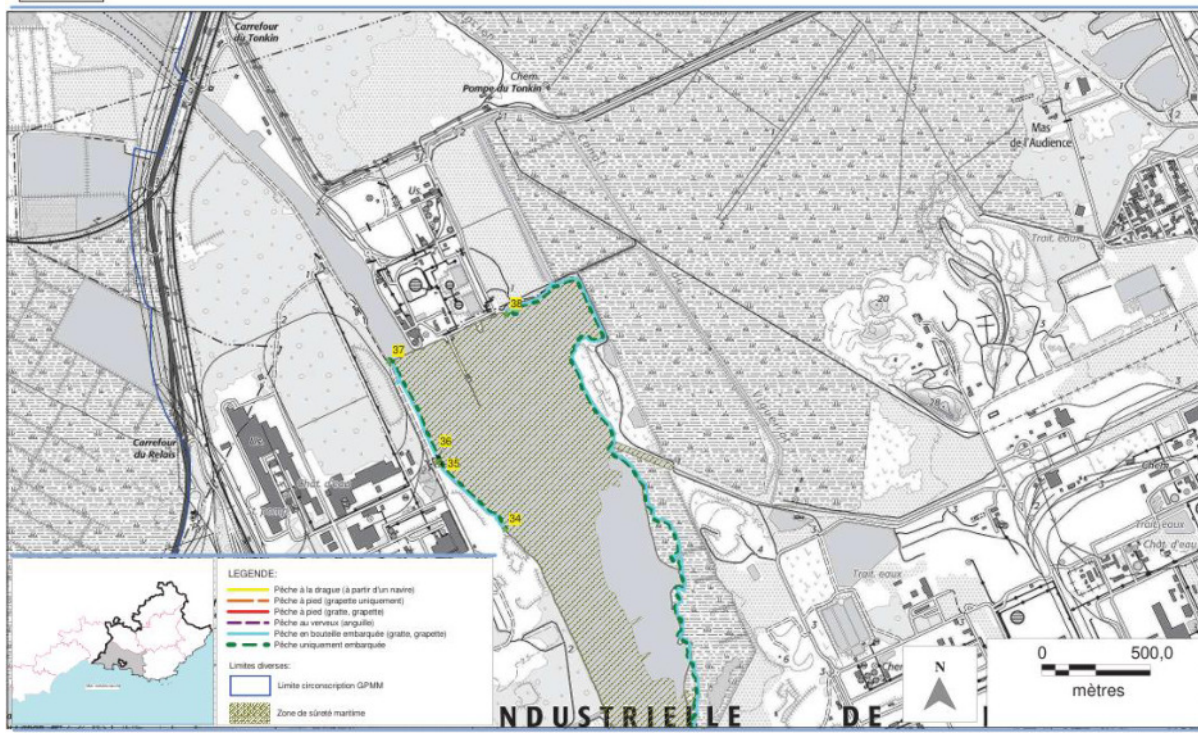


Figure 46 : Zonage réglementaire des zones de pêche professionnelle du naissain, des coquillages et des anguilles - GPMM 13-2020-07-22-002

La vulnérabilité liée aux activités récréatives est jugée moyenne compte tenu de la distance entre le site et les cibles potentielles.

2.6.8. Synthèse

Les principaux milieux de transfert d'une éventuelle pollution provenant des sols et des eaux souterraines d'un site sont :

- Les sols, permettant notamment la migration des polluants des sols vers la nappe,
- La nappe permettant la migration des polluants vers l'aval du site,
- Les gaz du sol par volatilisation des composés contenus dans les sols voire les eaux souterraines (sous forme de vapeurs),
- L'atmosphère (après libération de polluant par volatilisation ou mise en suspension de particules solides).

La vulnérabilité et la sensibilité des milieux sur la zone d'étude est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Synthèse du contexte environnemental

Milieux	Vulnérabilité	Sensibilité
Sols	FORTE Sols de surface constitués de sables fins limoneux.	MOYENNE Présence de travailleurs sur site.
Eaux souterraines	FORTE Première nappe du quaternaire attendue vers 2 m en moyenne. Sols sus-jacents moyennement perméables.	FAIBLE Absence de captage AEP vulnérable.
Eaux superficielles	FORTE La mer Méditerranée se situe en bordure est du site (darse n°1).	MOYENNE Pêche professionnelle autorisée au droit de la darse. Activités nautiques présentes au sein du golfe de Fos.
Zones naturelles	FORTE Présence d'une ZNIEFF de type II au droit du site	FORTE Présence d'une ZNIEFF de type II au droit du site

3. Définition des périmètres IED

Conformément à l'article R. 515-58 du code de l'environnement, le périmètre géographique devant faire l'objet du rapport de base, appelé dans le reste du document « périmètre IED », correspond à l'ensemble des zones géographiques du site accueillant les installations suivantes, ainsi que leur périmètre d'influence en matière de pollution des sols et des eaux souterraines :

- Les installations relevant des rubriques 3000 à 3999 de la nomenclature ICPE ;
- Les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution.

3.1. Périmètre IED pris en compte en 2015

Lors de l'établissement du rapport de base en 2015 par la société EODD, les activités visées par la directive IED étaient les suivantes.

Tableau 29 : Rubriques ICPE concernées par l'IED et équipements associés

Rubrique	Désignation des activités	Equipements soumis	Périmètres IED
3110	Combustion (puissance thermique totale $\geq$ 50 MW)	Chaudières	Centrale Utilités
		Fours PITS	Laminoirs
		Fours de réchauffage des billettes	
3220	Production de fonte ou d'acier	Chargement des paniers	Aciérie
		Fusion au four électrique	
		Affinage en Poche Chauffante	
		Dégazeur RH	
		Coulée en source	
3230	Transformation des métaux ferreux	Laminoir à chaud	Laminoirs
3260	Traitement de surface	Ligne de décapage et de recouvrement	LDR
3540	Installation de stockage de déchets	Stock de réfractaires	Décharge interne
		Stocks de laitiers	

Ainsi, par périmètre IED, les installations et zones retenues ont été :

Tableau 30 : Synthèse des installations retenues dans les périmètres IED

Périmètre IED	Installations retenues
Aciérie	Halle à ferrailles
	Four à fusion
	Affinage en Poche Chauffante
	Dégazeur RH
	Coulée en source
Centrale utilités	Bâtiment chaudière (nouvelle)
Laminoirs	Laminoir à chaud
	Four PITS
	Four de réchauffage de billettes
LDR	Ligne de décapage et de recouvrement
Décharge interne	Stock de réfractaire et stock de laitiers

Les périmètres IED définis en 2015 sont représentés sur la cartographie suivante.



Figure 47 : Cartographie des périmètres IED (source : RdB 2015 EODD (IGN - Géoportail® et ASCO Industries))

3.2. Périmètre IED pris en compte en intégrant le projet Mistral

Le projet porté par l'exploitant MARCEGAGLIA sur son site de Fos-sur-Mer comprend l'implantation de nouvelles installations industrielles visées par des rubriques 3000 sur des parcelles qui n'étaient jusqu'à présent pas concernées par la directive IED. En cela, le périmètre IED que ce rapport de base englobe est différent de celui réalisé en 2015.

En effet, le nouveau périmètre ICPE vient se greffer à celui pris en compte en 2015.

Les installations complémentaires sont les suivantes :

- Fours poche ;
- Installation de coulée continue de brames ;
- Four de réchauffage des brames ;
- Laminoir à chaud ;
- Zone d'encapsulage ;
- Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

Pour rappel, dans le cadre de la directive IED, les rubriques ICPE prises en compte pour la situation existante et la situation projetée sont les suivantes :

- 3110 (A),
- 3220 (A),
- 3230.a (A),
- 3260 (A),
- 3532 (A),
- 3540-1 (A).

Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 31 : Rubrique ICPE – Directive IED – Situation actuelle et future

Rubrique	Libellé de la rubrique et seuils de classement (*)	Site autorisé par l'APC du 28/11/2023	Site final avec projet
Installations permanentes			
3110	Combustion Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW (A-3)	Puissance totale 115 168 kW → Autorisation	Total Puissance : 224 218 kW Injection oxygène et carbone EAF, Nouvelle installation de 2 fours de réchauffage de brames, Acierie : 20 000 kW Coulée continue : 4 000 kW Four de réchauffage 80 000 kW Nouveaux groupes électrogènes : environ 5 050 kW → Autorisation
3220	Production de fonte ou d'acier (fusion primaire ou secondaire), y compris par coulée continue, avec une capacité de plus de 2,5 tonnes par heure (A-3)	Acierie : capacité de production de 350 000 t/an et 66 t/h → Autorisation	L'objectif est de produire 2 millions de tonnes par an en exploitant la capacité de la fusion primaire et secondaire : un nouveau transformateur plus puissant, un parc à ferraille plus grand, une deuxième ligne pour le transport des paniers à ferraille, des ponts de chargement nouveaux et plus puissants, un deuxième porte-poche entre le four électrique à arc et le four à poche Usine actuelle : 66 t/h Projet : 315 t/h → Autorisation
3230.a	Transformation des métaux ferreux : a) Exploitation de laminoirs à chaud d'une capacité supérieure à 20 tonnes d'acier brut par heure (A-3) b) Opérations de forgeage à l'aide de marteaux dont l'énergie de frappe dépasse 50 kilojoules par marteau et pour lesquelles la puissance calorifique mise en œuvre est supérieure à 20 MW (A-3) c) Application de couches de protection de métal en fusion avec une capacité de traitement supérieure à 2 tonnes d'acier brut par heure (A-3)	Laminoirs : Aujourd'hui, les lingots sont laminés dans un laminoir à lingots pour produire des barres, des billettes et du fil, avec une capacité de production d'environ 300 000 tonnes par an → Autorisation	L'objectif est de modifier le produit final. La coulée continue produira des brames et non plus des lingots. Installation d'un nouveau laminoir à chaud pour laminier les brames. Les brames arriveront à la fois de la coulée continue et du four de réchauffage (brames externes en acier au carbone et en acier inoxydable). Le produit final sera une bobine en acier carbone ou en acier inoxydable. Le laminoir à chaud aura une capacité de production de 2,7 millions de tonnes par an → Autorisation
3260	Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 mètres cubes (A-3)	Finissages (volume des cuves de traitement : 3 x 75 m³) → Autorisation	<i>Situation inchangée</i> → Autorisation
3532	Valorisation de déchets non dangereux Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE : -traitement biologique - prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération - traitement du laitier et des cendres - traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants	/	Opération de traitement des laitiers historiques et des laitiers de production fraîche : criblage, broyage, concassage pour valorisation → Autorisation
3540	Installations de stockage de déchets autres que celles mentionnées aux rubriques 2720 et 2760-3 1. Installations d'une capacité totale supérieure à 25 000 tonnes (A-3) 2. Autres installations que celles classées au titre du 1 lorsqu'elles reçoivent plus de 10 tonnes de déchets par jour (A-3)	« Crassier réhabilité » + Stockage non dangereux (réfractaires, sable de silice) → Autorisation	Création d'une ISDND pour les laitiers historiques et frais Capacité totale de 200 000 t → Autorisation

Cependant, au regard de la densité des sources IED actuelles et projetées, des dépôts atmosphériques particuliers associés aux activités IED et du sens d'écoulement des eaux souterraines préférentiellement vers la darse n°1, le périmètre géographique IED considéré prend en compte l'ensemble du périmètre ICPE du site.

Exception faite des crassiers, ces derniers présentant en effet une pollution historique qui devra être gérée en tant que telle, ainsi que de la zone Nord-Est, suffisamment éloignée des installations IED considérées.

Ainsi, les anciennes et les nouvelles emprises IED du site sont représentées ci-dessous.

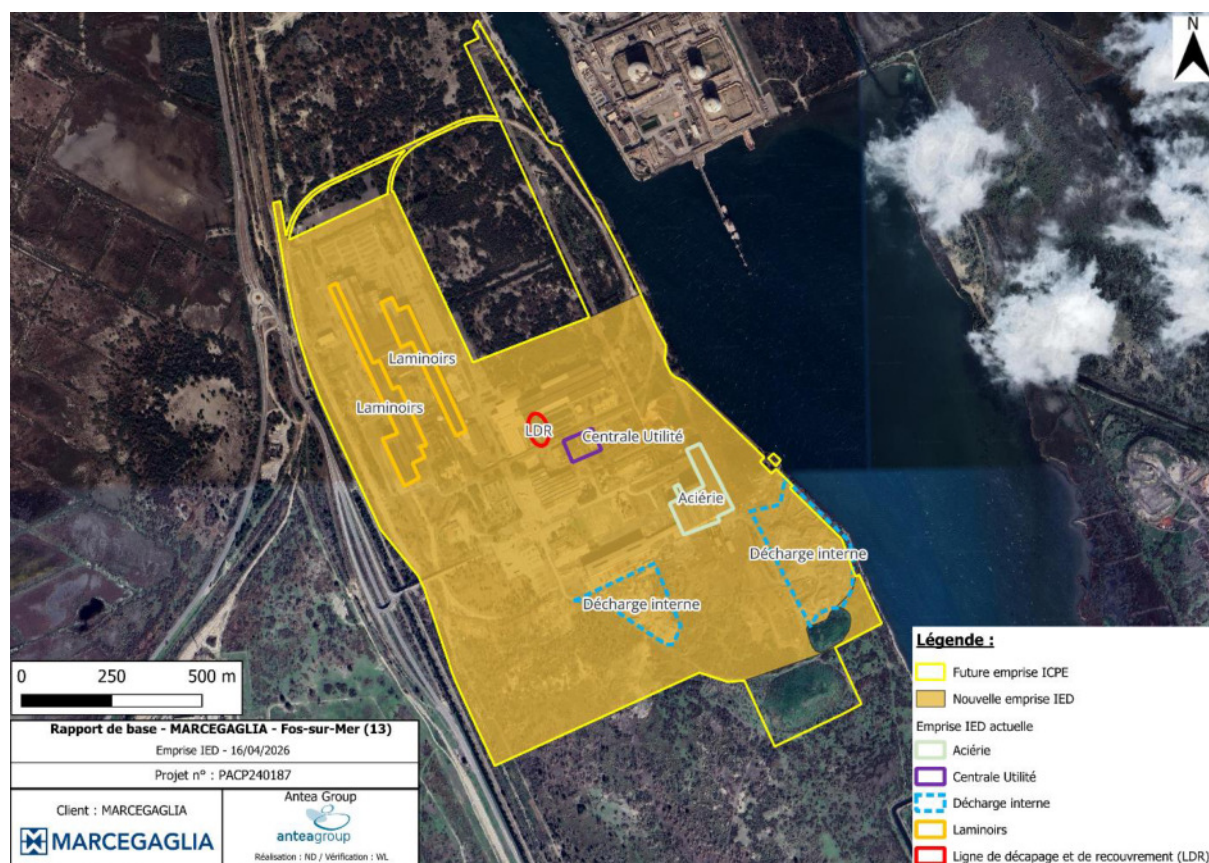


Figure 48 : Ancien et nouveau périmètre IED

3.3. Examen des critères d'entrée dans la démarche pour le site

L'inventaire des substances et mélanges utilisés, en relation avec le process, a été établi par Marcegaglia. Cet inventaire, disponible en Annexe (Cf. Annexe IV : Inventaire des substances et mélanges dangereux), présente l'ensemble des substances et mélanges dangereux utilisés sur le site de Fos-Sur-Mer, ainsi que la justification sur leur sélection comme substances pertinentes retenues ou non.

Conformément à l'article L. 515-30 du code de l'environnement, **seules les installations IED peuvent être redevables d'un rapport de base**. Leurs exploitants doivent donc examiner les critères d'entrée dans la démarche, présentés dans les paragraphes suivants :

Le 3° du paragraphe I de l'article R. 515-59 du code de l'environnement définit les deux conditions qui, lorsqu'elles sont réunies, conduisent à l'obligation pour l'exploitant de soumettre un rapport de base.

Un rapport de base est dû lorsque l'activité implique :

- L'utilisation, la production ou le rejet de substances dangereuses pertinentes, et
- Un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

Ces deux conditions cumulées impliquent l'élaboration d'un rapport de base. A partir de l'étude de ces critères, l'exploitant doit :

- Soit élaborer le rapport de base selon la méthodologie proposée ;
- Soit justifier du fait que l'installation IED n'est pas redevable d'un rapport de base, en démontrant la non-éligibilité aux critères explicités dans la suite du présent chapitre. L'exploitant expose alors son analyse dans un mémoire justificatif qu'il transmet à l'inspection des installations classées.

3.3.1. Critère de conditionnalité n°1 – utilisation, production ou rejet de substances ou mélanges dangereux pertinents

A partir de cet inventaire, une sélection des substances et mélanges dangereux pertinents a été effectuée selon la méthodologie décrite au § « 2.2 Critères d'entrée dans la démarche d'élaboration du rapport de base » du guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la directive IED.

Le 1er critère concerne l'utilisation, production ou rejet de substances ou mélanges dangereux pertinents.

a) Substances ou mélanges dangereux

Les substances ou mélanges dangereux sont ceux définis par l'article 3 du règlement (CE) n°1272/2008 (« règlement CLP »).

Ils sont classés dans au moins une des classes de danger de l'annexe I du CLP, en raison de leurs dangers physiques, dangers pour la santé ou dangers pour l'environnement.

b) Pertinence des substances ou mélanges dangereux

Une substance ou un mélange dangereux est considéré comme **pertinent** pour l'élaboration du rapport de base lorsqu'il :

- Est **actuellement utilisé, produit ou rejeté** par l'installation IED ;
- Ou sera **utilisé, produit ou rejeté dans le futur**, tel que prévu dans la demande d'autorisation d'exploiter.

A noter qu'il a été exclu :

- Les substances et/ou les mélanges gazeux ne s'altérant pas un solide ou liquide lors de leur relargage accidentel,
- Les substances et mélanges dangereux conditionnés en petites quantités (<1 000 L) et sur rétention,
- Les produits solides non pulvérulents et non solubles dans l'eau,
- Les produits de nettoyage,
- Les produits utilisés uniquement au laboratoire,
- Les stockages de carburants pour les engins mobiles ou pour les groupes électrogènes de secours.

3.3.2. Critère de conditionnalité n°2 – risque de contamination du sol et des eaux souterraines

Au vu des conditions d'utilisation et de stockage des substances et mélanges dangereux pertinents sélectionnés, il est estimé qu'un risque de contamination du sol et des eaux souterraines est présent.

Ainsi, le site répond au second critère de conditionnalité d'entrée dans la démarche d'élaboration d'un rapport de base.

L'analyse des caractéristiques physico-chimiques des substances et / ou mélanges dangereux pertinents identifiés ainsi que de la dangerosité de ces substances définissent le facteur « risque de contamination du sol et des eaux souterraines ».

3.3.2.1. Critères d'exclusion

Conformément au guide méthodologique, seuls les produits pertinents du procédé de l'installation IED sont à considérer. Les produits de nettoyage ou pesticides, à condition qu'ils ne relèvent pas du procédé, les stockages de carburants pour les engins mobiles, les stockages de combustibles pour les groupes électrogènes de secours ou les systèmes incendie ne font pas partie des substances à considérer comme pertinentes au titre du rapport de base.

Il est également à noter que les substances gazeuses à température ambiante et ne s'altérant pas en solide ou liquide lors de leur relargage accidentel ou chronique, ont été exclues (gaz naturel, ...). De même, les substances solides, non solubles dans l'eau et non pulvérulentes ne sont pas considérées comme susceptibles de générer un risque de contamination du sol ou des eaux souterraines.

Le projet d'extension du site industriel utilisera et stockera de nombreuses substances, en quantité significative. Compte tenu de ces particularités, des règles d'exclusion adaptées ont été prises en compte pour sélectionner les potentiels de pollution majoritaires. Ainsi, seront exclues :

- Les substances bénéficiant d'un renouvellement annuel < 1 tonne ou $< 1 \text{ m}^3$; ou
- Les stockages de substances < 1 tonne, si leur renouvellement annuel est < 1 tonne ou $< 1 \text{ m}^3$.

3.3.2.2. Critères d'inclusion

L'ensemble des substances dangereuses identifiées a été confronté :

- à la liste des substances prioritaires pour l'eau (définies par l'Arrêté du 8 juillet 2010 modifié le 07 septembre 2015 avec parution au Journal Officiel n°00225 du 29 septembre 2015),
- aux NQE relatives aux eaux de surface présentées dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié le 27 juillet 2015 avec parution au Journal Officiel n°0198 du 28 août 2015,
- aux NQE relatives aux eaux souterraines, suivant l'arrêté du 17 Décembre 2008 modifié le 02 juillet 2012 et le 23 juin 2016,
- à l'étude des mentions de dangers présentes sur les Fiches de Données de Sécurité (FDS) communiquées par MARCEGAGLIA.

4. Analyse des enjeux

4.1. Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés

Les substances pertinentes liées au périmètre IED étudié dans le précédent rapport de base en 2015 restent inchangées, à savoir :

Tableau 32 : Bilan des substances pertinentes retenues vis à vis du critère n°2 – RdB EODD 2015

Périmètre IED	Nom substance	n°CAS	Index règlement CLP	Etat	Critère d'exclusion	Critère d'inclusion	Classe de dangerosité	Groupe de dangerosité santé	Groupe de dangerosité environnement
LDR	Acide nitrique	7697-37-2	007-004-00-1	L	non	non	H272; H314	S2 (H314)	
Acierie, LDR	Acide phosphorique	7664-38-2	015-011-00-6	L	non	non	H314	S2 (H314)	
Laminier	Amino-2-éthanol	141-43-5	603-030-00-8	L	non	non	H332; H312; H322; H314	S1 (H332, H312) S2 (H314)	
LDR	Carbonate de sodium	497-19-8	011-005-00-2	L	non	non	H319	S1 (H319)	
Acierie, laminier	Chlorure de zinc	7646-85-7	030-003-00-2	L	non	non	H302; H314; H410	S1 (H302) S2 (H314)	E3 (H410)
Laminier	Distillats paraffiniques lourds, déparaffinés aux solvants	64742-65-0	649-474-00-6	L	non	non	H350	S3 (H350)	
LDR	Ether de diéthylène glycolmonobutyle	112-34-5	603-096-00-8	L	non	non	H319	S1 (H319)	
Laminier	Éthylène glycol	107-21-1	603-027-00-1	L	non	non	H302	S1 (H302)	
LDR	Fluorure de sodium	7681-49-4	009-004-00-7	L	non	non	H301; H319; H315	S1 (H319; H315) S2 (H301)	
LDR	Hydroxyde de potassium	1310-58-3	019-002-00-8	L	non	non	H302; H314	S1 (H302) S2 (H314)	
LDR, laminier	Hydroxyde de sodium	1310-73-2	011-002-00-6	L	non	non	H314	S2 (H314)	
Acierie, laminier	Mélange de 5-Chloro-2-Méthyl-2H-Isotiazole-3-ONE; 2-Méthyl-2H-Isotiazole-3-ONE	55965-84-9	613-167-00-5	L	non	non	H331; H311; H301; H314; H317; H410	S1 (H317) S2 (H331; H311; H301; H314)	E3 (H410)
Acierie	Nickel	7440-02-0	028-002-00-7	S	non	oui			
LDR	Nitrite de sodium	7632-00-0	007-010-00-4	L	non	non	H272; H301; H400	S2 (H301)	E3 (H400)
Acierie	Sodium	7440-23-5	011-001-00-0	S	non	non	H260; H314	S2 (H314)	
Légende :									
	Substance retenue								
	Substance incluse vis-à-vis du critère n°2								

L'inventaire des substances stockées et utilisées au sein des futures installations du site, ainsi que l'examen des caractéristiques de chaque substance ou mélange est présenté en Annexe (Cf. Annexe V : Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés). La sélection des substances pertinentes pour l'étude a été réalisée en appliquant les critères d'inclusion et d'exclusion indiqués précédemment. La sélection a abouti à prendre en compte les substances listées dans l'Annexe V : Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés).

4.2. Localisation des substances et mélanges pertinents sélectionnés

Les figures suivantes présentent la localisation des sources potentielles IED correspondant aux lieux de stockage et utilisation localisée.



Figure 49 : Sources potentielles de pollution IED – lieux de stockage et points d'utilisation localisés (1/2)



Figure 50 : Sources potentielles de pollution IED – lieux de stockage et points d'utilisation localisés (2/2)

4.2.1. Sources historiques supposées ou avérées

Le résumé de l'ensemble des rapports répertoriant les sources historiques de pollution supposées ou avérées est présenté au § « 5.1 - Fiches d'évaluation des études ».

Ces rapports sont disponibles en Annexe VII : Rapports d'études environnementales.

4.2.2. Sources avérées liées aux activités voisines

Le site de Fos-sur-Mer n'a jamais été limitrophe d'un autre site industriel. L'étude des fiches BASIAS des sites localisés aux alentours de MARCEGAGLIA n'a pas révélé de pollutions externes.

Cependant, du fait d'une modification récente du périmètre ICPE du site (Cf. Rapport ANTEA n° 139544 V3, en date du 23/01/2026 - porter à connaissance - Modification du périmètre ICPE de l'usine), des dépôts de matériaux situés anciennement au sein de cet ancien périmètre ICPE sont susceptibles d'avoir impactés la qualité environnementale des eaux souterraines.

Un impact hors site via les eaux souterraines ne peut donc pas être exclu.

4.3. Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)

Dans le cadre du projet, il est prévu la création d'une ISDND pour y placer les laitiers historiques et les laitiers dit frais de l'aciérie existante.

Actuellement, environ 300 000 tonnes de scories/laitiers sont stockés sur le site, au droit du futur parc à ferrailles. Pour la valorisation de ces types de déchets, il est envisagé dans le cadre du projet :

- De favoriser une voie de revalorisation interne dans le cadre des aménagements du site,
- De travailler sur une voie de revalorisation avec un partenaire extérieur,

Le reste sera transféré dans la future ISDND, au sein d'un casier dédié qui disposera d'une couverture définitive. Il est prévu un casier de 50 000 m³ pour le stockage des laitiers historiques (soit 125 000 t).

Cette ISDND acceptera aussi les laitiers dit frais, produits par l'usine historique, au sein d'un second casier de 30 000 m³ (soit 75 000 t) à hauteur d'environ 6 000 m³/an.

La situation administrative du projet d'ISDND est la suivante :

Tableau 33 : Situation administrative du site et du projet d'ISDND vis-à-vis de la nomenclature des ICPE

Rubrique	Libellé de la rubrique et seuils de classement (*)	Site autorisé par l'APC du 28/11/2023	Site final avec projet
3540	Installations de stockage de déchets autres que celles mentionnées aux rubriques 2720 et 2760-3 1. Installations d'une capacité totale supérieure à 25 000 tonnes (A-3) 2. Autres installations que celles classées au titre du 1 lorsqu'elles reçoivent plus de 10 tonnes de déchets par jour (A-3)	« Crassier réhabilité » + Stockage non dangereux (réfractaires, sable de silice) à Autorisation	Création d'une ISDND pour les laitiers historiques et frais Capacité totale de 200 000 t à Autorisation

Les installations de stockage de déchets sont classées au titre de la rubrique n 3540, relèvent du champ de la directive IED relative aux émissions industrielles, ainsi cette installation est donc prise en compte dans le rapport de base.

L'ISDND sera situé à l'endroit indiqué dans la figure suivante :

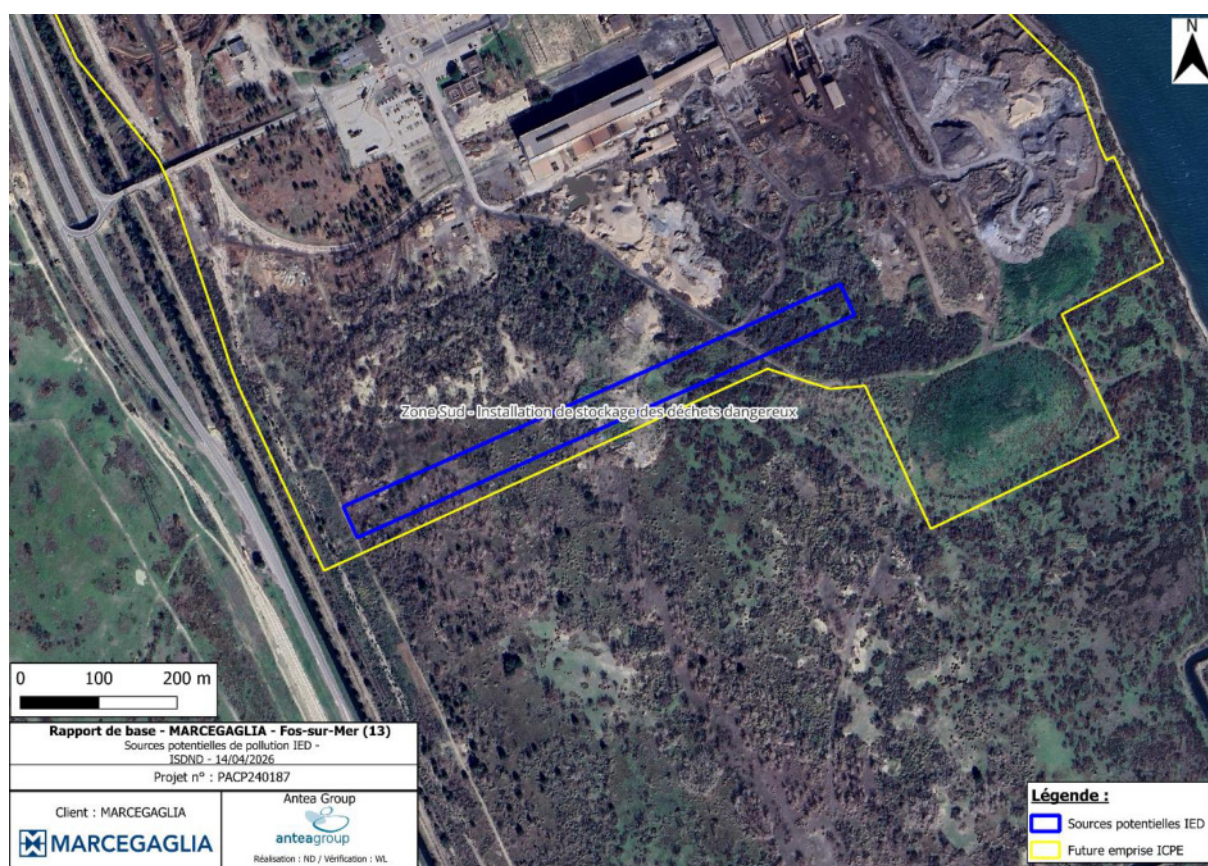


Figure 51 : Sources potentielles de pollution IED – localisation de l'ISDND

Ainsi dans le cadre du stockage des laitiers historiques et frais par l'ISDND, les traceurs des polluants associés à cette installation pouvant contaminer les sols sont les suivants :

- HCT C5-C40, HAP, PCB,
- Métaux lourds (Arsenic, baryum, cadmium, chrome total, chrome III, chrome VI, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, vanadium, zinc, molybdène, antimoine, tellure, étain, thallium),
- Dioxines et furanes.

De plus, le système de drainage et gestion des lixiviats de l'installation est susceptible de créer une pollution des eaux souterraines. Les traceurs des polluants associés sont les mêmes que ceux cités précédemment pour le risque de contamination des sols.

4.4. Cas particulier - zone nord-ouest - futur casier de stockage de matériaux contaminés

Dans le cadre du rapatriement des divers matériaux (encombrants, réfractaires/sables, laitiers, ...), ces derniers feront l'objet :

- D'opérations de tri en vue de leur valorisation interne (ferraille, blocs béton) ou évacuation externe (traverses SNCF, fûts vides, ...) ;
- D'opération de concassage/criblage si besoin (blocs béton notamment), préalablement à leur réutilisation sur site ou à leur **confinement** (merlons, remblais, ...).

Le confinement physique consiste à :

- Isoler les contaminants de façon à prévenir toute exposition et prévenir d'une manière pérenne leur propagation ;
- Mettre en œuvre un dispositif de restriction d'usage et de conservation de la mémoire ;
- Contrôler de façon à s'assurer du maintien des mesures mises en place (suivi qualitatif des eaux souterraines en amont et aval du dispositif de confinement ;
- Suivre de manière à s'assurer de l'efficacité des mesures de confinement (Contrôles visuels périodiques du dispositif de confinement).

Marcegaglia dispose en limite nord-ouest du site d'une zone décaissée contenant des laitiers.

L'objectif est d'utiliser cette aire et de l'étendre au sud en lieu et place de sols existants pour y confiner des matériaux divers dans des conditions sécurisées.

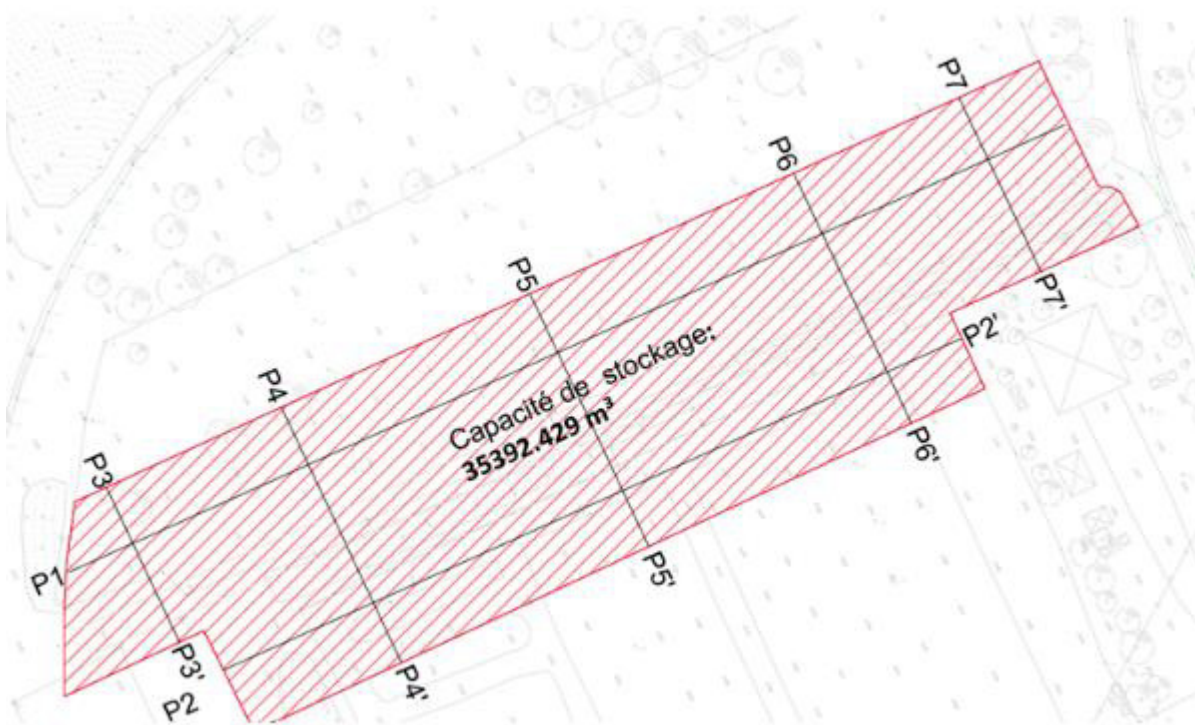


Figure 52 : Dimensions de la zone de confinement en limite nord-ouest de la future emprise ICPE de Marcegaglia.

Comme indiqué en figure précédente, cette zone aura une capacité de stockage et de confinement d'environ 35 392 m³.

Ce confinement sera réalisé par encapsulation entre deux géomembranes étanches afin d'éviter tout contact entre les écoulements souterrains hypodermiques et ceux de l'aquifère superficiel. En effet, ce dispositif de confinement sera réalisé sous la cote d'inondabilité de +2,40 m NGF. Il y a donc lieu de créer un dispositif de confinement parfaitement étanche pour éviter tout lessivage des matériaux contaminés et le relargage de polluants dans les eaux souterraines.

Marcegaglia prévoit par ailleurs d'équiper ce confinement d'un système de détection de fuite contrôlable en surface qui permettra de vérifier l'intégrité du dispositif dans le temps par contrôle mensuel d'absence d'eau entre les deux géomembranes.

Dans le cadre de ce confinement, **à la demande du client**, cette zone a été considérée par la suite dans la stratégie des investigations à mener dans le cadre du rapport de base bien que cet ouvrage ne soit pas associé à des activités IED actuelles et futures mais plutôt pour la gestion de contaminations historiques..

Sa localisation est présentée dans la figure ci-dessous :

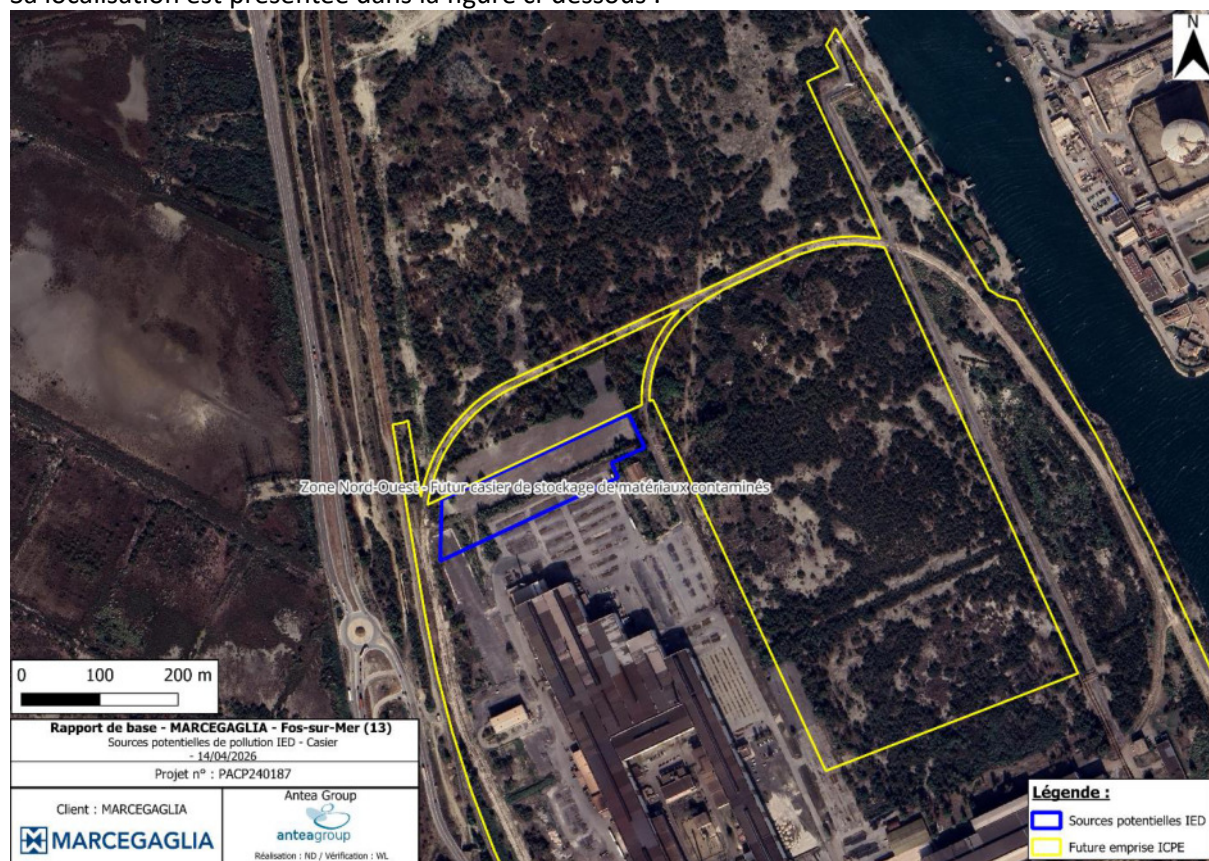


Figure 53 : Sources potentielles de pollution IED – localisation du futur casier de stockage de matériaux contaminés

4.5. Synthèse et schéma conceptuel

Sur la base des informations récoltées, le schéma conceptuel de l'état actuel du site a été réalisé. Le schéma conceptuel permet de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

Traduisant le concept « source-vecteur-cible », le schéma conceptuel présente :

- Les sources potentielles de pollution ;
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

La source désigne le milieu ou l'activité à partir duquel les substances non désirables s'accumulent ou initient le transfert vers les autres milieux.

4.5.1. Sources de pollution

4.5.1.1. Périmètre IED actuel

Les sources potentielles de pollution retenues pour le périmètre IED actuel sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 34 : Sources de pollution par secteur, concernant le périmètre actuel

Périmètre IED considéré	Zones à risques	Risques	Polluants associés
Acierie	Halle à ferrailles	Eléments métalliques et/ou huiles migrant dans le sol ; pouvant atteindre la nappe souterraine	EM, HCT, HAP
	Zone de stockage des huiles et solvants et autres additifs	Migration des huiles, colle, éléments métalliques dans les sols sous-jacents	HCT, HAP, BTEX
	Four	Migration de poussières atmosphériques	EM, dioxines, furanes
Laminoir	Zone de stockage des huiles et graisses et autres additifs	Migration des huiles et graisses, solvants, colle, dans les sols sous-jacents	HCT, HAP, BTEX
	Cave de récupération des eaux de laminage	Infiltration des eaux souillées par des graisses et de la calamine dans les sols sous-jacent	HCT, HAP, EM
	Fours de réchauffage	Fuite d'huiles, migration de poussières via les cheminées	HCT, HAP, BTEX, EM
Centrale utilité	Chaudière au gaz	Aucun	Non pris en compte dans le périmètre IED car n'utilise pas de substance CLP
Ligne LDR	Bac de traitement	Egouttures souillant le sol	Acides et autres additifs
Décharge interne	Toute la décharge non réhabilitée	Déchets divers provenant du process (laitier, réfractaires)	Non soumis au rapport de base car pas d'additifs

4.5.1.2. Futur périmètre IED

Les sources potentielles de pollution retenues pour le périmètre IED futur sont présentées en Annexe (Cf. Annexe IV : Inventaire des substances et mélanges dangereux). Ce tableau présente l'ensemble des substances et mélanges dangereux utilisés sur le site de Fos-Sur-Mer, dans le cadre du futur projet.

4.5.2. Cibles

L'usage considéré est l'usage futur de type industriel.

Sur site :

Dans le cadre du futur usage du site, les cibles susceptibles d'être exposées sont constituées par les futurs employés.

À noter que les risques pour les travailleurs exposés à ces substances dans le cadre de leur activité professionnelle sont encadrés par la législation relative au Code du Travail.

Hors site :

Les utilisateurs de la Darse n°1 / mer méditerranée via la pratique d'activités nautiques (Voile, baignade, pêche, etc...)

4.5.3. Vecteurs de transfert possibles

Sur site :

Les vecteurs de transfert représentent les voies de migration des substances dans les différents milieux considérés (transfert par envol de poussières, transfert via un dégazage des sols et/ou des eaux souterraines...).

Les retombées atmosphériques engendrées par les activités industrielles du site sont considérées comme retombant au droit de ce dernier, sur les bâtiments, les surfaces recouvertes et celles non-imperméabilisées.

En raison de la présence présumée de remblais susceptibles d'être contaminés dans les horizons superficiels du sol, ainsi que de l'absence d'un recouvrement continu de type enrobé, béton ou apport de terre saine sur l'ensemble du site, les sols superficiels sont considérés comme potentiellement contaminés.

Les contaminants potentiellement présents dans les sols associés à des activités IED sont donc susceptibles de se transférer vers :

- L'air ambiant intérieur ou extérieur, par volatilisation depuis la source de pollution et transfert sous forme gazeuse,
- L'air ambiant extérieur, via l'envol de poussières à partir des sols superficiels du fait l'absence d'un recouvrement complet des sols au droit du site,
- Les eaux souterraines par infiltration, en raison de la présence de sources potentielles et avérées, de la faible profondeur de la nappe et de la lithologie perméable des terrains,

Il est également considéré que les canalisations AEP ne seront pas en contact avec les sols contaminés. L'hypothèse de la présence de jardins potagers ou d'arbres fruitiers n'est pas prise en considération compte tenu de l'absence de ceux-ci dans le projet.

De même, il n'est également pas considéré l'hypothèse de la présence de puits et captages d'eau souterraine au droit du site pour les mêmes raisons.

Les voies de transfert suivantes ne sont pas prises en compte :

- La diffusion à travers les canalisations en contact avec les sols contaminés, compte tenu de l'hypothèse de la mise en place de canalisation AEP en fonte ou du remblaiement des tranchées à l'aide de terre saine.
- Le transfert depuis les sols superficiels contaminés vers d'éventuels végétaux comestibles cultivés sur le sol du fait de l'absence de potagers et d'arbres fruitiers sur site.

Hors site :

Les voies de transfert hors site sont susceptibles d'être constituées par :

- Les retombées atmosphériques engendrées par les activités industrielles du site, ces dernières sont traitées dans le cadre du projet MISTRAL et ne sont pas considérées dans le cadre du présent rapport de base,
- Les échanges de polluants sous forme gazeuse ou de poussières entre l'air du site et les alentours (négligeables),
- Les échanges entre les eaux souterraines du site et celles des secteurs environnants, par migration des eaux souterraines selon le gradient piézométrique.
- Le lessivage de contaminants depuis les sols superficiels vers les eaux superficielles, hors site, du fait de l'absence d'un recouvrement complet des sols, potentiellement contaminés, au droit du site.

4.5.4. Vecteurs d'exposition possibles

L'hypothèse d'un recouvrement partiel des sols étant prise, le milieu sol est considéré comme un milieu d'exposition direct pour l'homme, **au droit des aires extérieures**, via l'ingestion ou inhalation de poussières.

Il est également considéré l'ingestion ou inhalation de poussières, **au droit des aires extérieures**, dans le cadre des retombées atmosphériques.

Ce milieu n'est pas considéré comme un milieu d'exposition direct à **l'intérieur des bâtiments**. En effet, la présence d'une dalle béton supprime toute possibilité de contact cutané, d'ingestion directe et d'inhalation de poussières de sols superficiels pollués.

Le milieu air est susceptible d'être impacté par les substances polluantes volatiles présentes dans les sols. Ce milieu est donc considéré comme milieu d'exposition, **à l'intérieur des bâtiments et au droit des aires extérieures**, via l'inhalation de composés volatils.

L'hypothèse de l'absence de jardins potagers ou d'arbres fruitiers étant prise en considération, l'exposition liée à l'ingestion de végétaux cultivés sur sols pollués n'est également pas prise en compte. L'absence d'usage des eaux souterraines au droit site étant considérée, les expositions liées à l'utilisation de ces eaux au droit du site ne sont pas prises en compte.

En l'absence de particuliers hors et à proximité du site, l'utilisation des eaux souterraines par ces derniers pour l'arrosage, l'irrigation, le remplissage de piscine ou autre usage, en aval du site, n'est pas considéré, ce milieu n'est donc pas pris en compte dans le présent schéma.

Les eaux superficielles sont utilisées pour des activités nautiques et de pêche (ingestion de poissons et de coquillages) **hors site**, ce milieu est donc pris en considération dans le présent schéma.

Dans ce cadre, les milieux d'exposition **sur site** sont limités à :

- L'air ambiant intérieur des futurs bâtiments, via l'inhalation de composés volatils,
- L'air ambiant extérieur du site, via l'ingestion ou inhalation de poussières et de composés volatils.

4.5.5. Schéma conceptuel

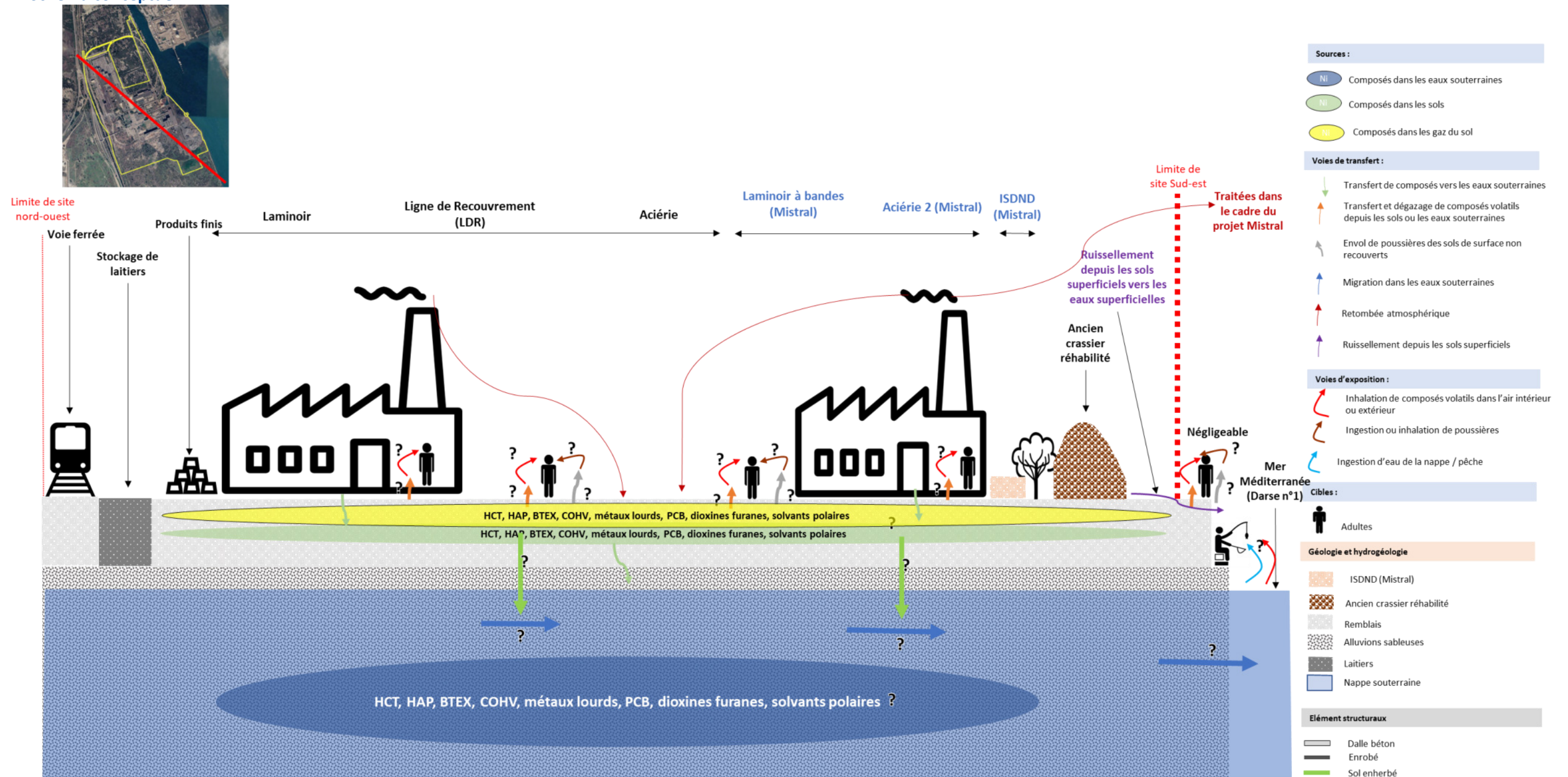


Figure 54 : Schéma conceptuel initial

5. Chapitre II : Recherche, compilation et évaluation des données disponibles sur les sols et les eaux souterraines

5.1. Fiches d'évaluation des études

Les données d'entrée, accessibles et mises à disposition d'ANTEA Group par MARCEGAGLIA, visant à alimenter l'historique du site sont les suivantes :

Emetteur	Titre de l'étude	Date
LOCUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL	Etape A de l'Etude de sols	25/07/2000
LOCUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL	Etape B de l'Etude de sols et Evaluation Simplifiée des Risques	22/04/2002
ALSTOM Power Environmental Consult	Etude de l'impact de la décharge ASCOMETAL	06/2006
OGD ORTEC	Travaux de dépollution des terres polluées aux Hydrocarbures, Traitement biologique sur site	12/2007
OGD ORTEC	Travaux de réhabilitation du crassier	09/2008
OGD ORTEC	Analyse des Risques Résiduels	11/2008
EODD	Rapport de base : Installations IED du site Asco Industries de Fos sur Mer	03/2015
ICF Environnement (ANTEA Group)	Diagnostic environnemental : Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)	15/05/2018
ANTEA Group	Etude d'impact spécifique et Evaluation des risques pour l'environnement : Zone de stockage des réfractaires	15/03/2023
EODD Ingénieurs conseil	Interprétation de l'Etat des Milieux – Zone nord	24/10/2024
ANTEA Group	Diagnostic environnemental : Gestion des laitiers	13/08/2025
EODD Ingénieurs conseil	Interprétation de l'Etat des Milieux – Zone sud	18/09/2025

Une synthèse de ces rapports est présentée ci-après. Les fiches synthèse de certaines de ces études proviennent directement du « Diagnostic environnemental » réalisé par ICF Environnement en 2018.

Rapport	<u>Rapport 1 : « Etape A de l'Etude de sols »</u> , LOTUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL, en date du 25/07/2000
Parcelle concernée	Ensemble foncier actuel ASCOFIELDS (Zones Nord, Sud et Usine ASCOMETAL)
Objectifs	Evaluation de la qualité des sols (Diagnostic Initial) et Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) selon spécifications du guide de gestion des sites potentiellement pollués, et répondant à l'Arrêté Préfectoral en date du 16/06/1999 prescrivant à l'usine ASCOMETAL la réalisation de ces études. L'Etape A de l'ESR correspond uniquement à la phase documentaire. Les Etapes A + B permettront de « classer » le site.

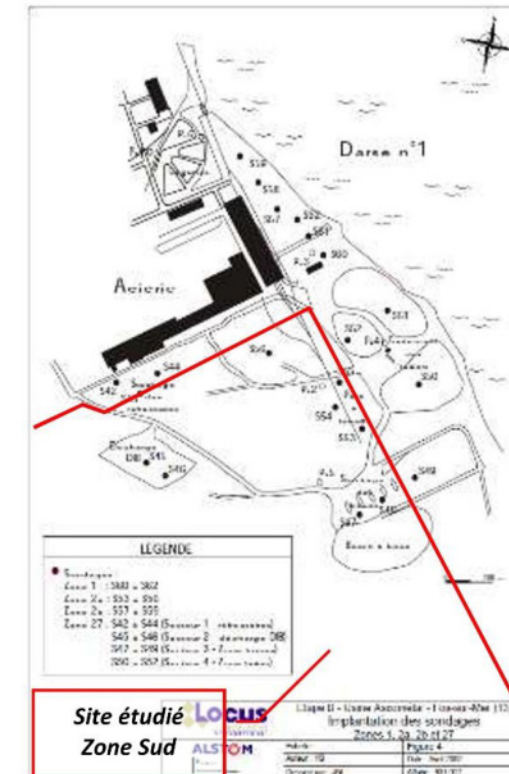
<u>Historique du site :</u> - Premiers aménagement industriels de la zone industrielle et portuaire de Fos sur Mer (ZIP) fin des années 1950. La ZIP s'installe sur des terrains constitués de marais et d'étangs saumâtres ; - Construction de l'usine UGINE ACIERS au sein de cette ZIP entre 1971 et 1973 ; - Début des activités d'UGINE ACIERS en 1973 ; - Entre 1979 et 1982, développement de la décharge interne (faisant référence au crassier) ; - Entre 1984 et 1987, apparition des fosses à boues dans la décharge interne ; - Changement de propriétaire en 1985. L'usine devient UGIFOS ; - Fusion au sein d'ASCOMETAL en 1986 et changement de nom en 1987 ; - ASCOMETAL racheté par le groupe LUCCHINI en 1999 ; - Site ayant fait l'objet d'une vingtaine d'arrêtés préfectoraux d'autorisation pour diverses activités ; - Usine spécialisée dans la fabrication et le façonnement de barres et fils d'aciers, et comprenant diverses activités de production (fonderie avec fours électrique, raffinage et décantation des aciers, moulage des lingots, laminage, façonnage et découpe des lingots, traitement thermique, lamination des barres, finition, contrôle et conditionnement des barres etc.). <u>Déchets produits :</u> - Eaux usées provenant des eaux météoriques, eaux sanitaires après passage par système de fosse septique et eaux provenant des systèmes de refroidissement et de proxédés de fabrication. Toutes les eaux sont envoyées dans les bassins de décantation avant d'être rejetées après traitement dans la darse 1 ; - Produits gazeux rejetés : vapeurs acides/gaz de combustion (NO, CO etc.) et poussières métalliques - Principaux déchets de production : laitiers de four, poussières de fours, graphite, réfractaires, battitures, boues de décantation, déchets de meulures, acides usés, huiles usagées, oxydes de plomb, sables de silice, fines de laminaires. L'essentiel de ces déchets n'est pas valorisé, et directement stocké dans la décharge interne de l'usine ; - Mise en évidence d'un certain nombre de stockages et lieux de stockage :	<u>Contexte environnemental :</u> - Site situé en bordure de la Darse 1 ; - Climat de type méditerranéen ; - Site inscrit dans le complexe deltaïque du fleuve du Rhône et entièrement entouré d'eau ; - Site faisant partie du bassin RMC et faisant l'objet d'un SDAGE – Eau des principaux canaux proches du site qualifiée comme mauvaise (classe 3 pollution importante) ; - Dépôts sédimentaires, de type limons et sables essentiellement attendus, avec ponctuellement des remblais. Limons argileux à partir de 2 m ; - Deux nappes distinctes mises en évidence au droit du site : nappe phréatique au sens strict (1,5 m de profondeur) et nappe des cailloutis de la Crau (10 m). Ecoulement de la nappe supposé vers le Sud. Nappe vulnérables de par la faible profondeur et la lithologie attendue ; - Un captage AEP présent à 4 km à l'amont, et deux captages AEI dans un rayon de 5 km, dont un au droit du site exploitant l'eau de mer pompée dans la darse 1 et utilisée comme eau de refroidissement ; - Présence de plusieurs ouvrages piézométriques sur le site. <u>Pollutions constatées → Via contrôles continus réalisés par l'usine, et contrôles réalisés par l'APAVE à la demande de la DRIRE pour les années 1998 et 1999 :</u> - Concentrations dépassant les valeurs de constat d'impact dans les eaux souterraines pour les éléments fluorures, et/ou mercure et/ou chrome total et/ou plomb selon les ouvrages ; - Dépassements fréquents des valeurs réglementaires pour les MES et le fer dans les eaux de rejet.
--	--

Résultats / Conclusions	Polluants potentiels mis en évidence sur le site : HCT, HAP, BTEX, COHV, MTX, phosphores, sulfates, phénols, cyanures libres
	Données recueillies lors de l'étape A insuffisante pour réaliser l'ESR. Nécessité de réaliser une étape B. Nécessité de réalisation d'investigations de sol, mise en place de nouveaux ouvrages piézométriques, prélèvements d'eaux souterraines, prélèvements d'eaux superficielles, et éventuellement prélèvements de sédiments dans la darse 1.
Analyse / Remarques	L'ensemble des substances citées est en adéquation avec les sources potentielles de pollution mises en évidence. On notera néanmoins l'absence de mention des éléments Dioxines et Furanes, pourtant susceptibles d'être présents, notamment dans les déchets de production et produits gazeux rejetés. Hormis ce point, et au regard des données recueillies, ICF Environnement juge que le rapport de LOTUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL est conforme aux exigences.

5.1.1.2. Etape B de l'Etude de sols et Evaluation Simplifiée des Risques - LOCUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL

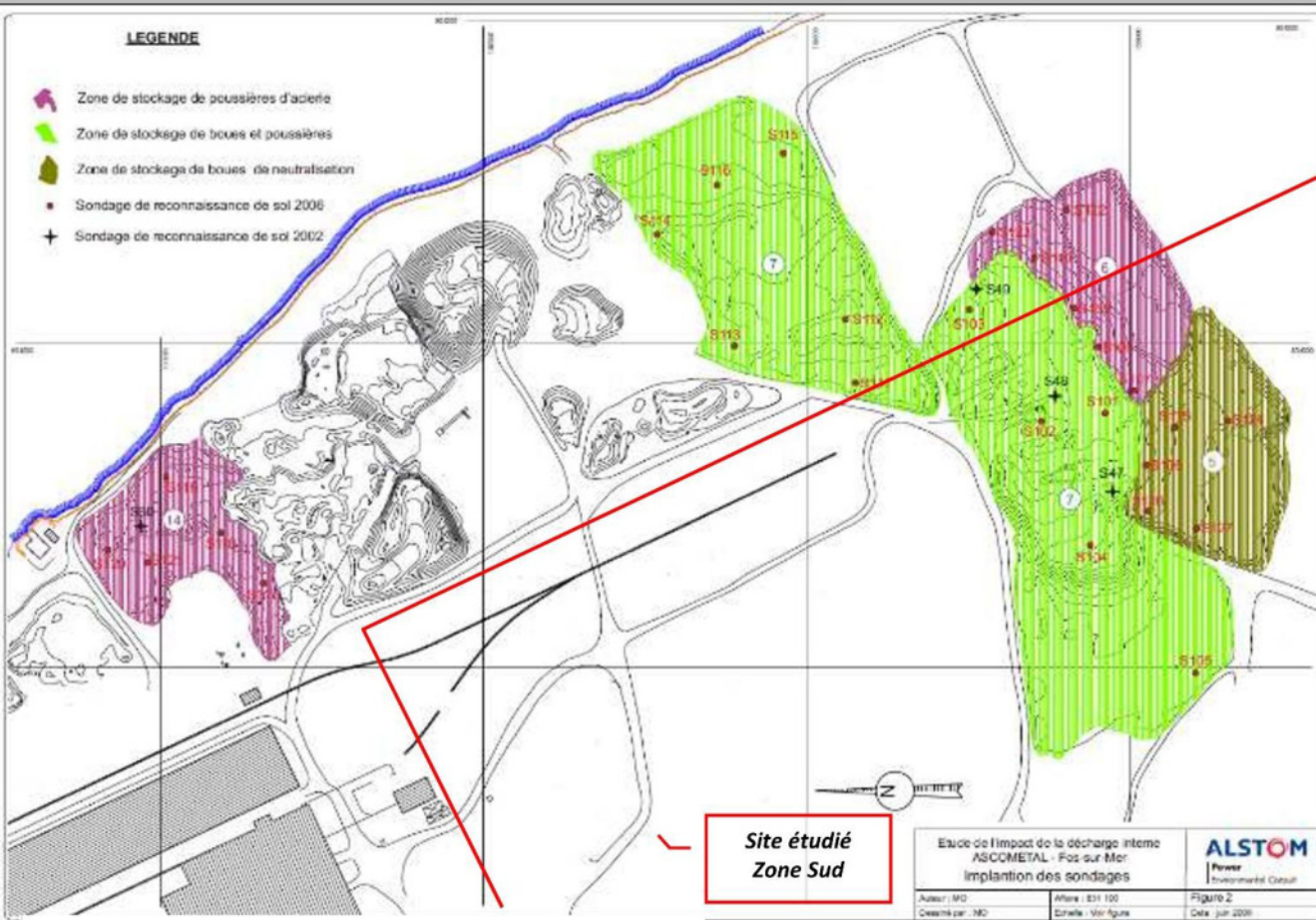
Rapport	<i>Rapport 2</i> : « Etape B de l'Etude de sols et Evaluation Simplifiée des Risques », LOTUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL, en date du 22/04/2002
Parcelle concernée	Partie de l'ensemble foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)
Objectifs	Evaluation de la qualité des sols (Diagnostic Initial) et Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) selon spécifications du guide de gestion des sites potentiellement pollués, et répondant à l'Arrêté Préfectoral en date du 16/06/1999 prescrivant à l'usine ASCOMETAL la réalisation de ces études. L'Etape B de l'ESR correspond à la phase d'investigations de terrain ayant pour objectif de collecter les données non disponibles au terme de l'étape A, nécessaires à l'évaluation simplifiée des risques, et nécessaires à la conception et au dimensionnement des campagnes de reconnaissance, à mener éventuellement, dans le cadre d'un diagnostic approfondi. Cette étape s'attache à mettre en évidence la présence/absence de polluants sur le site et éventuellement à caractériser la distribution de ces polluants dans le milieu environnant. Les Etapes A + B permettront de « classer » le site.
Moyens / Prestation	
Milieu sol :	- Réalisation en Novembre 2016 d'un total de 80 sondages à la foreuse, sur 28 zones prospectées (voir tableau ci-après); - Lithologie observée : terrains sableux plus ou moins limono argileux marron jusqu'à 2 m avec quelques galets et graviers, puis gris à noirs jusqu'à 6 m ; - Observations organoleptiques : Odeurs plus ou moins fortes d'huiles et/ou FOD (S1, S5, S7, S12, S13, S24, S26, S28, S34, S35, S47, S48, S49, S60, S66, S67, S68, S69, S70, S71, S72, S76) - Programme analytique : HCT, HAP, BTEX, COHV, MTX, phosphores, sulfates, phénols, cyanures libres. Les sondages réalisés en Zone Sud objet de l'étude et une partie des sondages réalisés au droit de l'usine ASCOMETAL sont présentés en figure ci-après. Les limites des zones Sud et Nord sont approximativement représentées.
Milieu eaux souterraines :	- Mise en place en Novembre 2016 d'un total de 6 piézomètres complémentaires à environ 5 à 6 m de profondeur portant le réseau piézométrique à 11 ouvrages. Prélèvements des ouvrages, ainsi que des eaux superficielles de la darse 1. - Programme analytique : HCT, HAP, BTEX, COHV, MTX, phosphores, sulfates, phénols, cyanures libres, pH et conductivité. La localisation des ouvrages est présentée ci-après.
Résultats / Conclusions	Pour les sols (voir références dans le tableau précédent) : - Zones entrant dans le cadre de l'ESR (Zones 1, 2a, 2b, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 27, et 28). Cela comprend donc les deux zones 2a et 27, comprises en partie ou en totalité au droit de la Zone Sud ; - Zones n'entrant pas dans le cadre de la mise en œuvre de l'ESR mais reconnues comme sources de pollution (Zones 7 et 10) ou présentant un impact important lié aux activités qui y sont menées (Zone 14) ; - Zone devant faire l'objet de mesures d'urgence (Zone 22) ; - Zones non polluées (Zones 5, 6, 9 et 19). Pour les eaux souterraines et superficielles : - Impacts sur la qualité des eaux souterraines avec des teneurs en fer, chrome, sulfates et indice phénol ponctuellement supérieures aux VCI – Usage non sensible ; - Absence d'impact sur les eaux superficielles de la darse 1. Le Site est classé 1 pour le milieu sol, pour les paramètres HCT, chrome et plomb. Cela nécessite des investigations approfondies et une évaluation détaillée des risques.
Analyse / Remarques	ICF Environnement juge que le programme d'investigations ainsi que le programme analytique réalisés apparaissent dans leur globalité cohérents au regard de l'ensemble des zones susceptibles d'être impactées mises en évidence lors de l'Etape A. On notera néanmoins l'absence d'analyse des éléments Dioxines et Furanes, pourtant susceptibles d'être présents, notamment au droit et à proximité des zones de stockages (notamment des boues, poussières et réfractaires – Toutes situées sur la Zone Sud). Certains métaux, autres que ceux analysés auraient également pu faire l'objet d'analyses. ICF Environnement regrette par ailleurs que la zone Nord, visiblement non concernée par le diagnostic, n'ait pas fait l'objet d'investigations de sol, mais également d'eaux souterraines. La mise en place d'un ouvrage piézométrique aurait pu apporter des éléments complémentaires, notamment sur l'état des eaux souterraines présentes à l'amont hydraulique du site.

TABLEAU 1 : LISTE DES SONDAGES PAR ZONE D'INVESTIGATION	
Zone	N° de sondage
1 Parc à battitures	S60, S61, S62
2 Parc à ferraille secteur A	S53, S54, S55, S56
2 Parc à ferraille secteur B	S57, S58, S59
3 Zone de stockage	S24, S25, S26
4 Ancienne zone de stockage de fûts d'huiles	S28, S29
5 Cuve aérienne FOD	S27
6 Zone de stockage de fûts d'huiles et de solvants	S36, S37, S38
7 Station service	S33, S33b, S34, S35
8 Parc à ferraille	S19, S20, S21, S22, S23
9 Aire de lavage	S39
10 Cuve FOD semi-enterrée	S66, S67
11 Parc à cuves aériennes	S10, S11, S12, S13
12 Stockage de machines et d'engins déconditionnés	S5, S6, S7, S8, S9
13 Cuve aérienne d'huile	S1
14 Stockage d'acide et dépotage phosphate	S17, S18
15 Parc à rebuts des bobines	S14, S15, S16
16 Parc à ferraille	S2, S3, S4
17 Cuve aérienne d'huile	S76
19 Cuve aérienne d'huile	S77
20 Cuve aérienne d'huile	S78
21 Cuve aérienne d'huile	S75
22 Zone de stockage d'huiles usagées	S68, S69, S70, S71, S72
23 Zone de stockage de pièces métalliques	S73, S74
24 Aire de lavage	S40, S41
25 Parc à ferraille	S63, S64, S65
26 Bruit de fond local	S79, S80
27 Décharge interne secteurs 1 à 4	S42 à S52
28 Lagunes	S30 à S32

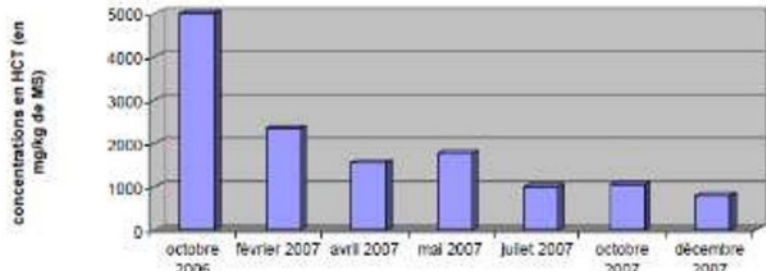


Les sondages réalisés en Zone Sud objet de notre étude sont les suivants : S45, S46, S47, S48, S53, S54, S55, S56.
Les sondages susceptibles d'avoir été réalisés en Zone Sud objet de notre étude sont les suivants : S42, S43, S44.

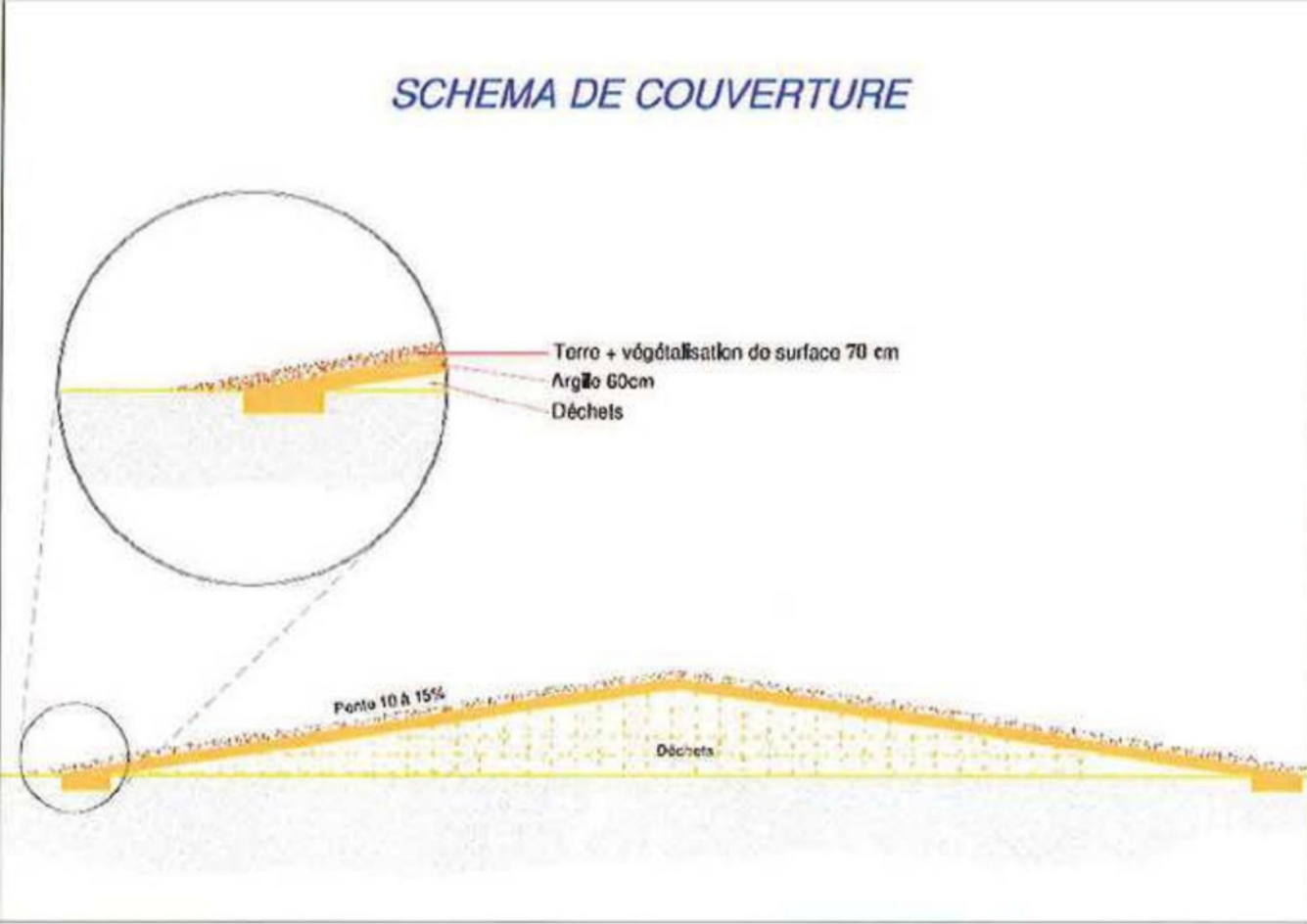
5.1.1.3. Etude de l'impact de la décharge ASCOMETAL - ALSTOM Power Environmental Consult

Rapport	Rapport 3 : « Etude de l'impact de la décharge interne ASCOMETAL », ALSTOM Power Environmental Consult, en date de Juin 2006																				
Parcelle concernée	Partie du foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)																				
Objectifs	Evaluer l'impact de la décharge interne (crassier) sur les sols et eaux souterraines, autorisée par arrêté préfectoral du 18 Juin 1974, suivant un cahier des charges présenté le 05/04/2006, accepté par la DRIRE, et se conformant aux exigences de l'arrêté ministériel du 30/12/2002 relatif au stockage de déchets dangereux. Cette évaluation permettra de définir les modalités et prescriptions d'isolation de la décharge.																				
Moyens / Prestation																					
Milieu sol : - Réalisation de 27 sondages complémentaires sur les zones de stockages de boues et/ou de poussières, pour un total de 64 prélèvements de sol. - Lithologie observée variables selon les zones : boues de neutralisation marrons/noires/rouilles/blanches, remblais, laitiers, poussières, le tout reposant sur des sables jaunes à gris/verts avec ponctuellement galets et passages argileux ; - Observations organoleptiques : Odeurs ponctuelles d'hydrocarbures, notamment sur la zone 5 et 7 ; - Programme analytique : HCT, MTX + test lixiviation. Les sondages réalisés en Zone 5, 6 et 7 sont compris en partie ou en totalité au droit de la Zone Sud objet de l'étude sont présenté dans la figure ci-après. Les limites des zones Sud et Nord sont approximativement représentées. Milieu eaux souterraines : - Mise en place en Mai 2006 de 2 ouvrages piézométriques supplémentaires (PZ14 et PZ15) à 6 m de profondeur, portant le nombre d'ouvrage total à 13 (à noter la probable destruction des ouvrages PZ2 et PZ8, et la mise en place des ouvrages PZ12 et PZ13 entre l'étape B et la présente étude). - Sens d'écoulement imprécis, s'écoulant dans trois directions (voir figure ci-après). - Programme analytique : HCT, MTX, sulfates. La localisation des ouvrages est présentée ci-après.																					
 Site étudié Zone Sud Site étudié Zone Nord Etude de l'impact de la décharge interne ASCOMETAL - Fos-sur-Mer Localisation des points de reconnaissance des zones d'investigation de la zone 5 Figure 3 Auteur : MD Créé par : MD Échelle : 1:25 000 Date : Juin 2006 ALSTOM Power Environmental Consult																					
LEGENDE - Zone de stockage de poussières d'acier - Zone de stockage de boues et poussières - Zone de stockage de boues de neutralisation - Sondage de reconnaissance de sol 2006 - Sondage de reconnaissance de sol 2002  Site étudié Zone Sud Etude de l'impact de la décharge interne ASCOMETAL - Fos-sur-Mer Implantation des sondages Auteur : MD Créé par : MD Échelle : Voir figure Date : Juin 2006 Figure 2 ALSTOM Power Environmental Consult <table><caption>TABLEAU 2 : LISTE DES SONDAGES PAR ZONE D'INVESTIGATION</caption><thead><tr><th>Zone</th><th>Description / Localisation</th><th>Sondages réalisés lors la présente étude</th><th>Sondages réalisés lors de l'Etape B</th></tr></thead><tbody><tr><td>5</td><td>Stockage de boues de neutralisation</td><td>S106, S124 à S127</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>Stockage de poussières d'acier</td><td>S107 à S110, S122 et S123</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>Stockage de boues et de poussières</td><td>S101 à S105, S111 à S116</td><td>S47 à S49</td></tr><tr><td>14</td><td>Stockage de poussières d'acier</td><td>S117 à S121</td><td>S60</td></tr></tbody></table> Les sondages réalisés en Zone Sud objet de notre étude sont les suivants : S101, S102, S104, S105, S106, S107, S108, S109, S124, S125, S126 et S127.		Zone	Description / Localisation	Sondages réalisés lors la présente étude	Sondages réalisés lors de l'Etape B	5	Stockage de boues de neutralisation	S106, S124 à S127		6	Stockage de poussières d'acier	S107 à S110, S122 et S123		7	Stockage de boues et de poussières	S101 à S105, S111 à S116	S47 à S49	14	Stockage de poussières d'acier	S117 à S121	S60
Zone	Description / Localisation	Sondages réalisés lors la présente étude	Sondages réalisés lors de l'Etape B																		
5	Stockage de boues de neutralisation	S106, S124 à S127																			
6	Stockage de poussières d'acier	S107 à S110, S122 et S123																			
7	Stockage de boues et de poussières	S101 à S105, S111 à S116	S47 à S49																		
14	Stockage de poussières d'acier	S117 à S121	S60																		
Résultats / Conclusions	Pour les sols (voir références dans le tableau précédent) : - Concentrations élevées en métaux et hydrocarbures dans les déchets/boues, mais ne s'étendant pas dans les sols sous-jacent ; - Tests de lixiviation confirmant l'absence de mobilité des métaux contenus dans les déchets stockés dans la décharge ; Pour les eaux souterraines et superficielles : - Très faible impact de la décharge sur la nappe phréatique. Dans le cadre de la réhabilitation de la décharge interne, il n'apparaît pas nécessaire au vu des résultats de cette étude de prévoir une isolation complète des déchets. Une restructuration des déchets dans la décharge suivie de la mise en place d'une couverture stable et étanche (géomembrane recouverte d'une couche de terre végétalisée) résistant notamment aux effets des vents intenses existants dans la région permettrait de limiter au maximum tout impact de la décharge sur l'environnement. Nécessité de réalisation d'un suivi de la qualité de la nappe afin de s'assurer de l'absence d'impact sur le long terme.																				
Analyse / Remarques	ICF Environnement juge que le programme d'investigations aurait pu être approfondi, au regard des objectifs de l'étude, par la réalisation de sondages complémentaires autour des zones de stockages, et pas uniquement au droit, complétant ainsi les investigations réalisées lors de l'Etape B de l'ESR en 2002. D'autres composés, retrouvés à l'état de traces lors de l'étape B dans ces zones auraient par ailleurs pu faire l'objet d'analyses (HAP, Fe et Se). A noter également la mention de l'existence d'un impact de la décharge sur les eaux souterraines (considéré comme très faible) alors qu'il est précisé précédemment que les tests de lixiviation confirmaient l'absence de mobilité des métaux contenus dans les déchets de la décharge. Point à éclaircir.																				

5.1.1.4. Travaux de dépollution des terres polluées aux Hydrocarbures, Traitement biologique sur site - OGD ORTEC

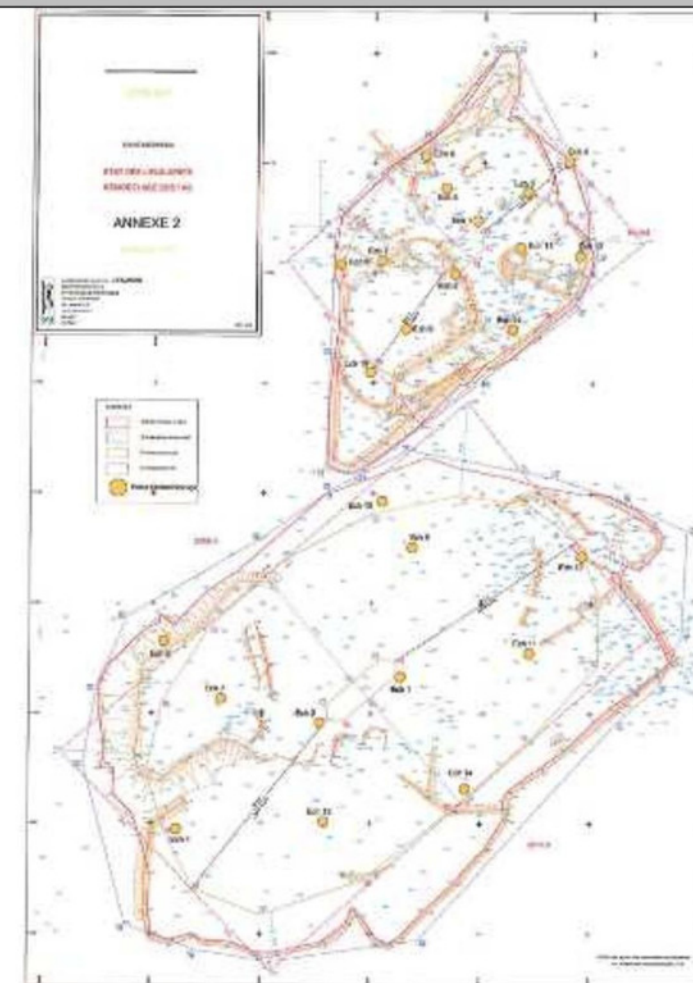
Rapport	Rapport 4 : « Rapport photographique – Travaux de dépollution des terres polluées aux hydrocarbures, Traitement biologique sur site », OGD ORTEC, en date de Décembre 2007																																												
Parcelle concernée	Partie du foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)																																												
Objectifs	Résorber les différentes zones polluées du site mises en évidence dans l’ « Etape B de l’Etude de sols et Evaluation Simplifiée des Risques », réalisée par LOTUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL, en 2002.																																												
Moyens / Prestation																																													
Pour rappel : - Un total de 13 zones distinctes (comprenant notamment les zones 3, 4, 13, 23 et 24 – toutes situées au droit de l’Usine ASCOMETAL) a été identifié, et pour lesquelles des concentrations allant de 5 000 jusqu’à 38 000 mg/kg ont été mesurées en hydrocarbures totaux ; - Seuil de dépollution fixé à 1 000 mg/kg ; - Quantité totale estimée à 760 m3 ; - Pollutions issues de déversements et égouttures de différents stockages d’huile et de graisse de l’usine ASCOMETAL. Etapas/Réalisation des travaux : - Excavations des zones ; - Prélèvements de fond et bord de fouille pour analyses ; - Remblaiements des zones ; - Transfert des terres vers une aire dédiée au traitement par voie biologique (traitement biopile) avec apport d’éléments structurants de type végétaux broyés. Cette aire de traitement est localisée au droit de la Zone Sud objet de l’étude ; - Retournement bimestriel des terres en cours de traitement.    Résultats analytiques <table><thead><tr><th rowspan="2">Point de prélèvement</th><th rowspan="2">Date de prélev.</th><th colspan="2">PARAMETRES ANALYSES</th></tr><tr><th>Hydrocarbures</th><th>Totaux</th></tr></thead><tbody><tr><td>Traitement des terres T0</td><td>02/10/2006</td><td>5000</td><td></td></tr><tr><td>Traitement des terres T1</td><td>26/02/2007</td><td>2350</td><td></td></tr><tr><td>Traitement des terres T2</td><td>27/04/2007</td><td>1550</td><td></td></tr><tr><td>Traitement des terres T3</td><td>27/04/2007</td><td>1775</td><td></td></tr><tr><td>Traitement des terres T4</td><td>26/07/2007</td><td>1002.5</td><td></td></tr><tr><td>Traitement des terres T5</td><td>05/10/2007</td><td>1057.5</td><td></td></tr><tr><td>Traitement des terres T6</td><td>12/12/2007</td><td>800</td><td></td></tr></tbody></table> concentrations en HCT (en mg/kg de MS)  Date des prélèvement durant le traitement Evolution de la concentration en Hydrocarbures (en mg/kg de MS) dans les terres durant le traitement biologique. <tr><td>Résultats / Conclusions</td><td colspan="3">Diminution des concentrations sous le seuil de dépollution fixé à 1 000 mg/kg en 14 mois (voir figure).</td></tr> <tr><td>Analyse / Remarques</td><td colspan="3"> Bien qu’il ne s’agisse que d’un rapport photographique, ICF Environnement regrette l’absence de mise à disposition des résultats analytique des prélèvements de bord et fond de fouille de chacune des zones excavées. A noter également l’absence de caractérisation des sol au droit de l’aire d’accueil (située en Zone Sud) préalablement aux apports de terres polluées, ne permettant pas de connaître l’état initial de l’aire avant la mise en place des terres polluées et le début du traitement en biopile. Aucune information n’est par ailleurs transmise quant aux actions menées au droit de cette aire avant le démarrage des travaux. Y a-t-il eu mise en place d’une géomembrane/système imperméable ? Les sols ont-ils été laissés nus ? Enfin, ICF Environnement regrette l’absence d’informations justifiant le choix de localisation de cette aire d’accueil. </td></tr>				Point de prélèvement	Date de prélev.	PARAMETRES ANALYSES		Hydrocarbures	Totaux	Traitement des terres T0	02/10/2006	5000		Traitement des terres T1	26/02/2007	2350		Traitement des terres T2	27/04/2007	1550		Traitement des terres T3	27/04/2007	1775		Traitement des terres T4	26/07/2007	1002.5		Traitement des terres T5	05/10/2007	1057.5		Traitement des terres T6	12/12/2007	800		Résultats / Conclusions	Diminution des concentrations sous le seuil de dépollution fixé à 1 000 mg/kg en 14 mois (voir figure).			Analyse / Remarques	Bien qu’il ne s’agisse que d’un rapport photographique, ICF Environnement regrette l’absence de mise à disposition des résultats analytique des prélèvements de bord et fond de fouille de chacune des zones excavées. A noter également l’absence de caractérisation des sol au droit de l’aire d’accueil (située en Zone Sud) préalablement aux apports de terres polluées, ne permettant pas de connaître l’état initial de l’aire avant la mise en place des terres polluées et le début du traitement en biopile. Aucune information n’est par ailleurs transmise quant aux actions menées au droit de cette aire avant le démarrage des travaux. Y a-t-il eu mise en place d’une géomembrane/système imperméable ? Les sols ont-ils été laissés nus ? Enfin, ICF Environnement regrette l’absence d’informations justifiant le choix de localisation de cette aire d’accueil.		
Point de prélèvement	Date de prélev.	PARAMETRES ANALYSES																																											
		Hydrocarbures	Totaux																																										
Traitement des terres T0	02/10/2006	5000																																											
Traitement des terres T1	26/02/2007	2350																																											
Traitement des terres T2	27/04/2007	1550																																											
Traitement des terres T3	27/04/2007	1775																																											
Traitement des terres T4	26/07/2007	1002.5																																											
Traitement des terres T5	05/10/2007	1057.5																																											
Traitement des terres T6	12/12/2007	800																																											
Résultats / Conclusions	Diminution des concentrations sous le seuil de dépollution fixé à 1 000 mg/kg en 14 mois (voir figure).																																												
Analyse / Remarques	Bien qu’il ne s’agisse que d’un rapport photographique, ICF Environnement regrette l’absence de mise à disposition des résultats analytique des prélèvements de bord et fond de fouille de chacune des zones excavées. A noter également l’absence de caractérisation des sol au droit de l’aire d’accueil (située en Zone Sud) préalablement aux apports de terres polluées, ne permettant pas de connaître l’état initial de l’aire avant la mise en place des terres polluées et le début du traitement en biopile. Aucune information n’est par ailleurs transmise quant aux actions menées au droit de cette aire avant le démarrage des travaux. Y a-t-il eu mise en place d’une géomembrane/système imperméable ? Les sols ont-ils été laissés nus ? Enfin, ICF Environnement regrette l’absence d’informations justifiant le choix de localisation de cette aire d’accueil.																																												

5.1.1.5. Travaux de réhabilitation du crassier - OGD ORTEC

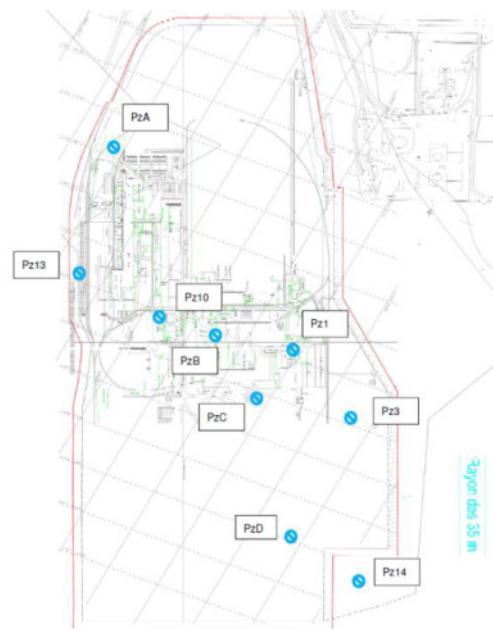
Rapport	<i>Rapport 5</i> : « Travaux de réhabilitation du crassier », OGD ORTEC, en date de Septembre 2008
Parcelle concernée	Partie du foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)
Objectifs	Décrire les travaux mis en œuvre dans le but d'atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la réhabilitation du « crassier non aménagé ».
Moyens / Prestation	
<u>Pour rappel :</u> - Utilisation d'ASCOMETAL d'une décharge interne, autorisée par arrêté préfectoral en date du 18/06/1974 afin de stocker les déchets générés lors de la fabrication d'aciers depuis 1975 ; - Déchets notamment constitués de deux déchets industriels spéciaux pouvant engendrer des impacts environnementaux (boues de neutralisation et poussières d'aciérie). Ces deux déchets font désormais l'objet d'élimination en filière de valorisation, et le crassier a du faire l'objet de travaux de réaménagement conformément à l'arrêté ministériel du 30/12/2002 relatif au stockage de déchets dangereux ; - Volume de déchets total : 246 781 m³, répartis sur 6 zones (Zones 5, 6, 7a, 7b, 14 et 15). <u>Objectifs :</u> - Transfert des dépôts 5, 6, 14 et 15 sur les dépôts 7a et 7b afin de : • Réduire la surface de contamination au sol ; • Minimiser les coûts de couverture ; • Libérer les terrains correspondant pour en faire bénéficier ASCOMETAL. - Afin de permettre la faisabilité technique des solutions de réaménagement (couverture et étanchéité), OGD a proposé d'étudier et de mettre en place des équivalences aux préconisations de l'arrêté ministériel du 30/12/2002. Ces équivalences, soumises et validées par ASCOMETAL et la DRIRE, comprennent : • La mise en place de 70 cm de terre végétale composés de terres d'apport mélangées avec du compost issu du biocentre de Lançon de Provence, à un ratio d'environ 4/1 permettant une reprise végétative ; • Le remplacement du complexe géosynthétique à un moindre coût par la mise en œuvre de matériaux argileux sur 60 cm d'épaisseur. Ces matériaux auront un coefficient de perméabilité $K = 1,28 \times 10^{-8}$ m/s pour un compactage dans les conditions de l'Optimum Proctor Normal avec une teneur en eau de 16%.	
48 <u>Etapes de réalisation des travaux :</u> - Régalage des matériaux par couche de 40 cm, effectué par un bull modelant les zones en dôme à pente douce (pente minimale de 3% afin de faciliter la circulation des eaux pluviales, et maximale de 30% de façon à permettre la circulation d'un engin (tonte etc.)). Compactage par couche de 40 cm afin d'assurer une meilleure densité ; - Réalisation du complexe d'étanchéité par la mise en œuvre d'une couche de matériaux argileux sur 60 cm d'épaisseur. Des essais de perméabilité ont par la suite été réalisés afin de s'assurer de l'étanchéité de la couche. Une perméabilité supérieure à 10^{-8} a été observée ; - Mise en place d'une couche de 70 cm d'épaisseur, constituée de 25% de compost issu du biocentre de Lançon de Provence et 75% de terres d'apports, pour Ensemencement réalisé à l'automne 2008.	 SCHEMA DE COUVERTURE Terro + végétalisation de surface 70 cm Argile 60cm Déchets Pente 10 à 15% Déchets
 Mise en place essais perméabilité double anneaux	
Résultats / Conclusions	Au total, 2 dômes ont été formés : • Le premier d'un volume de 201 000 m³ pour une emprise au sol de 31 000 m² → Situé en partie au droit de la Zone Sud et en partie au droit des terrains occupé par ASCOMETAL • Le second d'un volume de 51 000 m³ pour une emprise au sol de 11 000 m² → Situé uniquement au droit des terrains occupé par ASCOMETAL
Analyse / Remarques	ICF Environnement juge que les équivalences mises en place par OGD afin d'assurer l'étanchéité du crassier sont suffisantes. ICF Environnement regrette néanmoins l'absence d'analyses de fond de fouilles au droit des zones 5, 6, 14 et 15 dont les déchets de production ont été extraits.

5.1.1.6. Analyse des Risques Résiduels - OGD ORTEC

Rapport	<i>Rapport 6</i> : « Analyse des Risques Résiduels », OGD ORTEC, en date de Novembre 2008
Parcelle concernée	Partie du foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)
Objectifs	Vérifier si l'état résiduel du site après travaux de réhabilitation (au niveau de la décharge interne du site – Voir <i>Rapport 5</i>) est compatible avec les usages envisagés, en termes de santé par exposition chronique (longue durée) aux substances résiduelles.
Moyens / Prestation	
<u>Pour rappel :</u> Réhabilitation du « crassier » (décharge interne) réalisée entre 2007 et 2008, et comprenant les étapes suivantes : - Régalage des matériaux par couche de 40 cm, effectué par un bull modelant les zones en dôme à pente douce (pente minimale de 3% afin de faciliter la circulation des eaux pluviales, et maximale de 30% de façon à permettre la circulation d'un engin (tonte etc.)). Compactage par couche de 40 cm afin d'assurer une meilleure densité ; - Réalisation du complexe d'étanchéité par la mise en œuvre d'une couche de matériaux argileux sur 60 cm d'épaisseur. Des essais de perméabilité ont par la suite été réalisés afin de s'assurer de l'étanchéité de la couche. Une perméabilité supérieure à 10^{-8} a été observée ; - Mise en place d'une couche de 70 cm d'épaisseur, constituée de 25% de compost issu du biocentre de Lançon de Provence et 75% de terres d'apports, pour Ensemencement réalisé à l'automne 2008. Au total, 2 dômes ont été formés : - Le premier d'un volume de 201 000 m³ pour une emprise au sol de 31 000 m² → Situé en partie au droit de la Zone Sud et en partie au droit des terrains occupé par ASCOMETAL - Le second d'un volume de 51 000 m³ pour une emprise au sol de 11 000 m² → Situé uniquement au droit des terrains occupé par ASCOMETAL <u>Objectif :</u> - S'assurer de l'absence de risques liés au contact cutané, à l'ingestion accidentelle de sol et à l'inhalation de poussières suite à la réhabilitation du crassier. <u>Investigations de terrains :</u> - Réalisation entre Juin et Juillet 2008 (une fois la réhabilitation effective) de 24 prélèvements de sols de surface (entre 0 et 30 cm) à la tarière manuelle répartis de manière homogène sur les deux dômes (voir figure ci-après) ; - Programme analytique : HCT/TPH, MTX, HAP et BTEX. <u>Résultats :</u> Dôme 1 (en partie en Zone Sud objet de l'étude) : - Concentrations inférieures ou de l'ordre de grandeur des limites de quantification pour l'ensemble des échantillons sur les paramètres HAP et BTEX ; - Quantification des significative des HCT avec des teneurs comprises entre 210 et 970 mg/kg ; - Quantification des métaux à des teneurs faibles à modérée (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb), et ponctuellement élevée (Zn). Dôme 2 (terrains occupés par ASCOMETAL) : - Concentrations inférieures ou de l'ordre de grandeur des limites de quantification pour l'ensemble des échantillons sur les paramètres HAP et BTEX ; - Quantification des significative des HCT avec des teneurs comprises entre 110 et 540 mg/kg ; - Quantification des métaux à des teneurs faibles à modérée (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb), et ponctuellement élevée (Zn).	
Résultats / Conclusions	Dans le cadre de cette étude, les hypothèses suivantes ont été considérées : - Usage des eaux souterraines interdit ; - Aucun jardin potager particulier établi Au regard des résultats et en considérant les hypothèses mentionnées précédemment, l'Analyse des Risques Résiduels montre que la zone réhabilitée, dans la limite des zones reconnues, sera compatible en termes de risques sanitaires avec les usages actuels et prévus. Il est par ailleurs recommandé : - d'interdire l'usage des eaux souterraines dans cette zone ; - d'interdire l'implantation de jardins potagers ; - d'assurer la pérennité des revêtements de surface (couverture étanche en place) et d'informer toute personne pouvant être en contact avec les déchets potentiellement pollués sous-jacents dans la cadre d'éventuels travaux ; - d'effectuer une mise à jour de l'ARR pour valider la compatibilité du site dans les nouvelles configurations prévues, et ce si des modifications d'usage ou d'aménagement étaient envisagées ; - de s'assurer que les travailleurs se munissent d'EPI adaptés si d'éventuels travaux étaient réalisés dans la zone d'étude.
Analyse / Remarques	ICF Environnement juge que le programme d'investigations réalisé est cohérent au regard des surface considérées. ICF Environnement regrette néanmoins, et de nouveau, l'absence de sondages/prélèvements en bordures des crassier, ainsi que l'absence d'analyses des paramètres dioxines et furanes susceptibles d'être retrouvés.



5.1.1.7. Rapport de base : Installations IED du site Asco Industries de Fos sur Mer

Rapport	Rapport de base : Installations IED du site Asco Industries de Fos sur Mer - EODD
Parcelle concernée	Zone d'implantation des installations IED caractérisées en 2015
Objectif	Réalisation d'un rapport de base qui vise à caractériser l'état des sols et des eaux souterraines au droit d'installations IED qui stockent, utilisent ou produisent des substances pouvant impacter les milieux susvisés.
Moyens / Prestation	Réalisation de 5 sondages de sols au carottier (S1, S2, S3, S4 et S5), de prélèvements et d'analyses en laboratoire. Les sondages ont été réalisés jusqu'à 2m de profondeur. Durant le carottage en S2, il s'est avéré qu'une dalle de béton de 5cm à 1m d'épaisseur recouvrait la zone. Les substances analysées sont les suivantes : - S1 (0-0,5 et 0,5-1,5) → Pack 16 EM, - S2 (1-1,5) → Pack 16 EM, - S3 (0-1 et 1-2) → Pack 16 EM - S4 (0-0,8 et 0,8-1,8) → HCT C5-C10, HCT C10-C40, HAP, CAV dont BTEX - S5 (0-0,6 et 0,6-1,5) → HCT C5-C10, HCT C10-C40, HAP, CAV dont BTEX - PzD (0-0,3) → Dioxines, furanes Sols  Eaux souterraines - Pose et nivellement de 4 piézomètres (PzA, PzB, PzC, PzD ; à 4m de profondeur) - Réalisation d'une campagne de prélèvements et d'analyses au sein des nouveaux ouvrages et d'ouvrages existants (PzA, PzB, PzC, PzD, Pz13, Pz10, Pz1, Pz3 et Pz14). Les substances analysées sont les suivantes : Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures Eaux souterraines  Résultats - Une odeur d'hydrocarbures a été notée au sein des sondages S4 et S5. Les analyses viennent confirmer ces suspicions car des hydrocarbures (C₁₀-C₄₀) ont été retrouvés à l'horizon superficiel des sondages S4 et S5, des concentrations 20 fois supérieures à la valeur limite d'acceptabilité en ISDI fixée par l'AM du 12/12/2014. Les concentrations relevées à partir de 0,6m de profondeur ne dépassent pas ce seuil. - Concernant les HAP, aucun résultat n'est supérieur à la valeur limite d'acceptabilité en ISDI fixée par l'AM du 12/12/2014. - Les CAV et BTEX ont présenté des concentrations inférieures au seuil de quantification. - L'ensemble des métaux présentent des concentrations du même ordre de grandeur que le fond géochimique, hormis le chrome qui les dépasse de 10 fois au droit de l'échantillon 1 (0,5-1,5). Cependant, il s'agit d'une valeur observée dans le cas d'anomalies naturelles modérées. - Concentration en dioxines/furanes > teneurs rencontrées sur un sol industriel Résultats - Présence d'hydrocarbures (C₁₂-C₄₀) au niveau du Pz3, à une concentration 4 fois supérieure à la limite de qualité des eaux brutes. - Présence de HAP en faible concentration au droit du Pz1, Pz3 et Pz10. - Présence d'arsenic en PzC, à une concentration 4 fois supérieure à la limite de qualité des eaux brutes - Présence d'aluminium, de chrome et en Pz3, à une concentration plusieurs fois supérieure à la limite de qualité des eaux brutes. Dans une moindre mesure, le vanadium est présent à une concentration 4 fois plus élevée que pour les autres prélèvements. - Concentration en manganèse en concentration supérieure à la limite de qualité des eaux brutes au droit de tous les piézomètres, sauf le Pz3.
Résultats / Conclusion	<u>Périmètre IED Centrale Utilités</u> : Non susceptible de polluer la zone <u>Périmètre IED Décharge interne</u> (pas de distinction entre le stockage de laitiers et de réfractaires) : Impacts très marqués en éléments métalliques. Décharge en majorité réhabilitée. <u>Périmètre IED LDR</u> : Utilise de nombreuses substances CLP + Présence de manganèse et zinc dans les eaux souterraines. <u>Périmètre IED Acierie</u> : Présence de fortes concentrations en huiles et hydrocarbures dans les sols aux abords de la zone, et de chrome, manganèse et d'hydrocarbures (et arsenic en PzC) dans les eaux souterraines. <u>Périmètre IED Laminoir</u> : Historiques, présence de fortes concentrations en hydrocarbures dans les sols aux abords de la zone, qui ont subi des opérations de dépollution en début des années 2000 pour ramener les concentrations à un taux acceptable. Cependant, présence de fortes pollutions des eaux souterraines en cadmium, chrome, cuivre, fer, mercure, nickel, plomb et zinc. Comme sur l'ensemble du site, le manganèse est également détecté dans les eaux souterraines.
Analyse / Remarques	Il a été jugé que l'état du périmètre « Centrale Utilités » et de la « Décharge Interne » ne devaient pas être investiguées dans le rapport de base car elles ne rejetaient pas de substance CLP, malgré qu'elles soient considérées dans l'emprise IED du site. Il a cependant été avéré que les sols de la zone « Décharge Interne » étaient pollués, notamment par des métaux. La zone « Centrale Utilités » n'a quant à elle pas été investiguée d'après les documents transmis par MARCEGAGLIA. Mis à part cela, le reste du rapport est cohérent et dresse un état des lieux correct de l'état du site en 2015, sur les périmètres d'étude considérés.

5.1.1.8. Diagnostic environnemental : Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud) – ICF Environnement (ANTEA Group)

Rapport	Diagnostic environnemental : Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud) – ICF Environnement (ANTEA Group)
Parcelle concernée	Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)
Objectif	Réaliser un diagnostic environnemental de la zone d'étude
Moyens / Prestation	

Un total de 32 échantillons a été collecté, tous réalisés entre 0 et 2,6 mètres, à l'aide d'une pelle mécanique. Les sondages concernent uniquement la zone sud.

Les analyses suivantes ont été réalisées :

Pack ISDI, Pack Mâchefer*,
18 MTX, BTEX, HCT, HAP,
COHV, PCB, sulfate, cyanures
libres, indice phénol,
dioxines, furanes,

Résultats

- Présence de teneurs significatives quantifiées pour la plupart des métaux (notamment antimoine, baryum, cadmium, chrome, cuivre, plomb, molybdène, zinc) sur la quasi-totalité des échantillons. Les concentrations relevées sont majoritairement comprises entre les gammes de valeurs observées dans les cas d'anomalies fortes ou élevées de l'INRA.
- Les concentrations les plus importantes sont retrouvées dans les zones de stockages visibles au Nord-Est de la zone Sud.
- Présence de PCB à des seuils supérieurs à ceux de l'ISDI au niveau du stockage d'anciennes terres polluées et du parc à ferrailles.
- Dépassement des seuils d'HCT au niveau de l'ancienne cuve aérienne, de la roubine et du parking engins et machines.

Ech. Tas Pouss :
MTX : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mo, Ni,
Pb, Sb, Se, V, Zn
HCT C10-C40 = 210 mg/kg
Sulfate : 4800 mg/kg

I-PCDDF-TEQ LB = 600 ng/kg MS
I-PCDDF-TEQ UB = 600 ng/kg MS

Antimoine sur Eluat = 0,094 mg/kg
Chrome sur Eluat = 8,1 mg/kg
Mercure sur Eluat = 0,03 mg/kg
Plomb sur Eluat = 1,8 mg/kg
Molybdène sur Eluat = 14 mg/kg
Sélénium sur Eluat = 0,26 mg/kg
Fraction soluble sur Eluat = 12600 mg/kg
Fluorures sur Eluat = 60 mg/kg
Chlorures sur Eluat = 2600 mg/kg
Sulfate sur Eluat = 5800 mg/kg

PM6 0-1.65 :
MTX : Cd, Cr, Cu, Fe, Mo, Ni, Pb, Sb, Zn
HCT C10-C40 = 200 mg/kg

I-PCDDF-TEQ LB = 49 ng/kg MS
I-PCDDF-TEQ UB = 51 ng/kg MS

Molybdène sur Eluat = 1,1 mg/kg
Fluorures sur Eluat = 15 mg/kg

PM9 0-1 :
MTX : Cr, Fe, Mo, Sb, Zn
HCT C10-C40 = 110 mg/kg

PM11 0-1 :
I-PCDDF-TEQ UB = 5,9 ng/kg MS

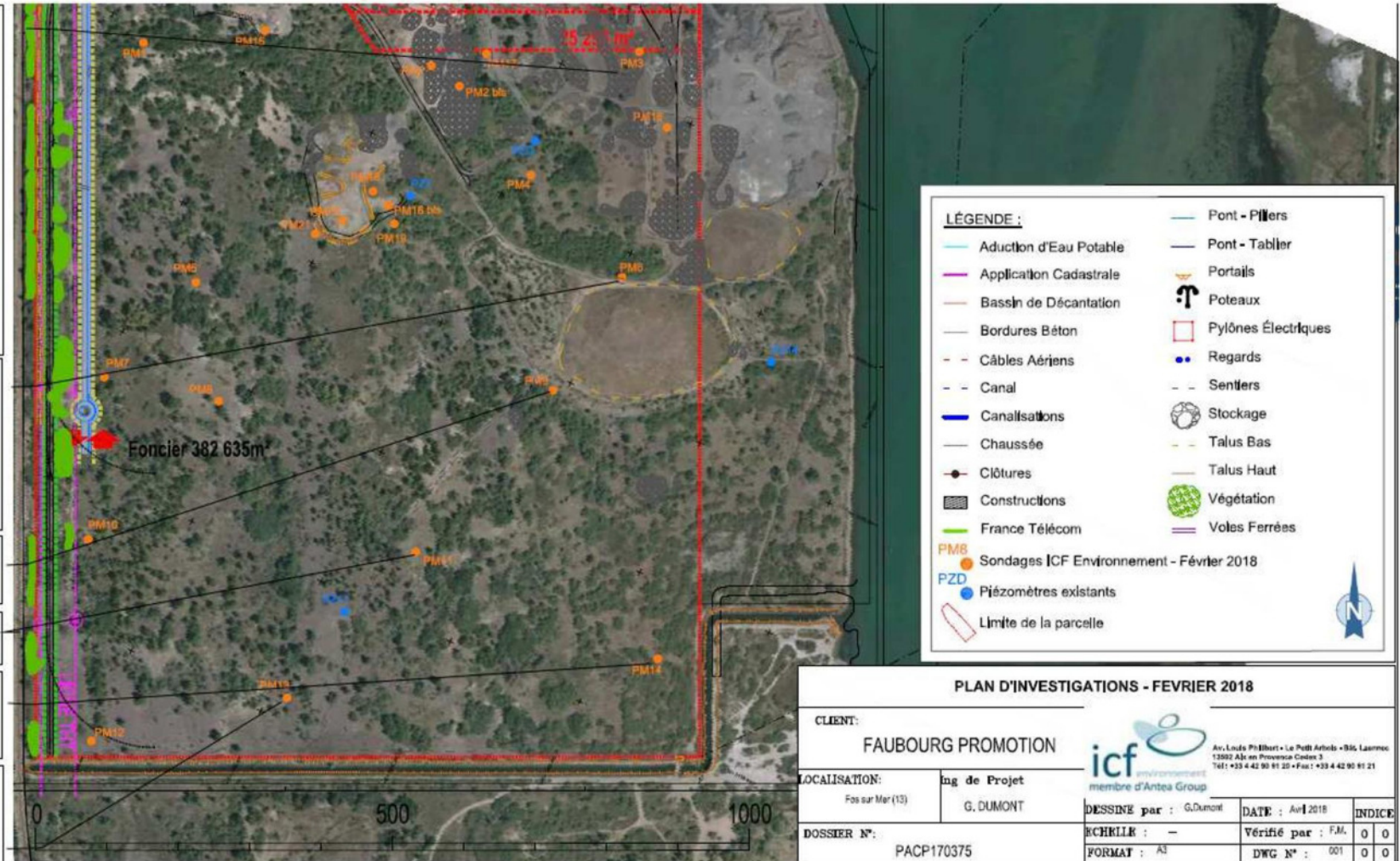
PM14 0-1 :
Fraction soluble sur Eluat = 6750 mg/kg
Chlorures sur Eluat = 2000 mg/kg
Sulfate sur Eluat = 1720 mg/kg

PM13 0-0.3 :
MTX : Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mo, Ni, Pb, Sb, V, Zn
HCT C10-C40 = 190 mg/kg

I-PCDDF-TEQ LB = 74 ng/kg MS
I-PCDDF-TEQ UB = 77 ng/kg MS

Molybdène sur Eluat = 0,55 mg/kg
Fluorures sur Eluat = 17 mg/kg

Sols



PLAN D'INVESTIGATIONS - FEVRIER 2018			
CLIENT:	FAUBOURG PROMOTION	icf environnement membre d'Antea Group	
LOCALISATION:	Fos sur Mer (13)	Ing de Projet:	G. DUMONT
DOSSIER N°:	PACP170375	DESSINE par :	G. Dumont
		DATE :	Avril 2018
		INDICE :	0/0
		FORMAT :	A3
		DWG N° :	001
		VERIFIÉ par :	F.M.

Résultats / Conclusion	La zone sud, du site possède des fortes pollutions localisées au droit d'anciennes installations ou lieux dédiés à des activités employant ou stockant des substances dangereuses (zones de stockage au nord-est, ancienne cuve aérienne, roubine et au parking des engins et machines).
Analyse / Remarques	A la demande de l'exploitant, ce rapport n'a réalisé des investigations complémentaires que dans la zone sud. Aucune mesure visant à qualifier l'état des eaux souterraines n'a été réalisé dans le cadre de cette étude. Cependant, ce rapport est cohérent et pertinent. L'étude historique et la synthèse des précédents rapports a alimenté ce présent rapport de base.

5.1.1.9. Etude d'impact spécifique et Evaluation des risques pour l'environnement : Zone de stockage des réfractaires – ANTEA Group

Rapport	Etude d'impact spécifique et Evaluation des risques pour l'environnement : Zone de stockage des réfractaires – ANTEA Group
Parcelle concernée	Zone de stockage des réfractaires (située sur la parcelle AC58)
Objectif	Réalisation d'une étude d'impact spécifique aux zones de stockage et/ou transit de déchets ainsi qu'une évaluation des risques pour l'environnement (imposé par arrêté préfectoral)
Moyens / Prestation	

Eaux souterraines



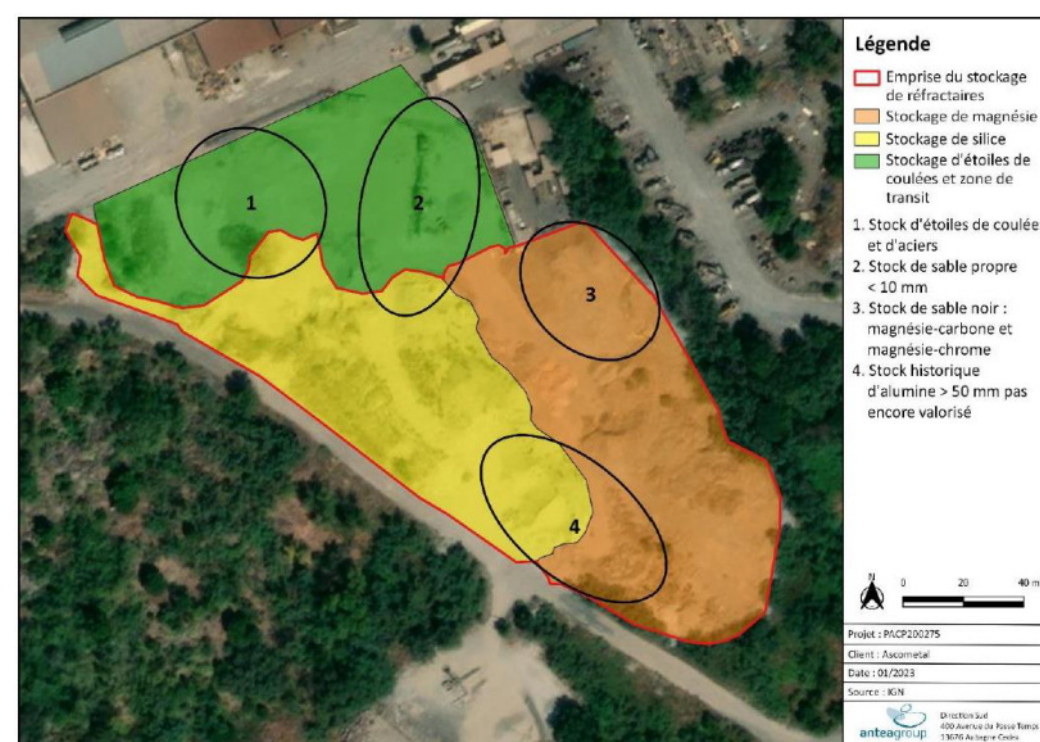
La synthèse des analyses souterraines au droit des piézomètres Pz1, Pz3, Pz10, Pz13, Pz14, PzB, PzC et PzD réalisées entre 2018 et 2021 met en évidence les éléments suivants :

- des concentrations élevées en Soufre au droit de l'ensemble des piézomètres (Cmax : 850 000 µg/l en Soufre en Pz14) ;
- des traces en HAP et BTEX ;
- des dépassements des limites de qualité des eaux conformément à l'arrêté du 11/01/2007 :
 - en Chlorures en Pz1, Pz13, Pz14, PzB et PzD (Cmax : 6200 mg/l en PzB) ;
 - en Aluminium en Pz3 et PzD (Cmax : 1500 µg/l en Pz3) ;
 - en Chrome en Pz3 (Cmax : 800 µg/l) ;
 - en Cuivre en Pz3 (Cmax : 5,43 µg/l) ;
 - en Fer en Pz10 (Cmax : 369 µg/l) ;
 - en Manganèse en Pz1, Pz10, Pz13, Pz14, PzB, PzC et PzD (Cmax : 4400 µg/l en Pz14)

Toutefois, l'impact du stockage de réfractaires sur la qualité des eaux souterraines demeure incertain à ce stade du fait de :

- L'absence d'un sens d'écoulement des eaux souterraines clairement défini,
- La présence de stockages historiques dans l'emprise du site Ascometal ayant pu également contaminer également les eaux souterraines.

Sols



- Les analyses montrent des concentrations élevées en **Chrome, Cuivre et Zinc** pour les 3 types de sable (concentrations supérieures à la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées).

- Le **Plomb** se trouve en concentration élevée dans le sable noir en particulier, avec une concentration de 304 mg/kg MS, supérieure à la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelle modérées.

- Les concentrations en **Molybdène** sont également 10 fois plus élevées par rapport au fond géochimique de Martigues

Eléments	Résultats analyses sur éluat (mg/kg MS)						Seuils ISDI sur éluat ³
	Sable noir (LIXI < 10 mm)	Sable noir (LIXI < 4 mm)	Sable brut (LIXI < 10 mm)	Sable brut (LIXI < 4 mm)	Sable criblé (LIXI < 10 mm)	Sable criblé (LIXI < 4 mm)	
Chlorure	36,1	47,0	17,4	15,5	-	10,3	800
Sulfate	1090	1230	-	-	-	-	1000
Fluorure	9,62	9,46	-	-	-	-	10
Antimoine	0,046	0,052	0,009	0,007	-	-	0,06
Arsenic	-	-	-	-	-	-	0,5
Baryum	0,15	0,18	-	-	-	-	20
Cadmium	-	-	-	-	-	-	0,04
Chrome	0,30	0,32	-	-	0,11	-	0,5
Cuivre	-	-	-	-	-	0,23	2
Mercur	-	-	-	-	-	-	0,01
Molybdène	0,516	0,686	0,100	0,096	0,015	0,048	0,5
Nickel	-	-	-	-	-	-	0,4
Plomb	-	-	-	-	-	0,10	0,5
Sélénium	0,098	0,14	-	-	-	-	0,1
Zinc	-	-	0,26	-	-	0,52	4

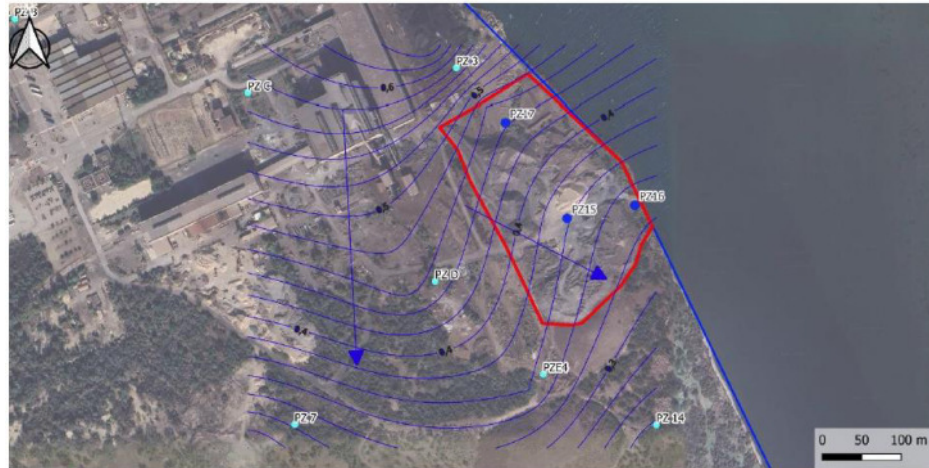
Métaux	Résultats analyses sur échantillon solide (mg/kg MS)			
	Sable noir	Sable brut	Sable criblé	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées (INRA)
Sb	3,27	<1,00	<1,00	-
As	5,82	3,19	6,32	30 à 60
Cd	1,05	<0,40	<0,40	0,7 à 2
Cr	450	165	205	90 à 150
Cu	142	149	187	20 à 62
Mo	25,3	10,0	14,6	-
Ni	111	59,3	65,3	60 à 130
Pb	304	40,7	81,4	60 à 90
Se	<4,40	<4,92	<4,69	-
V	43,9	16,5	22,0	-
Zn	2270	317	438	100 à 250
Ba	91,1	42,2	66,8	-
Hg	<0,10	<0,10	<0,10	0,15 à 2,3

Résultats / Conclusion	Le parc à réfractaires est une zone ayant déjà stocké d'autres substances que des laitiers. Depuis 2017/2018, les réfractaires sont valorisés en externe. L'impact du stockage de réfractaire sur l'environnement extérieur d'ASCOMETAL est jugé faible (dans la limite des paramètres analysés).
Analyse / Remarques	L'impact du stockage sur l'environnement a été jugé faible tandis que les résultats d'analyses des sols ont démontré que certains métaux étaient présents en concentration importante dans l'ensemble des échantillons. La corrélation entre la pollution des eaux souterraines et les sols de la zone de stockage de réfractaires n'a pas pu être établie. Certains paramètres n'ont pas été analysés (HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, indice phénol, cyanures). La localisation précise des sondages n'a pas été présentée dans le rapport. Cependant, le rapport et les moyens mis en œuvre semblent en adéquation avec l'objectif initial.

5.1.1.10. Interprétation de l'Etat des Milieux – Zone nord - EODD Ingénieurs Conseils

Rapport	Interprétation de l'Etat des Milieux – Zone nord - EODD Ingénieurs Conseils
Parcelle concernée	Zone d'implantation du projet NEOCARB, au nord de MARCEGAGLIA
Objectif	Réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)
Moyens / Prestation	
Sols  Réalisation de 19 sondages de sols à la pelle mécanique, de prélèvements et d'analyses en laboratoire. Les sondages ont été réalisés jusqu'à 3m de profondeur. <i>Les substances analysées sont les suivantes :</i> - HCT C5-C40, - BTEX, - HAP, - PCB, - Naphtalène, - COHV, - 15 métaux sur brut et sur éluât, - Chrome VI, et - dioxines furanes Résultats • Absence de concentration élevée en composés organiques au droit de l'ensemble du site d'étude ; • Des anomalies en métaux au droit des échantillons E42(0-0,3), E44(0-0,2), E46(0,2-0,7), E56(0-0,2), E59 (0-0,1). Les concentrations observées sont comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles, voire supérieures à celle-ci pour le chrome et le cuivre ; • La détection de composé unitaire en dioxines et furanes supérieures aux valeurs de référence (BRGM) au droit de l'échantillon E57 (0,1-1,6).	Eaux souterraines Pose de 2 piézomètres (PzE1 et PzE2 ; à 7m de profondeur) et la réalisation d'une campagne de prélèvements et d'analyses au sein des nouveaux ouvrages et d'ouvrages existants. Une carte isopièze a été réalisée (0,8 % de gradient) :  Résultats • L'absence d'impact en hydrocarbures et en PCB au droit de l'ensemble des ouvrages ; • La quantification en HAP au droit de Pz1 ; • La quantification en arsenic en PzE, en chrome en PzF, supérieures aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, définies respectivement dans les Annexes 1 et 2 de l'Arrêté du 30 décembre 2022 ; • La quantification en PzE2 en arsenic à une concentration supérieure aux valeurs guides ; • L'absence de concentrations en dioxines/furanes pour les composés unitaires.
Résultats / Conclusion	Il a été démontré l'absence d'impacts significatifs en métaux au droit des ouvrages PZB, PZ1 et PZ13 ; et la détection en HAP de manière récurrente sur les 3 ouvrages, à l'état de traces. Des Points de Pollution Concentrée (PPC) ont été recensés sur la zone.
Analyse / Remarques	Lors de cette présente campagne, les paramètres COHV et BTEX n'ont pas été analysés. Rapport complet, pertinent et cohérent. Il permet d'obtenir un bon diagnostic de l'état de la « zone sud ».

5.1.1.11. Diagnostic environnemental : Gestion des laitiers – ANTEA Group

Rapport	Diagnostic environnemental : Gestion des laitiers – ANTEA Group
Parcelle concernée	Zone de stockage de laitiers, à l’est du site
Objectif	Réalisation d’un diagnostic environnemental
Moyens / Prestation	
Sols  Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos sur Mer (13) Investigations prévisionnelles Projet n° : PACP230434 Client : MARCEGAGLIA Antea GROUP antea group Réalisation : HB / Vérification : HG Légende : Limite de site Site MARCEGAGLIA Zone des laitiers Sondages prévisionnels zones laitiers Piezomètres prévisionnels zone laitiers Piezomètres existants Zone inaccessible – présence de végétation/tas de terres laitiers empêchant l'accès 1. Réalisation de 10 sondages de sols à la pelle mécanique, de prélèvements et d’analyses en laboratoire. Les sondages sont effectués entre 0 à 2,4m de profondeur. 2. Réalisation de 3 prélèvements de sol au droit des Pz15, Pz16 et Pz17 3. Réalisation de 5 prélèvements du fond géochimique, autour du site. Substances analysées : - HCT C5-C40, - CAV-BTEX, - HAP, - Chrome III et VI, - CAV, - ETM – Al, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn, - dioxines et furanes sur 1/3 des échantillons Résultats - Métaux : A l’exception de quelques points anomaliques dans le terrain naturel (S5 pour le chrome, cuivre, zinc, cadmium, plomb, sélénium et S9 pour le zinc), l’ensemble des dépassements en métaux lourds sont localisés au droit des horizons de laitiers (parfois 400 fois plus élevées). - Dioxines et furanes : Concentration de 3 à 20 fois plus élevées sur la zone d’étude, en comparaison avec le bruit géochimique. - Polluants organiques : Traces < seuil ISDI. Eaux souterraines  Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos sur Mer (13) Carte piézométrique du 06/11/2024 Projet n° : PACP230434 Client : MARCEGAGLIA Antea GROUP antea group Réalisation : HB / Vérification : HG Légende : Limite de site Site MARCEGAGLIA Zone des laitiers Investigations Piezomètres zone laitiers Piezomètres Carte piézométrique 1. Pose de 3 piézomètres (Pz15, Pz16 et Pz17 ; de 7,23 à 7,9m de profondeur) 2. Nivelage de Pz15, Pz16, Pz17, PzD, Pz3, Pz14, PzE4, Pz7 et PzC 3. Purge puis échantillonnage de Pz15, Pz7, Pz14, PzE4, Pz16, Pz17, Pz3 et PzC. Analyse de : HCS-C10, HC10-C40, HAP, ETM – Al, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn, chrome III et chrome VI, CAV – BTEX, Dioxines furanes, Solvants polaires, Chlorures, potassium et sodium Résultats - Réalisation d’une carte isopièze - pH basique pour : Pz3 (12,13), Pz15 (9,74), Pz17 (8,11) et PzE4 (9,83) - Les valeurs de conductivité varient de 710 à 33 200 µS/cm - Concentrations en manganèse et chrome à l’amont de la zone des laitiers, au niveau des ouvrages PzC (au nord de l’aciérie) et Pz3 (localisé au droit de la zone des battitures). - Dans la zone d’étude → Concentrations en chlorures (Pz16) et sodium (Pz15 et Pz16) dépassant les seuils de l’annexe II de l’AM du 30/12/2022, certainement causé par les eaux saumâtres - Présence d’arsenic dans les eaux souterraines de la zone d’étude (2 ouvrages sur 3), à des niveaux demeurant toutefois inférieurs au seuil de comparaison (annexe II du 30/12/2022), ou de l’ordre de grandeur des niveaux observés en latéral hydraulique (PzE4). - Présence de manganèse dépassant les critères de l’Annexe I de l’AM du 30/12/2022 sur les 3 ouvrages positionnés à l’aplomb	
Résultats / Conclusion	Ainsi, les investigations ont montré : • La présence de concentrations significatives sur les sols de la zone d’étude attribuable au stockage de laitiers pour certains métaux. • L’absence d’impact sur les eaux souterraines à l’aplomb de la zone d’étude attribuable au stockage de laitiers.
Analyse / Remarques	Rapport complet, pertinent et cohérent.

5.1.1.12. Mission A110, DIAG – Zone sud - EODD Ingénieurs Conseils

Rapport	Mission A110, DIAG – Zone sud - EODD Ingénieurs Conseils
Parcelle concernée	Zone d'implantation du projet GRAVITHY, au sud de MARCEGAGLIA
Objectif	Réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)
Moyens / Prestation	
Sols  Réalisation de 53 sondages de sols à la pelle mécanique, de prélèvements et d'analyses en laboratoire. Les sondages ont été réalisés jusqu'à atteindre la nappe d'eau souterraine (2 à 3,5m) : - HCT C5-C40, - BTEX, - HAP, - PCB, - Naphtalène, - COHV, - 15 métaux sur brut et sur éluât, - Chrome VI, - dioxines furanes - et pesticides organochlorés. Résultats Métaux : Fortes concentrations au niveau de la zone de dépôts métalliques et de stock de laitiers (dont chrome VI en un point). Hydrocarbures (C₁₀-C₄₀) : Dépassement de concentrations au niveau de la zone de dépôts métalliques et de stocks de laitiers et de la décharge. PCB : Dépassement de concentrations au niveau de la zone de dépôts métalliques et de stocks de laitiers Dioxines et furannes : au niveau d'une ancienne locomotive la zone de dépôts métalliques et de stocks de laitiers.	
Eaux souterraines Pose de 4 piézomètres (PzE3, E4, E5 et E6 ; de 7,23 à 7,9m de profondeur) et la réalisation d'une campagne de prélèvements et d'analyses au sein des nouveaux ouvrages et d'ouvrages existants. Une carte isopièze a été réalisée (0,8 % de gradient) :  Résultats - Une odeur d'hydrocarbures a été ressentie au niveau du piézomètre Pz3 durant l'opération de purge. - Pz3 et Pz4 → pH très basique 11,63 et 11,69 ; - Milieu réducteur (potentiel REDOX négatif), hormis en PzE3 - Proximité avec la mer → Conductivité élevée (1122 à 35810µS/cm) - Très fortes concentrations en chrome → Pz3, PzE4, PzE5 et PzF, - Fortes concentrations en arsenic → PzE, PzC, PzE3, PzN11 et PzE5 - Fortes concentrations en plomb → Pz3 - Fortes concentrations en furanes → Pz3 et PzE4 (non analysé pour les autres Pz)	
Gaz du sol La pose de 2 piézairs et 1 chambre à flux et à leurs prélèvements et analyses en laboratoire.  Le prélèvement a duré 8h. Les résultats « mettent en évidence l'absence d'impact de cette matrice pour les paramètres analysés, à l'exception de quelques traces en BTEXN, COHV et Naphtalène sur les 3 ouvrages ». Cartographie des Points de Pollution Concentrée (PPC)  Le volume à traiter est estimé à 42 015 m³, soit 75 627 tonnes	
Résultats / Conclusion	Mise en évidence de pollution métallique des sols importante au niveau des dépôts métalliques, des stocks de laitiers et de la décharge. Un lien possible entre la pollution des sols et des eaux souterraines est ressorti de l'étude, étant donné que le caractère lixiviable des métaux et le sens d'écoulement de la nappe. Des valeurs de pH particulièrement élevées (environ 12,6) ont été trouvées au droit des dépôts métalliques, des stocks de laitiers et de la décharge. Une analyse statistique visant à réaliser la répartition des Points de Pollution Concentrée (PCC) Absence de gaz révélateurs d'une pollution au droit des points investigués.
Analyse / Remarques	Rapport complet, pertinent et cohérent. Il permet d'obtenir un bon diagnostic de l'état de la « zone sud ».

5.1.2. Synthèse

De nombreuses visites sur site, études historiques, études de vulnérabilité ou diagnostics de l'état des sols et des eaux souterraines ont été réalisées depuis 2002. Chacun de ces rapports traitent des problématiques diverses et possèdent des périmètres d'étude hétérogènes.

La cartographie suivante présente l'ensemble des ouvrages (piézomètres et piézairs) et sondages ayant été répertoriés dans les études communiquées par MARCEGAGLIA.

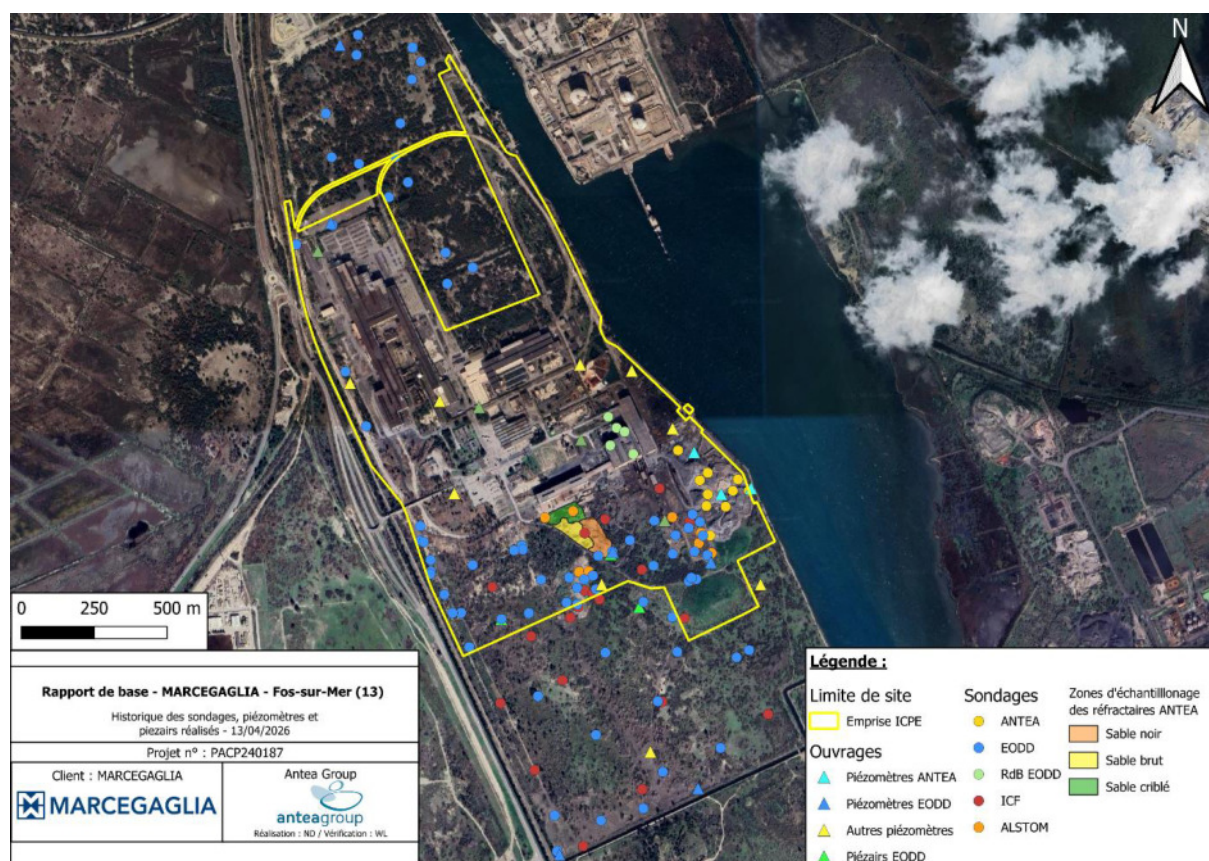


Figure 55 : Historique des sondages, piézomètres et piézairs réalisés

Notons que dans le rapport d'ANTEA Group qui traite spécifiquement la zone de stockage des réfractaires, l'échantillonnage de sols ou de matériaux réalisé a consisté à prélever en plusieurs points chacun des trois types de matériaux identifiés (sables noirs, sables bruts et sables criblés). Il n'a pas été indiqué la localisation précise du maillage de prélèvements ayant été nécessaire pour obtenir les trois prélèvements finaux. Seulement des zones entières de prélèvement ont été identifiées. Elles sont représentées sur la cartographie suivante sous la forme de polygones, tandis que les sondages localisés correspondent à des points.



Figure 56 : Historique des sondages réalisés (nord)

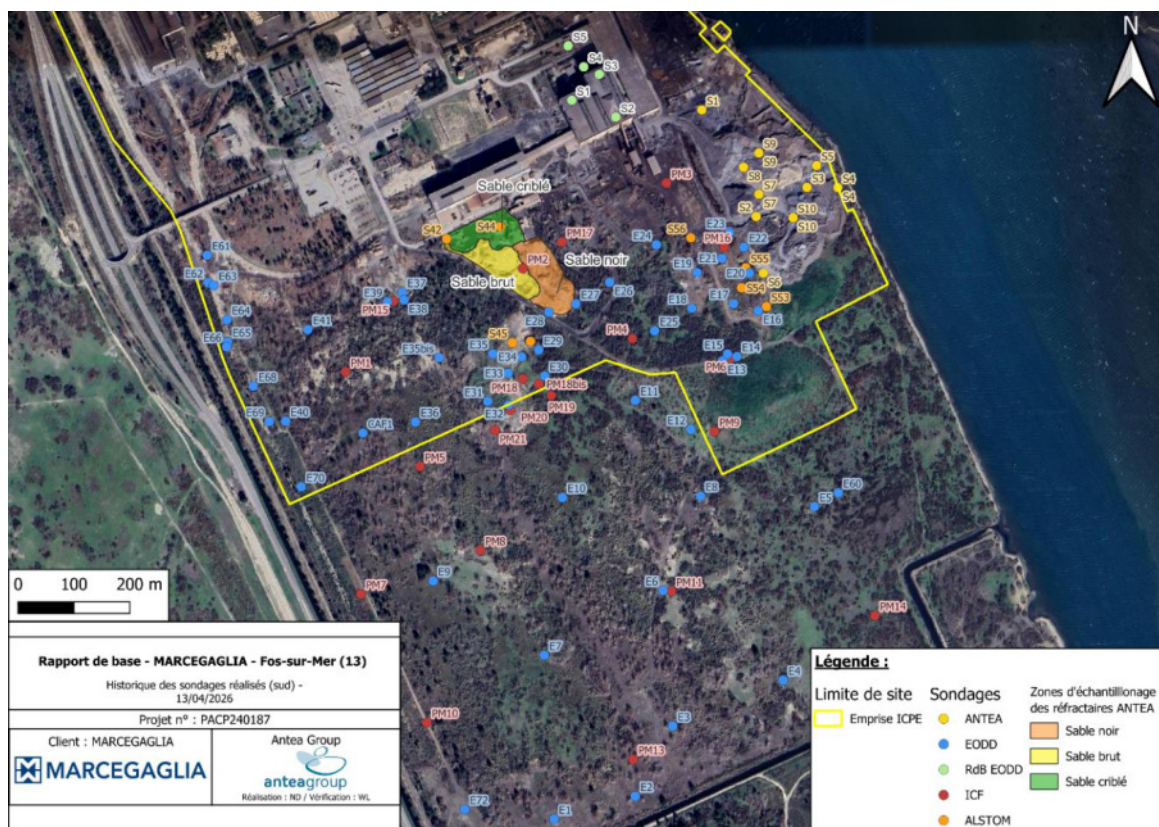


Figure 57 : Historique des sondages réalisés (sud)

5.2. Suivi réglementaire de la qualité des eaux souterraines

5.2.1. Comparaison aux valeurs réglementaires

Les modalités de surveillance des eaux souterraines sont précisées à l'article 10.2.4.2 de l'arrêté n°193-2017-PC du 16/11/2017 (**Cf. §2.4.10 - Modalités de surveillance des eaux souterraines**).

Cette surveillance est réalisée depuis 1999. Les ouvrages suivis, à échéance semestrielle, sont PZ1, PZ3, PZ10, PZ13, PZ14, PZA, PZB, PZC et PZD.

Les résultats de cette surveillance, sur les années 2022 à 2025 sont présentés ci-après et comparés aux valeurs présentes dans l'« **Annexe II de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines** ».

Il est à noter, qu'en comparant les résultats de cette surveillance, sur la même période, avec les valeurs présentes dans l'« **Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique** » et utilisées dans le cadre du rapport de base N° P00035-A2, réalisé par EODD Ingénieurs conseil en date du 25/03/2015, **l'interprétation des résultats reste similaire**, à celle présentée ci-dessous.

Les tableaux et graphiques des résultats sont présentés en « **Annexe VIII : Suivi et résultats d'analyses des eaux souterraines (2021-2025)** ».

Éléments métalliques

Manganèse

Des concentrations élevées en manganèse sont mesurées principalement au droit de PZ1, PZ10, PZ13, PZ14, PZA, PZB et PZC, avec des concentrations comprises entre 58 et 1 400 µg/l, pour une valeur seuil de 50 µg/l. PZ1, PZ14 et PZC étant les plus impactés, ces derniers présentant en effet des concentrations en moyenne 10 à 20 fois supérieur à la valeur seuil durant la période de 2022 à 2025.

Arsenic

Pour l'arsenic, une très forte augmentation des concentrations a été remarquée au droit du PZC durant les campagnes réalisées au 2nd semestre 2024 (**74 µg/l**) et au 1^{er} semestre 2025 (**67 µg/l**). En effet, les concentrations étaient en moyenne de **2 µg/l** depuis 2022, soit environ 35 fois les teneurs précédemment observées.

Chrome

Seul le PZ3 présente de très importantes teneurs en chrome, avec en moyenne plus de 700 µg/l pour une valeur seuil de 50 µg/l.

Il est à noter que le PZ3 est situé au milieu de stocks de métaux, entreposés à même le sol, sans protection et exposé aux intempéries. De plus, lors de la visite de site, en février 2026, le PZ3 ne disposait pas de capot de protection.

Il est cependant à noter que les concentrations des autres métaux, exception faite de l'aluminium, sont plutôt faibles dans ce piézomètre.

Aluminium, Fer et Plomb

Pour l'aluminium, le fer et le plomb et concernant les campagnes faites depuis 2022, **une très forte augmentation des concentrations a été observée** à partir du 1^{er} semestre 2024 jusqu'au 1^{er} semestre 2025.

Cette augmentation des concentrations, **allant de 10 à 1 000 fois les valeurs précédemment observées**, est particulièrement visible au droit de PZ3, PZ13, PZ14, PZB, PZC et également, dans une moindre mesure, PZ1.

Les augmentations significatives des concentrations en métaux observées au cours des 2 dernières années apparaissent difficilement explicables au regard de l'absence d'évolution récente des activités sur le site et de la localisation des piézomètres dans des secteurs hydrogéologiquement distincts. Dans ce contexte, l'hypothèse d'un biais lié aux conditions d'échantillonnage des eaux souterraines ne peut être écartée, notamment en cas d'absence de filtration préalable à l'acidification pour les analyses de métaux. Ces incertitudes méthodologiques justifient la mise en œuvre d'une campagne généralisée sur les eaux souterraines afin de confirmer ou d'infirmer la tendance observée et d'en préciser l'origine.

Chlorures et conductivité

De très réguliers dépassements des valeurs seuils pour les chlorures et la conductivité ont été observés sur les piézomètres PZ1, PZ3, PZ10, PZ13, PZ14 et PZB.

Il est cependant intéressant de remarquer que les valeurs de ces deux paramètres apparaissent corrélées, en effet les concentrations en chlorures et les niveaux de conductivité les plus importants proviennent des PZ1 et PZ14. Ces derniers sont placés à l'Est du site, contre la darse n°1, des infiltrations salines pourraient expliquer ces valeurs.

Il est cependant à noter que PZ3, situé à emplacement similaire, à proximité de la darse n°1, ne présente pas des valeurs particulièrement importantes pour ces deux paramètres. Le phénomène pourrait être lié à une géologie locale limitant les intrusions salines.

Cyanures totaux et benzo(a)pyrène.

Concernant les paramètres listés ci-dessus, des dépassements récurrents ont été observés sur l'ensemble des piézomètres mais sont cependant à nuancer.

En effet, les valeurs inférieures à la limite de quantification ont été divisées par deux puis intégrées dans les tableaux.

Or, même en effectuant cette opération, la valeur obtenue reste supérieure à la valeur seuil retenue pour ces paramètres.

Le dépassement ainsi obtenu est donc majorant et résulte d'un choix méthodologique volontairement conservateur ainsi que de limites de détection trop hautes et donc non adaptées aux valeurs de comparaison.

5.2.2. Étude de l'ensemble des paramètres analysés

Les analyses suivantes sont données **à titre informatif**, en effet, les paramètres étudiés ont fait l'objet d'une approche fondée sur l'analyse des évolutions temporelles des concentrations, **sans comparaison à des valeurs réglementaires.**

5.2.2.1. Résultats analytiques par piézomètre

PZ1

Les concentrations en chlorures, calcium et potassium restent très stables d'une campagne à l'autre.

Les concentrations en manganèse fluctuent au cours du temps, avec des pics ponctuels. Le fer montre une évolution très variable, avec des concentrations allant de valeurs proches des LQ à des valeurs bien plus importantes, à la hausse à partir des campagnes 2023–2025.

L'arsenic est détecté lors de la majorité des campagnes, avec des variations modérées entre semestres, notamment fin 2024 / 2025.

Le chrome affiche une évolution généralement stable, avec quelques pics de concentration présentant des valeurs fortement supérieures, là encore fin 2024/2025.

Les autres métaux (nickel, zinc, cuivre, plomb, sélénium, thallium) montrent des variations limitées sur la première partie de la période, suivies, encore une fois, de quelques augmentations ponctuelles entre 2024 et 2025.

Les concentrations en HCT C10–C40 restent proches des LQ sur la majorité des campagnes, avec quelques valeurs plus élevées observées après 2024. Les HAP, BTEX et PCB sont détectés de manière ponctuelle.

PZ3

Les chlorures, le calcium, le potassium et le soufre présentent de faibles variations entre campagnes. Les concentrations en fer et en manganèse sont faibles sur les premières périodes analysées mais présentent des concentrations bien plus élevées, notamment, là encore, fin 2024/2025.

Les concentrations en arsenic et en chrome varient peu sur la période analysée, avec quelques pics isolés.

Le nickel et le zinc présentent eux aussi, une évolution globalement croissante là encore, fin 2024/2025.

Les hydrocarbures et les indices phénols sont détectés de manière ponctuelle, avec l'apparition de valeurs plus élevées à partir de 2025 par rapport aux campagnes antérieures.

PZ10

Les chlorures, le calcium, le potassium et le soufre présentent une évolution globalement stable sur l'ensemble de la période.

Les concentrations en nickel, zinc, fer et en manganèse sont plus variables, avec une forte baisse en 2023.

Le chrome présente des variations significatives, avec une concentration très élevée en 2023.

Les autres métaux (Cu, As, Pb) sont détectés régulièrement, avec une évolution variable selon les paramètres.

Les hydrocarbures C10–C40, les CAV et les HAP sont présents sur l'ensemble de la période à des niveaux proches des limites analytiques.

PZ13

Les chlorures, le calcium, le potassium et le soufre présentent une évolution stable sur l'ensemble des campagnes disponibles.

Il est constaté une augmentation forte générale des concentrations en métaux sur la période analysée. Notamment sur le second semestre 2024 et le premier semestre de 2025.

Les concentrations en hydrocarbures C10–C40 montrent peu de variation temporelle.

PZ14

Les concentrations en chlorures, potassium, soufre et en calcium évoluent peu au cours du temps et restent globalement constantes sur l'ensemble des campagnes. Le potassium évolue de manière stable.

Il est constaté une forte augmentation des concentrations en zinc, fer, plomb, cuivre, thallium, arsenic et en chrome sur la période analysée. Là encore sur le second semestre 2024 et le premier semestre de 2025.

A noter que les concentrations en baryum et manganèse restent stables.

Les paramètres organiques présentent peu de variations temporelles et restent détectés à des niveaux globalement comparables d'une campagne à l'autre.

PZA

Seule l'année 2023 est disponible pour le PZA, rendant difficile l'interprétation de l'évolution des paramètres.

Il est cependant observé une relative stabilité des paramètres entre ces deux semestres, toutes familles confondues.

Exception faite du phosphore et du chrome, dont les concentrations ont fortement augmentées.

PZB

Les concentrations en chlorures, potassium, calcium et soufre évoluent peu au cours du temps et restent globalement constantes sur l'ensemble des campagnes.

Il est constaté une forte augmentation des concentrations en manganèse, chrome, cuivre, sélénium, arsenic, thallium, fer, plomb et zinc sur la période analysée. Là encore sur le second semestre 2024 et le premier semestre de 2025.

Les paramètres organiques présentent peu de variations temporelles et restent détectés à des niveaux globalement comparables d'une campagne à l'autre.

PZC

Les concentrations en chlorures, potassium, calcium et soufre évoluent peu au cours du temps et restent globalement constantes sur l'ensemble des campagnes.

Il est cependant remarqué que les concentrations en phosphores augmentent fortement en 2024.

Il est constaté une forte augmentation des concentrations en Arsenic, chrome, cuivre, fer, manganèse, nickel, plomb, sélénium, thallium et zinc sur la période analysée. Là encore sur le second semestre 2024 et le premier semestre de 2025.

Les concentrations en baryum, cyanure, mercure, silicium apparaissent stables.

Les paramètres organiques présentent peu de variations temporelles et restent détectés à des niveaux globalement comparables d'une campagne à l'autre.

5.2.2.2. Incertitudes analytiques

Là encore, les augmentations significatives des concentrations en métaux observées au cours des 2 dernières années apparaissent difficilement explicables au regard de l'absence d'évolution récente des activités sur le site et de la localisation des piézomètres dans des secteurs hydrogéologiquement distincts. Dans ce contexte, l'hypothèse d'un biais lié aux conditions d'échantillonnage des eaux souterraines ne peut être écartée, notamment en cas d'absence de filtration préalable à l'acidification pour les analyses de métaux. Ces incertitudes méthodologiques justifient la mise en œuvre d'une campagne généralisée sur les eaux souterraines afin de confirmer ou d'infirmer la tendance observée et d'en préciser l'origine.

Là encore, les hausses significatives des concentrations en métaux enregistrées au cours des deux dernières années demeurent difficilement interprétables, compte tenu des mêmes raisons que celles précédemment évoquées (Cf. 5.2.1 - Comparaison aux valeurs réglementaires).

Elles confirment cependant la nécessité de réaliser une campagne généralisée sur les eaux souterraines afin de confirmer ou d'infirmer la tendance observée et d'en déterminer l'origine.



Figure 58 : Réseau de piézomètres - Arrêté n°193-2017-PC du 16/11/2017

5.3. Suivi de la qualité des eaux superficielles

Dans le cadre de la réalisation du dossier de demande d'autorisation du projet CARBON visant à la création d'une usine de panneaux photovoltaïques, une étude de l'état initial de la darse et du golfe de Fos a été réalisée.

Des prélèvements d'eau de mer ont été réalisés sur 4 stations, en surface et au fond.



Figure 59 : Stations de prélèvement d'eau de mer
 Source : SEANO / Etude d'impacts Projet CARBON

Les paramètres hydrologiques suivants ont été analysés :

- MES,
- Azote global,
- Azote ammoniacal,
- Nitrites,
- Chlorophylle a,
- Phaeopigments,
- Nitrates,
- Orthophosphates - PO₄,
- COT,
- Silicates,
- Chlorures,
- Fluorures,
- Sulfates, et
- Carbonates

Les résultats de ces analyses sont présentés ci-après.

Tableau 35 : Paramètres physico-chimiques relevés lors des prélèvements du 06 mars 2024

Date	Profondeur	pH	T°C	Salinité	Conductivité	Turbidité	O ² mg/L	O ² %
Site A	Sub-surface	7.82	13.1	37.6	44737	7.3	7.39	139
	Fond	8.34	13.9	37.5	44786	184	7.54	144
Site B	Sub-surface	7.82	13.1	37.6	44737	7.3	7.39	139
	Fond	8.34	13.9	37.5	44786	184	7.54	144
Proche	Sub-surface	8.17	12.8	37.04	42832	4.55	8.72	94.9
	Fond	8.33	13.9	38.9	46179	62.5	7.40	90.6
Témoin	Sub-surface	8.33	13.9	37.8	44865	6.15	7.56	93.4
	Fond	8.33	14.03	37.6	44924	66.4	7.34	89.9

Source : SEANO / Etude d'impacts Projet CARBON

Tableau 36 : Paramètres relevés dans les eaux prélevés le 06 mars 2024

Paramètres		CARBON Site Eau A- Surf	CARBON Site Eau A- Fond	CARBON Site Eau B- Surf	CARBON Site Eau B- Fond	CARBON Proche Eau Surf	CARBON Proche Eau Fond	CARBON Témoin Eau Surf	CARBON Témoin Eau Fond
Titre Alcalimétrique simple (TA)	°F	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
Titre Alcalimétrique complet (TAC)	°F	15.3	14	15.5	10.8	14.4	14	13.7	****
CARBONates	mg CO ₃ /l	<24.0	<24.0	<24.0	<24.0	<24.0	<24.0	<24.0	****
HydrogénoCARBONates	mg HCO ₃ /l	138	122	140	83.3	126	122	118	****
Matières en suspension (MES)	mg/l	3.1	46	3.1	42	110	320	47	7.7
Nitrates	mg NO ₃ /l	<1.00	<1.00	<1.00	1.89	<1.00	<1.00	2.51	<1.00
Azote nitrique	mg N-NO ₃ /l	<0.20	<0.20	<0.20	0.43	<0.20	<0.20	0.57	<0.20
Nitrites	mg NO ₂ /l	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Azote nitreux	mg N-NO ₂ /l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chlorures (Cl)	mg/l	11900	12700	8590	8790	10800	15300	8020	9740
SO ₄	mg SO ₄ /l	2500	3420	2830	3370	3030	3390	3350	3270
Orthophosphates (P)	mg P/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Orthophosphate (PO ₄)	mg PO ₄ /l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CARBONe organique par combustion	mg/l	2.6	2.1	2.7	3.5	2.9	<5.0	3.7	5.8
Fluorures	mg/l	0.78	0.91	0.83	0.91	0.89	0.91	0.89	0.9
Azote Kjeldahl	mg N/l	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00
Azote ammoniacal	mg N/l	0.6	1.1	1.2	<0.5	<0.5	<0.5	1.2	0.6
Ammonium	mg NH ₄ /l	0.8	1.5	1.5	<0.6	<0.6	<0.6	1.5	0.8
Azote global (NO ₂ +NO ₃ +NTK)	mg N/l	1.51	1.5	1.5	1.93	1.5	1.5	2.07	1.5
Minéralisation Acide Nitrique		Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait
Silicium	mg/l	0.58	0.14	0.29	0.09	0.8	1.9	0.22	0.08
SiO ₃ 2-	mg SiO ₃ 2-/l	1.56	0.368	0.796	0.255	2.16	5.16	0.609	0.226
Chlorophylle a	µg/l	0.43	0.43	<0.10	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Phaeopigments	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.78	<0.10	<0.10

Source : SEANO / Etude d'impacts Projet CARBON

Les analyses réalisées dans les eaux de la darse n°1 ne couvrent pas d'autres paramètres étudiés dans les eaux souterraines que le pH, les chlorures, l'azote, les nitrates et la conductivité.

Le pH des eaux de la darse est neutre.

Les chlorures ont été suivis au sein de la darse n°1 (point A et B) dans le cadre de cette campagne. La concentration constatée varie entre 8590 et 12700 mg/l.

Les eaux souterraines analysées dans le cadre du suivi du milieu contiennent pour la plupart des concentrations élevées en chlorures (> 250 mg/l), qui atteignent 13 000 mg/l au PZ14, localisé en bordure de darse. La présence de ces chlorures dans les eaux souterraines du site Marcegaglia pourrait ainsi provenir de relations avec les eaux de la darse n°1.

De surcroît, la conductivité constatée dans la darse est d'environ 45 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ tandis que celle des eaux souterraines varie entre 690 et 29 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, toujours pour le PZ14.

5.4. Suivi de la qualité des sédiments

En l'absence de données concernant spécifiquement les eaux superficielles avoisinantes et notamment celle de la darse n°1, un recueil des données concernant les analyses réalisées sur les sédiments de cette dernière a été effectué.

À la suite de l'étude d'impact (2007- 2008) et à la demande de la police de l'eau (arrêtés n°90-2007A du 17 août 2007 et n°193-2017 PC du 16 novembre 2017) la société ASCOMETAL (ancien exploitant du site) a mis en place un suivi régulier à 2 ans d'intervalle des impacts de ses rejets sur le milieu récepteur (2018-2020-2022-2024).

Dix échantillons moyens de sédiments ont été réalisés aux stations définies dans le cadre du plan d'échantillonnage de l'étude d'impact réalisée en 2008.



Figure 60 : Localisation des stations de prélèvement de sédiment marin

Les analyses ont porté sur les paramètres suivants :

- Chimie générale : Siccité (%), Matières volatiles (%), Matières organiques (%), Fluorures (mg/kg de MS), COT (g/kg de MS), Azote de Kjeldahl (mg/kg de MS), Phosphore (mg/kg MS), Cyanures totaux (µg/l), phosphates (µg/l), nitrates (µg/l), nitrites (µg/l), azote ammoniacal (µg/l)
- Contaminants inorganiques en mg/kg de MS : Al, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Mn, Fe, Cr VI, Sn, Zn
- Contaminants organiques :
 - o PCB en µg/kg de MS,
 - o HAP en µg/kg de MS
 - o Indice hydrocarbures en mg/kg de MS
- Granulométrie : particules<0,063/2mm (%), particules<0,002/2mm (%), particules<0,002mm (%)
- Analyse du peuplement benthiques sur 7 stations

L'analyse de la qualité de la matière vivante a été réalisée sur des moules prélevés sur les 7 stations.

Les principales conclusions du suivi biennal du milieu marin dans la darse 1 de 2018 à 2024 sont présentées ci-dessous.

2018 :

- L'impact du rejet est plus élevé en 2018 qu'en 2016, notamment au droit du rejet (SB1) notamment pour tous les éléments organiques et les métaux. Les valeurs mesurées sont cependant plutôt faibles à moyennes au regard des seuils existants et des données mesurées dans les réseaux de surveillance (REPOM, ROCCH) pour l'ensemble des stations excepté pour la station de la Lagune et selon les éléments mesurés pour la station SB1 pour lesquelles les valeurs sont plutôt élevées au regard de ces seuils.
- L'impact du rejet sur la contamination en HAP et en PCB peut être considérée comme négligeable en 2018 bien qu'un apport semble être mesuré par l'analyse de l'indice hydrocarbure sur les sédiments.
- L'analyse des données benthiques n'indiquent pas de relations fortes et significatives entre l'influence éventuelle du rejet du site et les perturbations des indices écologiques mesurées dans les échantillons en 2018 et depuis 2008.

2020 :

- L'impact du rejet dans la darse 1 est moins élevé en qu'en 2018, notamment au droit du point de prélèvement (SB1, en face du point de rejet) pour tous les éléments organiques et les métaux.
Les valeurs mesurées sont cependant plutôt faibles à moyennes au regard des seuils existants et des données mesurées dans les réseaux de surveillance (REPOM, ROCCH) pour l'ensemble des stations excepté pour la station de la Lagune et selon les éléments mesurés pour la station SB1 pour lesquelles les valeurs sont plutôt élevées au regard de ces seuils.
- L'impact du rejet sur la contamination en HAP et en PCB peut être considéré comme négligeable en 2020 bien qu'un apport semble être mesuré par l'analyse de l'indice hydrocarbure sur les sédiments.
- L'analyse des données benthiques n'indique pas de relations fortes et significatives entre l'influence éventuelle du rejet du site et les perturbations des indices écologiques mesurées dans les échantillons en 2020 et depuis 2008.

2022 :

- La contamination organique dans la darse est relativement stable depuis 2010. Elle est plus importante au niveau des stations de mesure SB1, SB2, SB3, SB4 et S5 situées en face et autour du rejet et au sud de celui-ci.
- L'impact du rejet est un peu plus élevé en 2022 qu'en 2020, notamment au droit du rejet (SB1) notamment pour tous les éléments organiques et quelques métaux. Les valeurs mesurées sont cependant plutôt faibles à moyennes au regard des seuils existants et des données mesurées dans les réseaux de surveillance (REPOM, ROCCH) pour l'ensemble des stations excepté pour la station de la Lagune et selon les éléments mesurés pour la station SB1 pour lesquelles les valeurs sont plutôt élevées au regard de ces seuils.
- Les concentrations des différents HAP dans les sédiments sont dans l'ensemble relativement faibles en 2022. Sur toutes les stations, les concentrations sont légèrement plus basse ou équivalentes à celles de 2020. Les stations situées au droit du rejet ne présentent pas, comme en 2020, une contamination plus élevée par rapport aux autres stations de la darse hormis en Benzo(b)fluoranthène pour la station SB1 dont la concentration s'élève à 130 µg/kg MS. L'impact du rejet sur la contamination du milieu par les HAPs peut donc être considéré comme potentiel. Il existe en revanche vraisemblablement plusieurs autres sources de contamination du milieu au niveau de la zone d'étude.
- Contrairement aux valeurs révélées par la somme des 16 HAP, les indices hydrocarbures calculés en 2023 montrent une concentration maximale au niveau de la station S5. Entre 2020 et 2022, l'indice hydrocarbure a diminué sur les stations SB Ref Canal du Rhône, S6, SB4, SB1, SB2 et SB Ref Arcelor et a augmenté sur les stations SB3, S5 et SB Ref Sud. L'indice hydrocarbure prend en compte un plus grand nombre de congénères que les seuls 16 HAPs réglementaires. Une nette augmentation de cet indice est également mesurée dans la lagune. Le rejet a une influence sur la concentration en HAP dans la darse en 2023. En revanche, les valeurs mesurées restent faibles au regard des seuils définis par le RLM.
- Aucune contamination et aucun impact du rejet sur la concentration en PCB des sédiments ne sont observés en 2022.
- L'analyse des données benthiques n'indique pas de relations fortes et significatives entre l'influence éventuelle du rejet du site et les perturbations des indices écologiques mesurées dans les échantillons pour le suivi de 2022 et depuis 2008.
- L'analyse des différents compartiments (sédiment, matière vivante et peuplements benthique) montre que le rejet a une incidence sur son milieu récepteur. Des fluctuations de certains paramètres analysés indiquent qu'il contribue ponctuellement à la contamination du milieu, notamment aux vues des résultats des éléments (métaux, éléments organiques) mesurés dans les sédiments au droit du rejet (SB1). Il est à noter que la darse est soumise à de multiples sources d'apports et les évolutions du milieu y apparaissent complexes d'un suivi à l'autre.

2024 :

Concernant la qualité des sédiments, les principales conclusions du suivi sont les suivantes :

- Il n'y a pas de tendance à l'envasement ou à l'inverse à l'ensablement sur les stations et notamment celles situées au droit du rejet.
- SE LA montre des teneurs très élevées en MO et phosphore total. Les concentrations en COT et azote sont variables mais parfois anormalement élevées sur cette station. Concernant les stations de la darse, SB Sud présente les teneurs les plus faibles et à l'inverse SB1 à 5 et SB AR, les teneurs les plus élevées. On ne détecte de tendance d'évolution des concentrations en MO et nutriments avec le temps, ni d'enrichissement préférentiel au droit du rejet.

- SE LA est la station la plus contaminée en métaux, puis vient SB1 qui est située au plus proche et à l'aval du rejet. Cette station, présente des teneurs normalisées moyennes modérées à moyennement fortes selon les métaux, sauf pour le mercure, l'étain et le manganèse pour lesquels elle ne diffère pas des autres stations. Les autres stations présentent des niveaux faibles à modérés en métaux. SB Sud est la station la moins contaminée.

Pour les contaminants organiques :

- Les teneurs normalisées en HAP sont comparables entre les stations. Des pics isolés de contamination sont observés sur SB5 (2020) et SE LA (2024). SB1 (station située au plus proche du rejet) ne montre pas de contamination spécifique.
- En moyenne depuis le début du suivi les teneurs en hydrocarbures totaux sont faibles sur SB Sud, modérées sur SB6 et SB CR, moyennement fortes sur les autres stations de la darse et très fortes sur SE LA. SB1 est en moyenne plus contaminée que certaines des autres stations de la darse. Une tendance à la baisse semble s'amorcer sur cette station mais elle n'est pas significative.
- Les PCB sont en faibles concentrations sur toutes les stations de la darse. SE LA se distingue par des teneurs importantes.

Concernant la qualité de la matière vivante, les métaux présentent globalement des niveaux faibles à modérés, sans tendance claire, bien que certaines stations proches du rejet (SB1, SB2) montrent ponctuellement des concentrations plus élevées, notamment pour le plomb (différence significative) et le zinc (différence non significative). Les contaminants organiques (HAP, hydrocarbures totaux, PCB) présentent des teneurs faibles à modérées, sans variation notable entre stations ni signe évident d'impact du rejet.

L'étude de la macrofaune benthique indique que les espèces observées sont typiques de milieux soumis à des apports d'eau douce, en lien avec la situation estuarienne de la zone d'étude. La biomasse ne montre pas de différence notable entre stations proches du rejet et stations de référence. En comparaison avec les données des campagnes antérieure, il n'est pas mis en évidence d'altération préférentielle des stations situées à proximité du rejet.

5.5. Etude des retombées atmosphériques

5.5.1. Présentation de la surveillance des retombées atmosphériques

L'article 10.2.1.3 de l'arrêté préfectoral du 16 novembre 2017 (n°193-2017 PC) impose à Marcegaglia des mesures de l'impact des rejets atmosphériques sur l'environnement.

La stratégie d'échantillonnage, a été modifiée par la DREAL et a donné lieu à l'arrêté préfectoral n°2021-88-PC, qui remplace les prescriptions de l'article 10.2.1.3 de l'AP du 16/11/2017.

Ces mesures ont pour objectif d'évaluer la qualité de l'air dans l'environnement des sites industrielles de Fos sur Mer. En l'absence de fréquence fixe imposée, MARCEGAGLIA doit actualiser « *cette surveillance pour tenir compte des évolutions des installations, de leurs performances par rapport aux obligations réglementaires, et de leurs effets sur l'environnement* ».

Entre l'arrêté préfectoral du 16 novembre 2017 et le 1^{er} janvier 2022, les exigences suivantes de suivi des retombées atmosphériques se sont appliquées au site :

Il porte sur les matrices (air, poussières, sol, végétaux) pertinentes et les paramètres pertinents suivants :

- Dioxines et furannes (PCDD/F),
- SO₂,
- NO_x,
- TSP (particules en suspension totales),
- Métaux (Cd, Hg (particulaires et gazeux), As, Se, Te, Pb, Sb, Cr dont CrVI, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Va, Zn).

Cet arrêté s'est appliqué aux rapports suivants :

- Antea group, n°107723/B pour l'année 2020, et
- Antea group, n°115695/A pour l'année 2021.

Les études de retombées atmosphériques antérieures à 2020 n'ont pas été portées à la connaissance d'Antea group.

L'arrêté préfectoral n°2021-88-PC, à appliquer à partir du 1^{er} janvier 2022, impose de tenir compte à minima des éléments suivants :

- Dioxines et furannes (PCDD/F)
- SO₂,
- NO_x,
- TSP (particules en suspension totales),
- Métaux (Cd, Hg (particulaires et gazeux), As, Se, Te, Pb, Sb, Cr dont CrVI, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Va, Zn)).

De plus, la localisation des points de mesure est décrite et imposée, afin que les résultats soient comparables d'une année à une autre, et mutualisés pour les différents industriels implantés aux environs.

La société Marcegaglia a successivement sollicité la société ANTEA, APAVE puis GINGER LECES pour réaliser des mesures de retombées atmosphériques dans le cadre d'une surveillance mutualisée entre différents industriels de la zone.

Les points de mesure imposés dans l'arrêté n°2021-88-PC sont présentés sur la figure suivante.

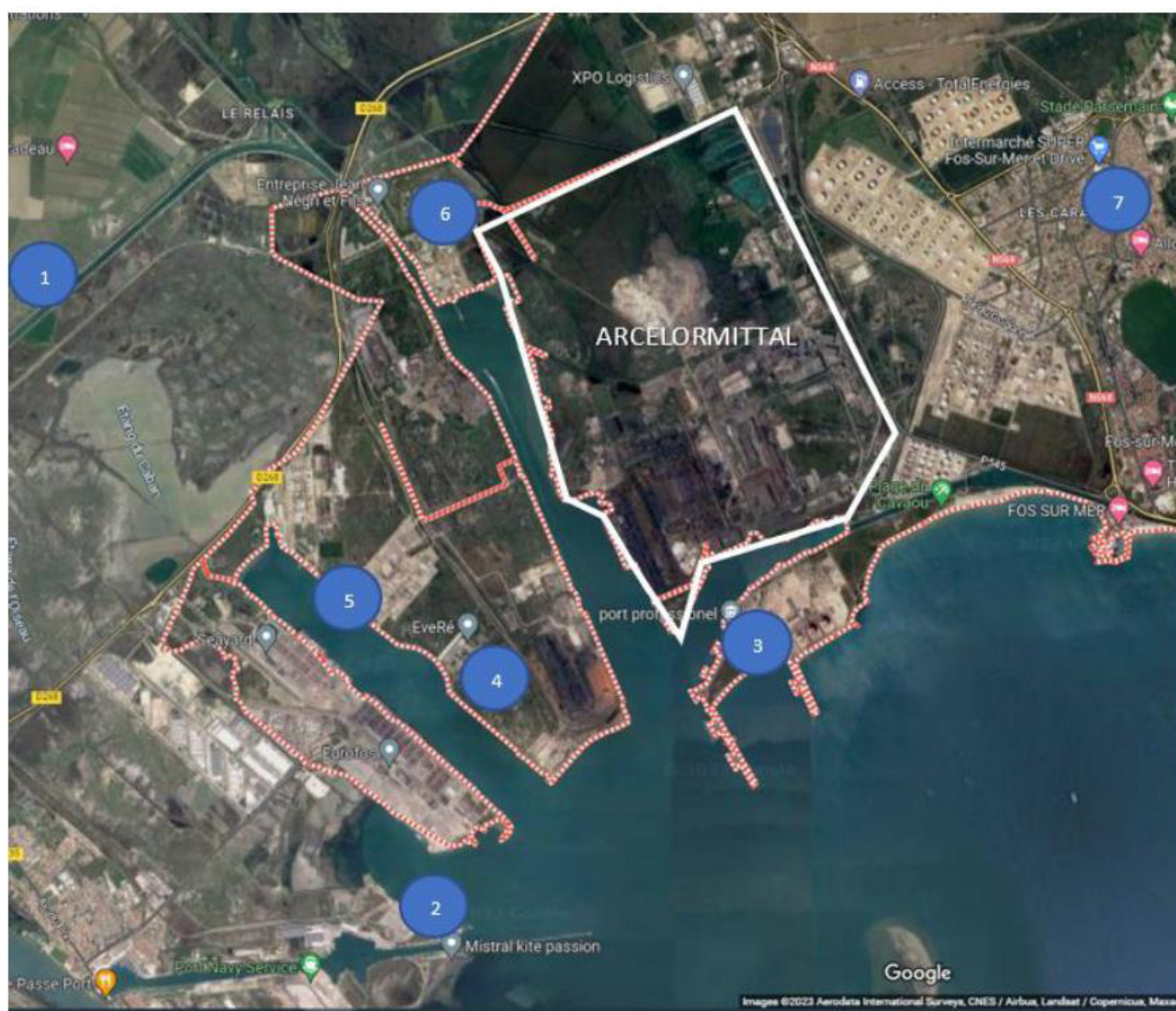


Figure 61 : Position des points de mesure de retombées atmosphériques - RC 48484 (GINGER)

Nom du point de mesure	Statut	Secteur d'implantation des ouvrages de mesure	Justification par rapport sources industrielles de PCDD/F
Point 1	Bruit de fond	Cultures au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	Témoin rural (cultures)
Point 2	Zone d'impact	Port-Saint-Louis - Carteau	Habitations sous les vents des sources
Point 3	Zone d'impact	Pointe Sud de l'enceinte ARCELOR	Sous les vents des sources d'émissions industrielles de PCDD/F (ARCELOR, ASCOMETAL ; EVERE, KEM ONE et SOLAMAT)
Point 4	Zone d'impact	Entre les entrées des darses 1 et 2	
Point 5	Zone d'impact	Pointe Sud Est de l'enceinte KEM ONE, au Nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	
Point 6	Zone d'impact	Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	Sous les vents des sources en saison estivale
Point 7	Bruit de fond	Habitations de Fos-sur-Mer	Témoin urbain (ville de Fos-sur-Mer)

Tableau 37: Emplacements des points de mesure (arrêté n°2021-88-PC)

Cet arrêté s'est appliqué aux rapports suivants :

- Ginger Leces RC43263 pour l'année 2022,
- Ginger Leces RC 45296/2 pour l'année 2023,
- Ginger Leces RC 48485 pour l'année 2024,
- Apave 135048454-001-1 pour le 1^{er} semestre de 2025,

Les rapports sont présentés en Annexe (Cf. Annexe VI : Rapports de mesures de retombées atmosphériques).

Le résumé des rapports de retombées atmosphériques, de 2022 à 2025, est disponible en **Annexe X : Retombées atmosphériques - Résumé des campagnes de 2022 à 2025**.

5.5.2. Synthèse des campagnes de 2022 à 2025

Concernant les campagnes menées entre 2022 et 2024, les retombées atmosphériques témoignent d'une variabilité spatiale et temporelle importante, avec cependant des concentrations plus élevées à proximité des sites industriels, notamment aux points 3 et 4, et des teneurs plus faibles dans les secteurs d'habitation.

En 2022, les concentrations en dioxines restent globalement inférieures aux bruits de fond urbain et rural, malgré quelques dépassements localisés (points 4 et 5), tandis que les dépôts de poussières et les métaux montrent une réduction des teneurs entre les deux campagnes, les points 1, 3, 4 et 5 étant les plus impactés. Les secteurs habités de Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis présentent alors des niveaux globalement faibles et conformes aux références.

En 2023, les concentrations les plus élevées en dioxines sont relevées points 4 et 7, atteignant ou dépassant le bruit de fond urbain, tandis que les métaux restent élevés sur plusieurs stations (points 3, 4, 6 et 7), avec une persistance d'impacts au point 3 lors de la seconde campagne ; à l'inverse, Port-Saint-Louis demeure peu impacté.

Les résultats 2024 confirment une accentuation des contrastes saisonniers, avec une première campagne estivale marquée par les niveaux les plus élevés jamais mesurés en poussières, métaux et dioxines (notamment au point 4, jusqu'à 16 pg/m²/j pour les dioxines et des concentrations en métaux très supérieurs aux bruits de fond), suivie d'une seconde campagne hivernale affichant les niveaux les plus faibles depuis 2022 pour les dépôts de poussières.

Les zones d'habitation montrent en 2024 des teneurs supérieures au bruit de fond urbain en été (Port-Saint-Louis et Fos-sur-Mer), mais aucune anomalie notable en hiver, confirmant une influence saisonnière forte.

Enfin, malgré une baisse importante des teneurs observées sur l'ensemble des sites, le point 4 et la seule station dépassant le bruit de fond urbain pour le Chrome ainsi que pour le Cuivre. Concernant les pourcentages d'exposition vis-à-vis de Marcegaglia, ils sont considérés comme fort pour le site 4 lors de S1 2024, également pour le site 4 lors de S2 2024.

À noter que le rapport de l'Apave, n°135048454-001-1 pour le 1^{er} semestre de 2025, n'interprète pas ses résultats.

6. Chapitre III : Définition du programme et des modalités d'investigations (A130)

6.1. Données

L'analyse des études disponibles montre l'absence de données suffisantes concernant les substances IED pertinentes retenues au droit des futures installations IED.

En effet l'absence d'investigations sur les sols ou les eaux souterraines, contenant les traceurs des substances pertinentes identifiés en « **Annexe V : Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés** », au droit des zones :

- De préparation des ferrailles,
- D'implantation projetée de l'ISDND,
- Du futur laminoir et de la future aciérie,
- Du futur casier de stockage de matériaux contaminés,

L'état de connaissance de la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines est jugé insuffisant.

Afin de remettre à jour les connaissances des milieux du rapport de base de 2015, il est également prévu de réitérer les investigations menées par EODD Ingénieurs Conseil. A savoir :

- Cinq sondages (S1 à S5) + échantillon dioxines et furanes (PzD)
- Analyse des eaux souterraines au droit des 9 piézomètres suivants : PZA, PZB, PZC, PZD', PZ1, PZ3, PZ10, PZ13 et PZ14.

Par conséquent, les sols et les eaux souterraines doivent faire l'objet d'investigations complémentaires.

6.2. Investigations prévisionnelles proposées

Conformément aux observations réalisées en 5.1.2, la réalisation d'une campagne d'investigations et de création d'ouvrages de suivi de l'état des milieux s'est avéré nécessaire pour compléter les connaissances actuelles de l'état du site.

Pour identifier les points de sondages et les ouvrages pertinents à réaliser, une matrice des substances et mélanges qui seront stockés et utilisés dans la future installation IED a été réalisée (Cf. Annexe V : Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés).

Concernant les rejets atmosphériques et les rejets aqueux associés aux procédés IED, les données existantes sur la qualité environnementale des milieux sont utilisées (diverses études de pollution des sols et des eaux souterraines, autosurveillance environnementale sur les dioxines-furanes). Ces données seront également utilisées dans le cadre du projet. Il n'est pas jugé nécessaire de réaliser ces investigations spécifiques complémentaires pour ce point.

Concernant les déchets, les investigations précédentes n'intègrent pas le stockage de laitiers historiques bien que ce stockage doive être géré dans le cadre du projet Mistral. Nous partons du principe que les données de l'étude récente sur les sols et les eaux souterraines en 2025 au droit de cette zone sont suffisantes et ne nécessitent pas d'investigations complémentaires.

Par contre :

- nous prévoyons d'investiguer la zone d'implantation prévisionnelle projetée pour l'ISDND qui stockera des laitiers dans le cadre du projet global Mistral.

NB : Selon l'art 7.1.2 du guide méthodologique du rapport de base d'octobre 2014, les installations de stockage de déchets classées soumises à la rubrique 3540 ce qui serait le cas pour MARCEGAGLIA, n'ont pas à faire l'objet d'investigations de sols mais uniquement une caractérisation des eaux souterraines car il s'agit d'une installation dont l'objet est de mettre des déchets dans des casiers adaptés et de les laisser en place à la fin de l'exploitation. Toutefois, il est indiqué que des prélèvements de sols pourront être réalisés dans les zones de transfert/entreposage où des déchets dangereux peuvent avoir contaminé les sols. Dans le cas présent, la zone projetée d'implantation de l'ISDND se situe au droit de terrains où des déchets ont été historiquement stockés et où des PPC ont été identifiés dans le cadre des études EODD. Pour ces raisons, nous retenons, bien que la méthodologie puisse exclure la réalisation d'investigations sur les sols au droit de cette zone ;

- Nous prévoyons d'investiguer également la zone projetée de confinement en limite nord-ouest du site MARCAGAGLIA contre la limite séparative avec les terrains nord Neocarb considérant que cette zone sera utilisée dans le futur pour la gestion de déchets potentiellement polluants associés aux activités IED.

Les investigations de sols suivantes ciblées sur les sources potentielles IED sont présentées ci-dessous par zone. A ce programme, nous prévoyons également de caractériser les sols superficiels en métaux et dioxines-furanes dans les zones IED investiguées sur quelques échantillons pour établir l'état superficiel des sols en lien avec des dépôts atmosphériques particuliers issus des activités IED.

6.2.1. Rapport de base de 2015 sur les installations existantes :

6.2.1.1. Caractérisation des sols

Il est prévu de réaliser 5 sondages à 2 m au carottier au droit des sondages S1 à S5 réalisés en 2015 sur la base du programme analytique suivant « Pack 19 ETM » et « Pack HCT-C5-C10, HCT C10-C40, HAP, CAV dont BTEX » sur 10 échantillons.

Également, il est prévu de réaliser à proximité immédiate du PZD où les dioxines furanes avaient été caractérisés précédemment sur un unique échantillon sur lequel seront analysés les dioxines-furanes.

6.2.1.2. Caractérisations des eaux souterraines

Il est prévu de réaliser des prélèvements et des analyses sur les eaux souterraines à partir des 9 piézomètres existants (PZA, PZB, PZC, PZD, PZ1, PZ3, Pz10, PZ13 et Pz14) sur la base du programme analytique suivant : « Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10- C40 et HAP + Pack 19 EM + sodium + potassium + chlorures ».

Les piézomètres PZA, PZD et PZ10 n'étant plus fonctionnels il est prévu la pose, à proximité immédiate de ces derniers, de 3 piézomètres à 5 m en diamètre 50,2/60 mm (PZA', PZD' et PZ10').

Exception faite de PZD', le PZD étant actuellement placé dans une zone devant être utilisée, dans le cadre des futurs travaux, comme une plateforme temporaire de stockage de matériaux. Il a donc été déplacé en dehors de cette emprise.



Figure 62 : Position des sondages et des piézomètres renouvelés dans le cadre de la mise à jour de l'état initial du rapport de base de 2015

6.2.2. Zone nord-ouest (futur casier de stockage de matériaux contaminés)

Dans le cadre du stockage de matériaux contaminés à l'intérieur du futur casier, les traceurs des polluants associés à cette installation pouvant contaminer les eaux souterraines sont les suivants :

- HCT C5-C40, HAP, PCB,
- Métaux lourds (Arsenic, baryum, cadmium, chrome total, chrome III, chrome VI, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, vanadium, zinc, molybdène, antimoine, tellure, étain, thallium),
- Dioxines et furanes.

En effet, le système de drainage et gestion des lixiviats de l'installation est susceptible de créer une pollution des eaux souterraines.

Ainsi, au droit de la zone d'implantation projetée du casier, le programme d'investigation au droit des eaux souterraines est le suivant :

6.2.2.1. Caractérisations des eaux souterraines

Il est prévu la pose de 2 piézomètres à 5 m en diamètre 50,2/60 mm (PZM1 à PZM2) ainsi que la réalisation de prélèvements et d'analyses sur les eaux souterraines sur ces derniers sur la base du programme analytique suivant : « HCT C5-C10, HCT C10- C40, HAP, pack 19 ETM + PCB + dioxines furanes »

Programme analytique complémentaire sur piézomètre PZA' existant : PCB + dioxines furanes.

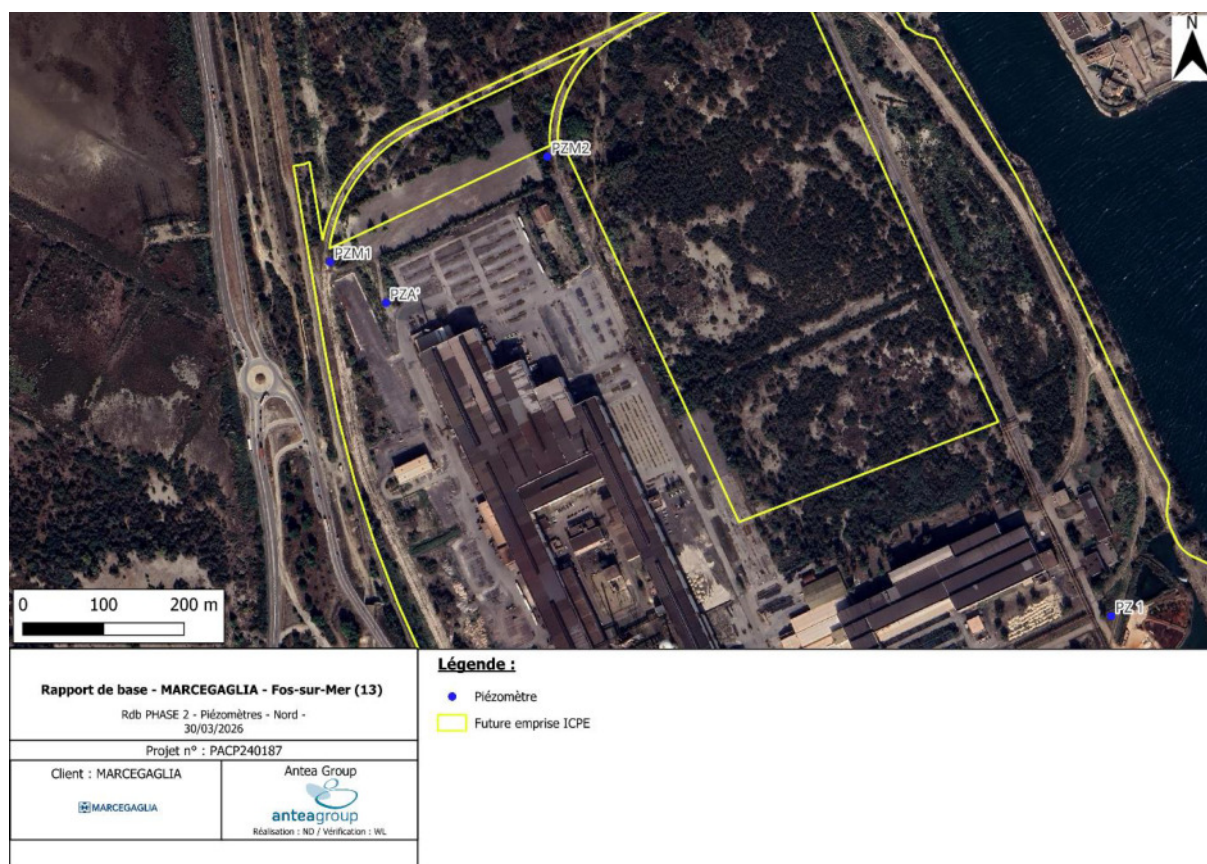


Figure 63 : Position des piézomètres – Zone Nord

6.2.3. Zone laminoir et aciérie

La justification du programme analytique pour la caractérisation des sols est détaillée en Annexe V : Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés.

Concernant les eaux souterraines, les traceurs des polluants susceptibles d'impacter ce milieu sont les mêmes que ceux cités précédemment pour le risque de contamination des sols.

Ainsi, au droit du laminoir et de l'aciérie, le programme d'investigation au droit des sols et des eaux souterraines est le suivant :

6.2.3.1. Caractérisation des sols

Il est prévu la réalisation de 20 sondages à 2 m dont 7 à la pelle mécanique, le reste étant effectué au carottier (sondages SM3 à SM17 et SM31 à SM34). Pour chaque sondage, deux prélèvements d'échantillons seront effectués à des profondeurs de sols différentes, soit 40 échantillons au total.

Le programme analytique sera le suivant :

- HCT C10-C40, HCT C5-C10, HAP sur 26 échantillons ;
- Phosphates, chlorures, zinc, azote, pH sur 4 échantillons ;
- Ethanol sur 4 échantillons ;
- Solvants polaires sur 4 échantillons ;
- Pack 19 ETM (arsenic, baryum, cadmium, chrome total, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, vanadium, zinc, molybdène, antimoine, tellure, étain, thallium) sur 10 échantillons ;
- Chrome III et chrome VI sur 10 échantillons ;
- Dioxines et furanes sur 4 échantillons.

6.2.3.2. Caractérisations des eaux souterraines

Pour mieux caractériser le milieu, 2 piézomètres de diamètre 50,2/60 mm seront posés à 5 m de profondeur en (PZM3 et PZM8). Le programme analytique prévu pour ces nouveaux piézomètres est:

- HCT C5-C10 ;
- HCT C10- C40 ;
- HAP ;
- Pack 19 ETM ;
- PCB ;
- Dioxines furanes ;
- Solvants polaires ;
- Éthanol.

De plus, un programme analytique complémentaire de solvants polaires et d'éthanol sur les piézomètres PZM5 et PZM6 mis en place pour l'ISDND sera réalisé pour déterminer le niveau de pollution des zones aciérie et laminoir.

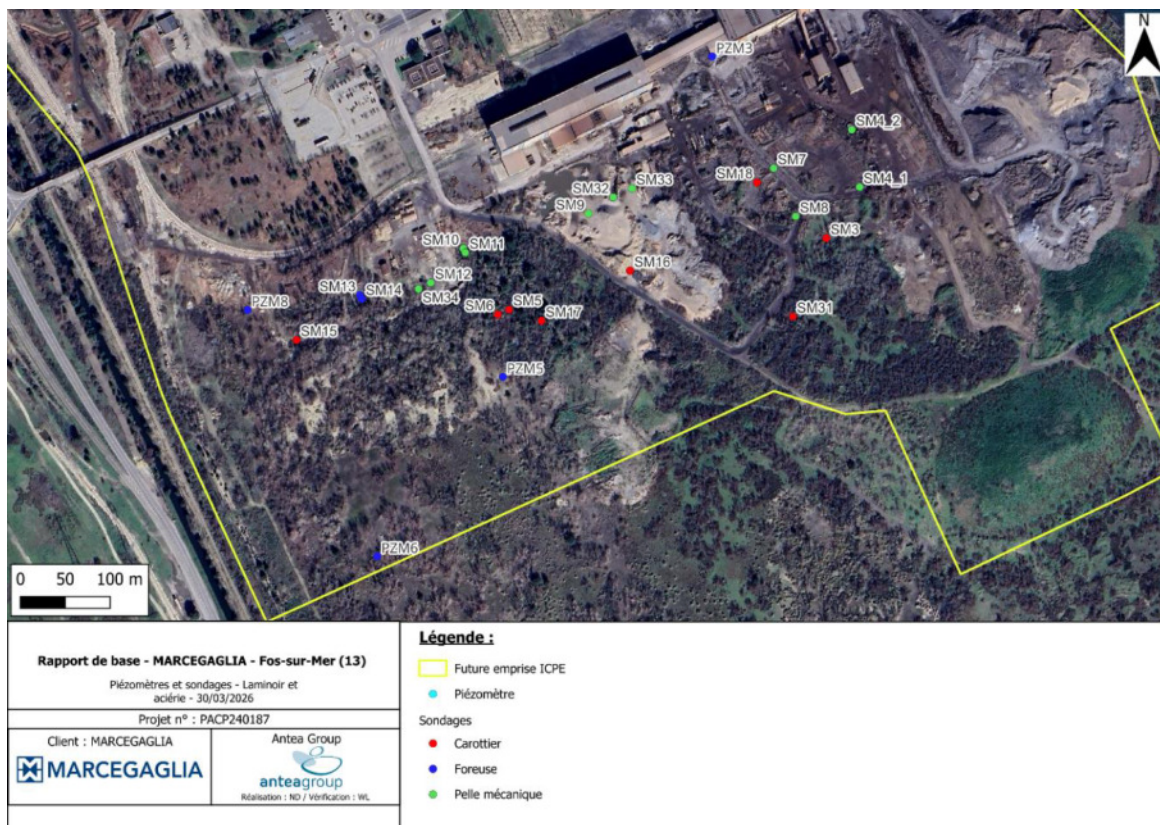


Figure 64 : Position des sondages et des piézomètres – Laminoir et aciérie

6.2.4. Zone d'implantation projetée de l'ISDND

Dans le cadre du stockage des laitiers historiques et frais par l'ISDND, les traceurs des polluants associés à cette installation pouvant contaminer les sols sont les suivants :

- HCT C5-C40, HAP, PCB,
- Métaux lourds (Arsenic, baryum, cadmium, chrome total, chrome III, chrome VI, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, vanadium, zinc, molybdène, antimoine, tellure, étain, thallium),
- Dioxines et furanes.

De plus, le système de drainage et gestion des lixiviats de l'installation est susceptible de créer une pollution des eaux souterraines. Les traceurs des polluants associés sont les mêmes que ceux cités précédemment pour le risque de contamination des sols.

Ainsi, au droit de la zone d'implantation projetée de l'ISDND, le programme d'investigation au droit des sols et des eaux souterraines est le suivant :

6.2.4.1. Caractérisations des sols

Sur cette zone, il est prévu la réalisation de 12 sondages à 2 m de profondeur au carottier, dont 5 à la pelle mécanique. Pour chaque sondage, deux échantillons seront prélevés à des profondeurs différentes, soit 24 échantillons au total.

Les analyses des terres prévues sont :

- HCT C10-C40, HAP, PCB sur 24 échantillons ;
- Pack 19 ETM (arsenic, baryum, cadmium, chrome total, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, vanadium, zinc, molybdène, antimoine, tellure, étain, thallium) sur 24 échantillons ;
- Chrome III et chrome VI sur 8 échantillons ;
- Dioxines et furanes sur 6 échantillons.

6.2.4.2. Caractérisations des eaux souterraines

Il est prévu la pose de 4 piézomètres à 5 m en diamètre 50,2/60 mm (PZM4 à PZM7). Le programme analytique est basé sur les prélèvements d'eau de 5 piézomètres, soit :

- Les 4 piézomètres posés (PZM4 à PZM7) ;
- Et PZ7 existant.

Les analyses prévues sont : HCT C5-C10, HCT C10- C40, HAP, pack 19 ETM + PCB + dioxines furanes.

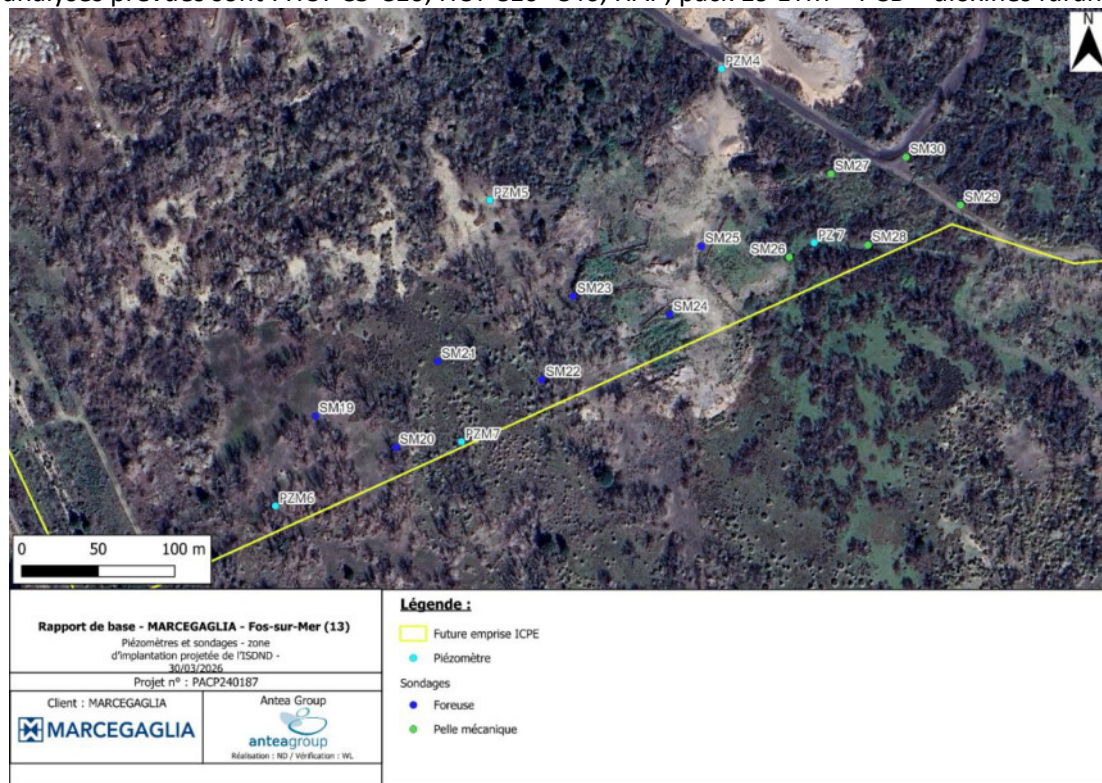


Figure 65 : Position des sondages et des piézomètres – Zone d'implantation projetée de l'ISDND

6.2.5. Zones de préparation des ferrailles (zones des équipements 309 et 310)

La justification du programme analytique pour la caractérisation des sols est détaillée en Annexe V : Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés.

Concernant les eaux souterraines, les traceurs des polluants susceptibles d'impacter ce milieu sont les mêmes que ceux cités précédemment pour le risque de contamination des sols.

Ainsi, au droit de la zone de préparation des ferrailles, le programme d'investigation au droit des sols et des eaux souterraines est le suivant :

6.2.5.1. Caractérisation des sols

Sur cette zone, il est prévu la réalisation de 2 sondages à 2 m à la pelle mécanique (sondages SM1 et SM2). Pour chaque sondage, deux prélèvements d'échantillons seront effectués à des profondeurs de sols différentes, soit 4 échantillons au total.

Le programme analytique est le suivant :

- HCT-C5-C10, HCT C10-C40, HAP sur 4 échantillons ;
- Pack 19 ETM (arsenic, baryum, cadmium, chrome total, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, vanadium, zinc, molybdène, antimoine, tellure, étain, thallium) 4 échantillons ;
- Chrome III et chrome VI sur 2 échantillons ;
- Dioxines et furanes sur 2 échantillons.

6.2.5.2. Caractérisations des eaux souterraines

Il n'a pas été jugé nécessaire de réaliser un nouvel ouvrage, compte tenu de la présence de PZF et PZ3, localisés respectivement au Nord et au Sud de la zone de préparation des ferrailles.

Le programme analytique est basé sur PZF existant soit : « alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10- C40 et HAP + Pack 19 EM + sodium + potassium + chlorures ».

Remarque : Le PZ3 a été caractérisée dans le cadre du rapport EODD



Figure 66 : Position des sondages– Zone de préparation des ferrailles

7. Résumé technique

Contexte

La société MARCEGAGLIA exploite sur la commune de Fos-sur-Mer (13) et de de Port-Saint-Louis-du-Rhône (13) une usine sidérurgique.

Le site MARCAGAGLIA est actuellement classé à autorisation au titre de la directive « IED » pour les rubriques suivantes : 3110, 3220, 3230, 3260, 3540.

Conformément à la directive « IED », un premier rapport de base constatant l'état des sols et des eaux souterraines a été réalisé en 2015. L'exploitant du site était alors la société ASCOMETAL.

Le groupe sidérurgique MARCEGAGLIA a acquis le site industriel ASCOMETAL de Fos-sur-Mer en 2024 et souhaite mettre en œuvre une nouvelle unité de production innovante permettant de produire des aciers standards bas-carbone.

Ainsi, le projet va modifier le classement ICPE actuel du site dont notamment les rubriques IED suivantes :

- **3110 : Combustion passant de 115 MW à 224 MW,**
- **3220 : Production d'acier par fusion passant de 66 t/h à 315 t/h,**
- **3230 : Transformation des métaux ferreux passant de 300 000 t/an à 2,7 millions de tonnes par an,**
- **3532 : Opération de traitement des laitiers historiques et des laitiers de production fraîche : criblage, broyage, concassage pour valorisation,**
- **3540 : Installations de stockage de déchets : Création d'une ISDND pour les laitiers historiques et frais.**

Du fait de la création de nouvelles installations industrielles, **le périmètre IED du site va s'étendre.** C'est en cela que le rapport de base réalisé en 2015 par la société EODD doit subir une mise à jour permettant d'actualiser l'emprise des activités IED. L'état des sols et des eaux souterraines de l'emprise considérée en 2015 sera actualisé, tandis que l'état initial des nouvelles surfaces exploitées pour réaliser des activités soumises à la directive « IED » sera évalué.

Du fait de la création de nouvelles installations industrielles, **le périmètre IED du site va s'étendre.** C'est en cela que le rapport de base réalisé en 2015 par la société EODD ne sera plus représentatif de l'état du site.

En effet, suite au projet, il est prévu

- L'introduction de nouvelles substances dangereuses pertinentes (au sens de l'article 3 de la directive IED),
- Le changement significatif des procédés, des capacités et des matières premières,
- L'évolution des zones de stockage ou de manipulation susceptibles d'impacter les sols ou les eaux souterraines.

Il est donc nécessaire d'actualiser l'emprise des activités IED, et de réaliser une nouvelle étude de « rapport de base » comme exigée en cas de modification notable de l'ICPE au sens de la directive 2010/75/UE.

L'état des sols et des eaux souterraines de l'emprise considérée en 2015 sera actualisé, tandis que l'état initial des nouvelles surfaces exploitées pour réaliser des activités soumises à la directive « IED » sera évalué.

Le présent rapport constitue la phase I du rapport de base et s'achève sur la définition d'un programme d'investigations adapté en vue de la définition de l'état de contamination des sols et des eaux souterraines au droit des installations soumises à la réglementation dite IED.

Contexte environnemental et usages

Le site d'étude est localisé au droit d'une ancienne zone marécageuse qui a été remblayée au début des années 70, le terrain naturel est constitué de sables fins limoneux.

Il est situé sur un aquifère superficiel sablo-limoneux faiblement perméable dans les limons, mais perméable dans les lentilles sableuses superficielles et dispose un niveau piézométrique situé entre 1 et 2 m et d'eaux avec une importante salinité.

Bien que l'aquifère superficiel soit vulnérable à une pollution issue du site d'intérêt, celui-ci n'est pas utilisé à des fins sensibles ni en amont, ni en aval du site compte tenu de son importante salinité dans l'environnement proche du site Marcegaglia.

L'aquifère de la nappe de la Crau est quant à lui moins vulnérable car protégé par une couche de limons imperméables (environ 2 m d'épaisseur). Cet aquifère est utilisé à des fins sensibles en amont du site d'intérêt. En aval, aucun usage sensible n'est recensé.

Concernant le contexte hydrographique, le site est majoritairement entouré d'eau : des salins à l'ouest, un canal de navigation au nord et la darse n°1 à l'est. Cette darse, creusée par le Grand Port Maritime de Marseille, correspond à une pénétration artificielle de la mer à l'intérieur des terres. Le canal de navigation relie le Grand Rhône à l'ouest à la darse n°1 à l'est, puis au port de Fos-sur-Mer et au golfe de Fos. Enfin, le site est ceinturé par un réseau de fossés drainants maçonnés (roubines) qui s'écoulent vers la darse n°1, leurs interactions avec les eaux souterraines restant mal caractérisées.

La pratique de la pêche et d'activité nautique sont interdites dans la darse n°1, cependant cette dernière débouche dans le golf de Fos, qui est utilisé pour diverses activités de loisir : baignade, sports nautiques, pêche. Les zones sensibles les plus proches de l'usine sont situées à plus de 5 km.

Ainsi, la vulnérabilité liée aux activités récréatives est jugée moyenne compte tenu de la distance entre le site et les cibles potentielles.

De plus, le site est concerné directement par la **ZNIEFF terrestre de type II « Golfe de Fos-sur-Mer »**.

Définition des périmètres IED

Lors de l'établissement du rapport de base en 2015 par la société EODD, par périmètre IED, les installations et zones retenues ont été : **l'aciérie, la centrale utilités, le laminoir, la LDR et la décharge interne**.

Le projet porté par l'exploitant MARCEGAGLIA sur son site de Fos-sur-Mer comprend l'implantation de nouvelles installations industrielles visées par des rubriques 3000 sur des parcelles qui n'étaient jusqu'à présent pas concernées par la directive IED. En cela, le périmètre IED que ce rapport de base englobe est différent de celui réalisé en 2015.

En effet, le nouveau périmètre ICPE vient se greffer à celui pris en compte en 2015.

Les installations complémentaires sont les suivantes :

- Fours poche ;
- Installation de coulée continue de brames ;
- Four de réchauffage des brames ;
- Laminoir à chaud ;
- Zone d'encapsulage ;
- Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

Cependant, au regard de la densité des sources IED actuelles et projetées, des dépôts atmosphériques particuliers associées aux activités IED et du sens d'écoulement des eaux souterraines préférentiellement vers la darse n°1, le périmètre géographique IED considéré prend en compte l'ensemble du périmètre ICPE du site.

Exception faite des crassiers, ces derniers présentant en effet une pollution historique qui devra être gérée en tant que telle, ainsi que de la zone Nord-Est, suffisamment éloignée des installations IED considérées.

Définition du programme et des modalités d'investigations

L'analyse des études disponibles montre l'absence de données suffisantes concernant les substances IED pertinentes retenues au droit des futures installations IED

Afin de remettre à jour les connaissances des milieux du rapport de base de 2015, il est prévu de réitérer les investigations menées par EODD Ingénieurs Conseil. A savoir :

- Cinq sondages (S1 à S5) + échantillon dioxines et furanes (PzD)
- Analyse des eaux souterraines.

Par conséquent, les sols et les eaux souterraines doivent faire l'objet d'investigations complémentaires.

De plus, conformément aux observations réalisées en 5.1.2, la réalisation d'une campagne d'investigations et de création d'ouvrages de suivi de l'état des milieux s'est avéré nécessaire pour compléter les connaissances actuelles de l'état du site.

Dans ce cadre, le programme prévisionnel est le suivant :

- **Zone nord-ouest (futur casier de stockage de matériaux contaminés)**
 - **Caractérisations des eaux souterraines**
Pose de 2 piézomètres (PZM1 à PZM2) ainsi que la réalisation de prélèvements et d'analyses sur les eaux souterraines sur ces derniers ainsi que sur le piézomètre PZA' existant.
- **Zone laminoir et aciérie**
 - **Caractérisation des sols**
Réalisation de 20 sondages (sondages SM3 à SM17 et SM31 à SM34). Pour chaque sondage, deux prélèvements d'échantillons seront effectués soit 40 au total.
 - **Caractérisations des eaux souterraines**
Pose de 4 piézomètres (PZM3, PZM5, PZM6 et PZM8) ainsi que la réalisation de prélèvements et d'analyses sur les eaux souterraines sur ces derniers.

- **Zone d'implantation projetée de l'ISDND**
 - **Caractérisations des sols**
Réalisation de 12 sondages. Pour chaque sondage, deux échantillons seront prélevés soit 24 échantillons au total.
 - **Caractérisations des eaux souterraines**
Pose de 4 piézomètres (PZM4 à PZM7) ainsi que la réalisation de prélèvements et d'analyses sur les eaux souterraines sur ces derniers ainsi que sur le piézomètre PZ7 existant.
- **Zones de préparation des ferrailles (zones des équipements 309 et 310)**
 - **Caractérisation des sols**
Réalisation de 2 sondages. Pour chaque sondage, deux échantillons seront prélevés soit 4 échantillons au total.
 - **Caractérisations des eaux souterraines**
Réalisation de prélèvements et d'analyses sur les eaux souterraines sur PzF et PZ3.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/annexes>



ANNEXES

Annexe I :	Fiche Infosols - BASOL - SSP0009130
Annexe II :	Fiches BASIAS détaillées
Annexe III :	Plan d'implantation projet
Annexe IV :	Inventaire des substances et mélanges dangereux
Annexe V :	Inventaire des substances et mélanges pertinents sélectionnés
Annexe VI :	Rapports de mesures de retombées atmosphériques (2022 – 2025)
Annexe VII :	Rapports d'études environnementales
Annexe VIII :	Suivi et résultats d'analyses des eaux souterraines (2021-2025)
Annexe IX :	Effluents atmosphériques - Extraits des arrêtés applicables
Annexe X :	Retombées atmosphériques - Résumé des campagnes de 2022 à 2025

Annexe I : **Fiche Infosols - BASOL - SSP0009130**

SSP0009130

Fiche Détaillée

Identification de l'établissement

Identifiant de l'établissement

SSP0009130

Nom usuel

ASCOMETAL

Commune(s)

13039 FOS SUR MER

Plan de situation



Nombre d'information de l'administration

1

Historique des informations de l'administration

Identifiant	Date de début	Date de fin	Date de dernière mise à jour
SSP000913001			26/08/2013

Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) (1/1)

Identifiant de l'information de l'administration

SSP000913001

Date de dernière mise à jour

26/08/2013

Statut de l'instruction

En cours

Nom Usuel

Non renseigné

Autre(s) identifiant(s)

13.0110 (BASOL)

Environnement

ASCOMETAL à Fos sur Mer - 13-

Ce site en activité est implanté à Fos sur Mer depuis la création de la zone industrielle en 1972 sur une superficie de 275,5 ha (anciennement UGINE ACIERS). Le capital de la Sté comprend des actionnaires italiens puis plus récemment russes.

Il s'agit d'une aciérie électrique spécialisée dans l'élaboration des aciers spéciaux pour la construction mécanique et des aciers à roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération.

La capacité de production est de l'ordre de 280.000 t/an.

A.P. d'autorisation du 06/02/73, 21/03/74, 23/04/97, 20/09/2006 (valorisation poussières et boues aciéries)

Description

L'ESR prescrite par AP du 16/06/99 a été remise en mars 2001 et classe le site en catégorie 1 et 2. Sans attendre la conclusion de l'ESR, des dispositions de prévention de la pollution des sols et sous-sols ont été mises en place, telles que la mise en rétention des stockages. Des zones de stockage sont apparues polluées et des dispositions d'étanchéité pour un parc à métaux ont été prises. Plus globalement les points sources constitués par des secteurs pollués par des Hydrocarbures (13 zones jusqu'à 38 000 mg/kg) ont été excavés et traités sur place par la technique de landfarming conformément à l'AP du 24/04/2007. Le volume de terres retirées est de 750m3 soit 1350 tonnes, les fouilles ont été remblayées avec des matériaux sains. Les terres ont été isolées dans l'usine afin de subir un traitement biologique (Landfarming). Après 14 mois de traitement, l'objectif d'atteinte de

la concentration de 1000mg/kg en hydrocarbures est réalisé (PV de récolement du 25/07/2008).

En 2005, un feu de palette provoqua l'enflammement de soufre à proximité, plusieurs employés ont été hospitalisés. L'incident est classé G2/P2 du fait de l'hospitalisation des employés et de l'intervention des pompiers.

Une décharge interne est présente sur le site, assimilable à une décharge de classe 1 (recevant des poussières d'aciéries et boues de STEP physico-chimiques). Une évaluation des risques a été réalisée en 2006. Cette étude montre des concentrations élevées en métaux lourds (As, Cr, Cu, Ni, Pb) et hydrocarbures mais le terrain naturel ne révèle pas d'impacts des composés chimiques mesurés dans les déchets qui les recouvrent (très faible lixiviation), l'impact sur les eaux souterraines est très faible. L'étude préconise le recouvrement de la décharge par une géomembrane ainsi qu'un suivi de la nappe. Des travaux de réhabilitation ont commencé en Juin 2007 et se sont achevés en Juin 2008. Ils ont consisté en la création de deux dômes recouverts d'argile et de 70cm de terres végétales ainsi que du compost pour permettre la végétalisation. Le volume total des « Dômes » est de 252 000 m3 pour une emprise total au sol de 42 000 m². Le volume de déchets transféré est de 195 000 m3. Une ARR a été effectuée, l'usage du sol est compatible pour un usage industriel.

Il a par ailleurs été demandé à l'exploitant de mettre en place un traitement des boues à la station de neutralisation par filtre presse, complété par une valorisation des déchets générés selon l'AP du 20/09/2006.

L'exploitant doit également présenter un projet de valorisation des poussières d'aciérie qui ne peuvent plus être stockées sur le site.

Dans l'optique d'améliorer le traitement des eaux de l'aciérie dont les rejets présentent de forte teneur en Zinc, une étude de faisabilité a été effectuée. Sous réserve de l'obtention du crédit d'investissement, la station devrait être opération fin 2012. Par ailleurs, la mise en place de l'autosurveillance pérenne de ces rejets est effective, elle concerne le Zinc, le Cuivre et le Cadmium.

La surveillance des eaux souterraines est en place depuis plusieurs années : Pas d'anomalies dans les mesures actuelles.

Polluant(s) identifié(s)

Polluant identifié	
Hydrocarbures et indices liés Métaux et métalloïdes / Arsenic Métaux et métalloïdes / Chrome Métaux et métalloïdes / Cuivre Métaux et métalloïdes / Nickel Métaux et métalloïdes / Plomb	

Action(s) instruite(s)

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur établissement / hors établissement	Traitement rejets
Exécution des travaux de réhabilitation	Mesure de sécurité du site	-		✓ Evacuation de produits ou de déchets			
Description							

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur établissement / hors établissement	Traitement rejets
Exécution des travaux de réhabilitation	Travaux de dépollution	-	✓ Sol - Sous-sol		✓ Confinement par couverture et étanchéification		
Description							

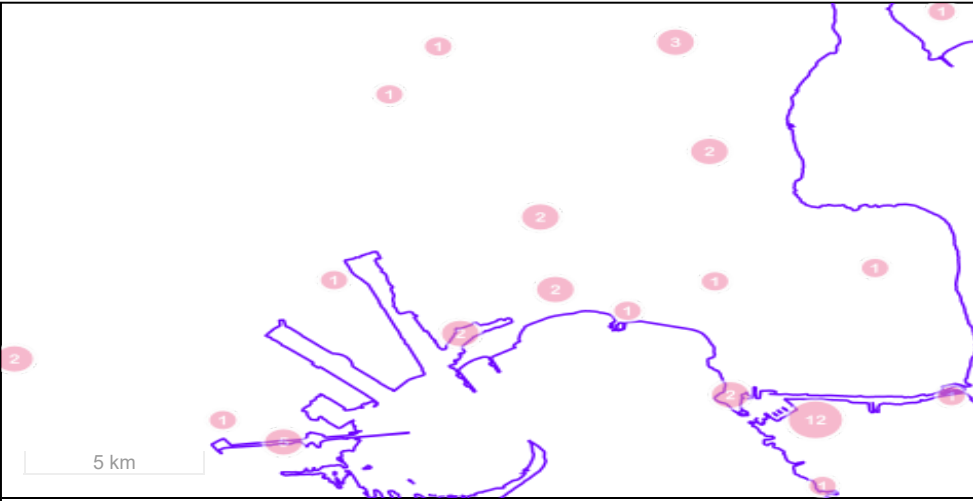
Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur établissement / hors établissement	Traitement rejets
Exécution des travaux de réhabilitation	Travaux de dépollution	-	✓ Sol - Sous-sol			✓ Méthode biologique ou chimique	
Description							

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieus	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur établissement / hors établissement	Traitement rejets
Etude SSP et ingénierie des travaux de réhabilitation	Diagnostic et Analyse	-	✓ Sol - Sous-sol				
Description							

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieus
Surveillance	Surveillance environnementale	-	✓ Eaux souterraines
Description		Résultat de la surveillance à la date du : 2012-06-26 Résultat de la surveillance eaux souterraines : 1	

Carte(s) et plan(s)
Carte(s) et plan(s)

Non renseigné(s)



5 km

Emprise Instruction

Fond de carte Parcellaire Express (PCI) IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)

Commune	Feuille	Section	Numéro	Code dép.
FOS SUR MER		AC	58	13

Annexe II : **Fiches BASIAS détaillées**

5 - Activités du site

2	Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses)	C24.47Z	01/01/1111	01/01/2010		3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2005 - 2A	
3	Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	C20.14Z	19/10/2004	01/01/2010		1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2004 -130A	Trichlorure de phosphore (PL3)

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
THERMPHOS France	22/10/1980	01/01/2010

Commentaire(s) : l'atelier et les employés sont exploité par Arkema qui reste l'opérateur de l'atelier arrêt définitif de la fabrication de trichlorure de phosphore le 16/03/2010

6 - Utilisations et projets

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Péri-urbain
Distance captage AEP : 0
Formation superficielle : Sables/Graviers/Galets
Zones de contraintes et d'intérêts particuliers :

Type de zone ou d'intérêts particuliers	Distance (m)	Commentaire(s)
Port		

Type de nappe : Libre
Type d'aquifère : Poreux
Code du système aquifère : 328G

9 - Etudes et actions

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : DREAL PACA
Autre(s) source(s) : PREF - 2004 -130A PREF - 2005 - 2A PREF - 2006 - 17A PREF - 2007 - 42A PREF - 2007 - 177A
: PREF - 2009 - 365PC

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
 - - 01/01/1112,
 - - 01/01/1113,
 - - ou sans date indiquée,
- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire :	PAC				
Date de création de la fiche : (*)	04/05/2012				
Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :	<table><tr><th>Raison sociale</th><th>Date connue (*)</th></tr><tr><td>LINDE GAS</td><td></td></tr></table>	Raison sociale	Date connue (*)	LINDE GAS	
Raison sociale	Date connue (*)				
LINDE GAS					
Siège(s) social(aux) de l'entreprise :	<table><tr><th>Siège social</th><th>Date connue</th></tr><tr><td>LE Parc Mail. 523, Cours du 3eme Millénaire, BP63, Saint Priest</td><td>01/01/1111</td></tr></table>	Siège social	Date connue	LE Parc Mail. 523, Cours du 3eme Millénaire, BP63, Saint Priest	01/01/1111
Siège social	Date connue				
LE Parc Mail. 523, Cours du 3eme Millénaire, BP63, Saint Priest	01/01/1111				
Etat de connaissance :	Inventorié				

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :	Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
	MAIRIE	Oui	23/04/2013	Non	

3 - Localisation du site

Code INSEE : 13039
Commune principale : FOS-SUR-MER (13039)
Zone Lambert initiale : Lambert II étendu

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	802,479	802,479	848,539	
Y (m)	1,829,184	1,829,183	6,261,365	

4 - Propriété du site

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : En activité
Date de première activité : (*) 28/04/1999
Origine de la date : AP=Arrêté préfectoral
Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	V89.07Z	28/04/1999		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2005 - 8A	4740 kg

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
AGA SA	28/04/1999	23/01/2001
LINDE GAS	23/01/2001	

6 - Utilisations et projets

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Péri-urbain
Captage AEP : non
Formation superficielle : Sables/Graviers/Galets
Code du système aquifère : 328G

9 - Etudes et actions

.

10 - Document(s) associé(s)

	Nom	Origine	Type	Ordre
–		PREF - 2005 - 8A	Image	230

11 - Bibliographie

Source d'information : PREF - 2005 - 8A

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
- - 01/01/1112,
- - 01/01/1113,
- - ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : PAC
 Date de création de la fiche : (*) 22/02/2010
 Nom(s) usuel(s) : Gazoduc
 Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
GDF	

Etat de connaissance : Inventorié
 Visite du site : Oui, site localisé
 Date de la visite : (*) 18/06/2010

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
MAIRIE	Oui	23/04/2013	Non	

3 - Localisation du site

Code INSEE : 13039
 Commune principale : FOS-SUR-MER (13039)
 Zone Lambert initiale : Lambert II étendu
 Précision centroïde Mètre

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	804,009	804,009	850,091	
Y (m)	1,831,939	1,831,938	6,264,104	
Préc.XY	Mètre			

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
ISTRES	1019	6

Commentaire(s) : 1019-6XI-0008

4 - Propriété du site

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : En activité
 Date de première activité : (*) 30/04/1971
 Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Transports par conduites (oléoduc, chimioduc, gazoduc, i)	H49.50Z	30/04/1971			1er groupe			

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)

6 - Utilisations et projets

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Rural
Captage AEP : non
Distance captage AEP : 0
Formation superficielle : Limons/Loess
Nom de la nappe : Rhône sud - Camargue est
Code du système aquifère : 328G

9 - Etudes et actions

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : AD13 1132w17

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :

- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
- - 01/01/1112,
- - 01/01/1113,
- - ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,

- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : PAC
Date de création de la fiche : 22/02/2010
(*)

Nom(s) usuel(s) : Terminal Méthanier du Tonkin

Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
Elengy / anc. GDF Investissements 31 (Gaz De France) / Groupe Gazier Méditerranée	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
23 Rue Philibert Delorme - 75840 PARIS Cedex 17	01/01/1111

Etat de connaissance : Inventorié
Visite du site : Oui, site localisé
Date de la visite : (*) 18/06/2010

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
MAIRIE	Oui	23/04/2013	Non	

3 - Localisation du site

Code INSEE : 13039
Commune principale : FOS-SUR-MER (13039)
Zone Lambert initiale : Lambert II étendu
Précision centroïde : Mètre

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	803,943	803,943	850,018	
Y (m)	1,831,214	1,831,213	6,263,380	
Préc.XY	Mètre			

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
ISTRES	1019	6

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
Pl de masse	1/1000	1976	Oui	AD13 216W773
Pl d'ensemble	1/100		Oui	AD13 216W773
Pl de situation	1/5000	1969	Oui	AD13 216W773
ensemble	1/5000		Oui	AD13 1132w13 H1976-3
ign 3044O	1/25000		Ne sais pas	AD13 1132w13 H1976-3
Pl de situation 2	1/50000	1969	Oui	AD13 216W773
situation	1/50000		Oui	AD13 1132w13 H1976-3
plan de situation x	1/25000		Oui	PREF - 2010 - 175D
Pl d'implantation	1/200	1975	Oui	AD13 216W773

Commentaire(s) : 1019-6XI-0007 terminal méthanier, Fos II, Port Autonome

4 - Propriété du site

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site :
Date de première activité : (*)
Origine de la date :
Historique des activités sur le site :

En activité
10/10/1972
DCD=Date connue d'après le dossier

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Production et distribution de combustibles gazeux (usine à gaz)	D35.28z	10/10/1972		Déclaration	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W773	gaz: gaz naturel
2	Production et distribution de combustibles gazeux (usine à gaz)	D35.28z	23/06/1976		Déclaration	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W773	gaz: méthane
3	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	02/02/1978		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 1132w13 H1976-3	
4	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z	D35.2	13/08/1980			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13-1570W90 n°64-1980	
5	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	13/08/1980			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13-1570W90 n°64-1980	
6	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z	D35.2	17/03/2003			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2003 - 18A	
7	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	07/05/2010		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	PREF - 2010 - 272D; PREF - 2010 - 175D	Quantité en m3 équivalents

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
GDF	10/10/1972	09/02/2009
Elengy	09/02/2009	

6 - Utilisations et projets

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Industriel
Captage AEP : non
Distance captage AEP : 0
Formation superficielle : Limons/Loess
Nom de la nappe : Rhône sud - Camargue est
Code du système aquifère : 328G

9 - Etudes et actions

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source AD13 1132w13 H1976-3, AD13-1570W90 n°64-1980, AD13 216W773
d'information :
Autre(s) PREF - 2001 - 95A PREF - 2003 - 18A PREF - 2006 - 158A PC PREF - 2008 - 397A PREF - 2009 - 98A
source(s) : PREF - 2010 - 175D PREF - 2010 - 272D

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
- - 01/01/1112,
- - 01/01/1113,
- - ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : PAC

Date de création de la fiche : (*) 23/02/2010

Nom(s) usuel(s) : SOGIF

Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
SOGIF / SA Air Liquide	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
6, rue Cognac Jay, Paris // 75 Quai d'Orsay, Paris// 6 rue Cognacq Jay// Domaine des Guigues Raffinerie Esso	01/01/1111

Etat de connaissance : Inventorié

Visite du site : Oui, site localisé

Date de la visite : (*) 18/06/2010

Commentaire : Sur le même site: SOGIF, ste du Groupe Air Liquide

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
MAIRIE	Oui	23/04/2013	Non	

3 - Localisation du site

Localisation : site d'Arcelor

Code INSEE : 13039

Commune principale : FOS-SUR-MER (13039)

Zone Lambert initiale : Lambert II étendu

Précision centroïde Mètre

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	803,821	803,821	849,900	
Y (m)	1,831,643	1,831,642	6,263,810	
Préc.XY	Mètre			

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
ISTRES	1019	6

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
Plan de situation 1	1/50000		Ne sais pas	AD13 1878W9
implantation	1/2500	1987	Ne sais pas	
Plan d'ensemble 1	1/1000		Ne sais pas	AD13 216W770
Plan installation	1/500	1989	Ne sais pas	AD13 1878W9
situation	1/50000	1987	Ne sais pas	
Plan de situation	1/5000	1969	Ne sais pas	AD13 216W770
Plan	1/500		Ne sais pas	AD13 1878W88
Plan implantation	1/250		Ne sais pas	AD13 216W770

Plan de masse	1/500		Ne sais pas	AD13 1878W88
ign 3044E	1/25000	2004	Ne sais pas	
Plan d'ensemble	1/1000		Ne sais pas	AD13 1878W88
Plan de masse 1	1/500	1970	Ne sais pas	AD13 216W770

Commentaire(s) : 1019-6XI-0003 dans l'usine lieu dit "le Tonkin"

4 - Propriété du site

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site :
Date de première activité : (*)
Origine de la date :
Historique des activités sur le site :

En activité
30/06/1972
AP=Arrêté préfectoral

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	30/03/1972			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1570w195 53-1983	
2	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	V89.07Z	30/06/1972			3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1570w195 53-1983	
3	Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique	C20.1	30/06/1972		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1570w195 53-1983	
4	Fabrication de gaz industriels	C20.11Z	30/06/1972		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1570w195 53-1983	
5	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	D35.30Z	30/06/1972			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1570w195 53-1983	
6	Décharge de déchets industriels banals (D.I.B.)	E38.44Z	08/10/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W916	
7	Production et distribution de combustibles gazeux (usine à gaz)	D35.28z	29/05/1975		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W770	
8	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	31/03/1988		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 : 1754w78 54-1987	
9	Fabrication de gaz industriels	C20.11Z	31/03/1988		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 : 1754w78 54-1987	
10	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	D35.30Z	30/01/1991		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 1878W9	
11	Dépôt de liquides inflammables	V89.03Z	30/10/1995		Autorisation	1er	AP=Arrêté	AD13 1873W35	

	(D.L.I.)					groupe	préfectoral	89-1995A	
12	Compression, réfrigération	D35.45Z	30/10/1995		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1873W35 89-1995A	
13	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	D35.30Z	13/03/1997		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 1878W88	Propane
14	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	C25.61Z	19/10/2004		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	PREF - 2004 - 193D	

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
SA Air Liquide		
SOGIF		

6 - Utilisations et projets

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Milieu d'implantation :
Captage AEP :
Distance captage AEP :
Formation superficielle :
Nom de la nappe :
Code du système aquifère :

Industriel
non
0
Sables/Graviers/Galets
Rhône sud - Camargue est
328G

9 - Etudes et actions

.

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information :
Autre(s) source(s) :

AD13 : 1754w78 54-1987 ; AD13 1570w195 53-1983; AD13_1873W17 1995/038A ; AD13 1570w238 et 239 26-1984A ; AD13 1570w333 73-1985
AD13 1878W88
AD13 216W770
AD13 1873W35 89-1995A
AD13 1877W41 1994-125
AD13 216W916
AD13 1878W9
PREF - 2000 - 197A
PREF - 2000 - 198A
PREF - 2001 - 94A
PREF - 2002 - 57A
PREF - 2003 - 83A
PREF - 2004 - 193D
PREF - 2007 - 1A
PREF - 2006 - 86A
PREF - 2006 - 87A
PREF - 2008 - 166PC
PREF - 2008 - 203PC

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
 - - 01/01/1112,
 - - 01/01/1113,
 - - ou sans date indiquée,
- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : PAC

Date de création de la fiche : (*) 23/02/2010

Nom(s) usuel(s) : usine de Fos

Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
Ascometal / anc. Société Ugine-Aciers	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
Immeuble Pacifique - 11/13 Cours Valmy - La Défense 7 - 92800 PUTEAUX	01/01/1111

Etat de connaissance : Inventorié

Visite du site : Oui, site localisé

Date de la visite : (*) 07/06/2011

Commentaire : D'après la visite de terrain: Ste Ascométal, du groupe Lucchini.

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
MAIRIE	Oui	23/04/2013	Non	

3 - Localisation du site

Localisation : Usine Sidérurgique De Fos

Code INSEE : 13039

Commune principale : FOS-SUR-MER (13039)

Zone Lambert initiale : Lambert II étendu

Précision centroïde Mètre

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	803,447	803,447	849,512	
Y (m)	1,829,929	1,829,928	6,262,101	
Préc.XY	Mètre			

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
ISTRES	1019	6

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
Diagrammes	?	1972	Ne sais pas	AD13 216W903
situation	1/2000		Ne sais pas	
Situation	1/20000	1972	Ne sais pas	AD13 216W802
implantation	1/500		Ne sais pas	AD13 216W801
ign 3044O	1/25000	2004	Oui	
Plan projet 2	1/500	1973	Ne sais pas	AD13 216W903
Plan projet 1	1/2000	1972	Ne sais pas	AD13 216W884
Masse	1/2000	1971	Ne sais pas	AD13 216W802
Plan de masse	1/2000	1973	Ne sais pas	AD13 216W822
Plan d'implantation	1/100	1972	Ne sais pas	AD13 216W903
Plan de situation	1/20000	1972	Ne sais pas	AD13 216W884
ensemble	1/500	1971	Ne sais pas	AD13 216W802
Plan d'ensemble	1/200		Oui	PREF - 2004 - 78A
Schéma	?	1973	Ne sais pas	AD13 216W903
Plan cadastral	1/1000		Oui	PREF - 2004 - 78A

Plan d'implantation façade	1/50	1972	Ne sais pas	AD13 216W884
Plan implantation 2	1/20	1972	Ne sais pas	AD13 216W903
Rejet des eaux pluviales et des effluents liquides	?	1972	Ne sais pas	AD13 216W802
Plan de situation 2	1/20000	1972	Ne sais pas	AD13 216W822
Plan installation	1/500	1973	Ne sais pas	AD13 216W822
Plan d'ensemble 2	1/2000	1973	Ne sais pas	AD13 216W822
Plan rejet des eaux pluviales	1/200	1972	Ne sais pas	AD13 216W903

Commentaire(s) : 1019-6XI-0006 BP n°30

4 - Propriété du site

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site :
 En activité

Date de première activité : (*)
 13/04/1973

Origine de la date :
 AP=Arrêté préfectoral

Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération	E38	01/01/1111		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF -2000 -108A; PREF -2000 -192A	décharge interne: aciérie, laminoir, treflerie
2	Chaudronnerie, tonnellerie	C25.22Z	27/10/1972		Autorisation	2ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W802	
3	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	27/10/1972		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W802	
4	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	V89.07Z	27/10/1972		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W802	Gaz combustible, Acétylène
5	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)	C24.3	26/12/1972		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W822	
6	Sidérurgie	C24.1	13/04/1973		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1570w305 42-1985A	
7	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	13/04/1973		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1132w2 H72-6	
8	Production et distribution d'électricité (y compris transformateur), de gaz, de vapeur (chaleur) et d'air conditionné (y compris	D35	26/07/1973		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W805	

	soufflerie, compression et réfrigération)								
9	Compression, réfrigération	D35.45Z	27/07/1973		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral		
10	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)	C24.3	30/11/1973		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 216W801	
11	Fonderie d'acier	C24.52Z	30/11/1973		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 216W801	
12	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)	V89.01Z	30/11/1973		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 216W801	
13	Activités et entreprises de nettoyage et/ou de vidange	E37.10Z	18/06/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W903	
14	Régénération et/ou stockage d'huiles usagées	E38.39Z	18/06/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W903	
15	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)	C24.3	08/07/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
16	Fonderie d'acier	C24.52Z	08/07/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
17	Chaudronnerie, tonnellerie	C25.22Z	08/07/1974		Autorisation	2ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
18	Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)	C25.9	08/07/1974		Autorisation	2ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
19	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	V89.07Z	08/07/1974		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
20	Fabrication de produits chimiques à usage industriel	C20.80Z	20/08/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
21	Fabrication d'autres produits de première transformation	C24.3	01/01/1987		Autorisation	1er	DCD=Date connue	AD13 1754w82	

	de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)					groupe	d'après le dossier	66-1987	
22	Fonderie d'acier	C24.52Z	23/02/1997			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2002 - 78A	acierie, prescription complémentaire le 29/07/2002
23	Fonderie d'acier	C24.52Z	31/12/2003			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2003 - 161A	
24	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	D35.30Z	01/07/2004			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2004 - 78A	modification des installations de la chaufferie centrale
25	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)	C24.3	31/01/2005	31/05/2005	Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2004 - 173A	essais pilotes d'un dispositif de chauffe des fours (PITS)
26	Métallurgie	C24	08/03/2005			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2005 - 14A	(LDR) : traitement des rejets de la ligne de décapage et de recouvrement

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
Société Ugine-Aciers	13/04/1973	30/05/1985
UgiFos SA	30/05/1985	01/01/1987
Ascometal	01/01/1987	

6 - Utilisations et projets

Surface bâtie : 2,755,431 (en m2)

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Urbain
Captage AEP : non
Distance captage AEP : 0
Formation superficielle : Sables/Graviers/Galets

Zones de contraintes et d'interêts particuliers :

Type de zone ou d'intérêts particuliers	Distance (m)	Commentaire(s)
Port	0	

Type de nappe : Libre
Nom de la nappe : Rhône sud - Camargue est
Type d'aquifère : Poreux
Code du système aquifère : 328G

9 - Etudes et actions

.

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source	AD13 1132w2 H72-6 ; AD13 1754w82 66-1987 ; AD13 1570w305 42-1985A;
d'information :	AD13_1876W72_1993_142A; AD13_1875W39; AD13_1875W55; AD13_1876W72_1993_142A, AD13_1874w56_1996_115A PAGES PRO AD13 216W802, AD13 216W805, AD13 216W801, AD13 216W822, AD13 216W884, AD13 216W897, AD13 216W903
Autre(s) source(s) :	PREF - 2000 - 108A PREF - 2000 - 175A PREF - 2000 - 176A PREF - 2000 - 178A PREF - 2000 - 192A PREF - 2002 - 78A PREF - 2003 - 161A PREF - 2004 - 78A PREF - 2004 - 173A PREF - 2005 - 14A PREF - 2006 - 25A PREF - 2006 - 26A PREF - 2006 - 29A PREF - 2006 - 110A PREF - 2006 - 122A PREF - 2007 - 90A
Donnée(s) complémentaire(s) :	AD13 1754w82 66-1987 GIDIC 2008

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

- (*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
 - si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :
- - 01/01/1111,
 - - 01/01/1112,
 - - 01/01/1113,
 - - ou sans date indiquée,
- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
 - si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

PAC1313006

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : PAC
Date de création de la fiche : (*) 15/03/2011
Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
Gaz de France	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
38 Bis, avenue de Toulon 13006 Marseille	01/01/1111

Etat de connaissance : Inventorié
Visite du site : Oui, site localisé
Date de la visite : (*) 07/06/2011

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
MAIRIE	Oui	23/04/2013	Non	

3 - Localisation du site

Code INSEE : 13039
Commune principale : FOS-SUR-MER (13039)
Zone Lambert initiale : Lambert II étendu
Précision centroïde Mètre

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	803,602	803,602	849,679	
Y (m)	1,831,385	1,831,384	6,263,554	
Préc.XY	Mètre			

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
Plan de masse 1/50	1/50	1966	Ne sais pas	AD13 216W770
Plan d'installation	1/20	1964	Ne sais pas	AD13 216W770
Plan d'ensemble 1	1/200	1966	Ne sais pas	AD13 216W770
Plan d'ensemble 2	1/5000	1968	Ne sais pas	AD13 216W770

4 - Propriété du site

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : En activité
Date de première activité : (*) 15/09/1969
Origine de la date : AP=Arrêté préfectoral
Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
-------------	------------------	---------------	----------------	--------------	------------	------------	---------------	--------------	--------------

1	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	15/09/1969		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W770	Propane
---	---	---------	------------	--	--------------	------------	-----------------------	--------------	---------

6 - Utilisations et projets

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Milieu d'implantation :
Distance captage AEP :
Formation superficielle :
Zones de contraintes et d'interêts particuliers :

Type de nappe :
Type d'aquifère :
Code du système aquifère :

Urbain
0
Sables/Graviers/Galets

Type de zone ou d'intérêts particuliers	Distance (m)	Commentaire(s)
Port	0	

Libre
Poreux
328G

9 - Etudes et actions

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : AD13 216W770
Autre(s) source(s) : PREF - 2003 - 70A PREF - 2004 - 5A

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

- (*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
 - si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :
 - - 01/01/1111,
 - - 01/01/1112,
 - - 01/01/1113,
 - - ou sans date indiquée,
 - si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
 - si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

PAC1313611

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : PAC

Date de création de la fiche : (*) 04/04/2011

Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
Mr le directeur de la Sté ELENAC FOS	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
49 Av Georges Pompidou 92593 Lavallois-Perret	01/01/1111

Etat de connaissance : Inventorié

Visite du site : Oui, site localisé

Date de la visite : (*) 06/06/2011

Commentaire : d'après la visite de terrain, changement d'exploitant: Ste Lyondell Chimie

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
MAIRIE	Oui	23/04/2013	Non	

3 - Localisation du site

Code INSEE : 13039

Commune principale : FOS-SUR-MER (13039)

Zone Lambert initiale : Lambert II étendu

Précision centroïde Mètre

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	803,652	803,652	849,705	
Y (m)	1,828,588	1,828,587	6,260,760	
Préc.XY	Mètre			

Commentaire(s) : usine de Fos 13270

4 - Propriété du site

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : En activité

Date de première activité : (*) 01/10/1998

Origine de la date : RD=Récépissé de déclaration

Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Fabrication de produits chimiques à usage industriel	C20.80Z	01/10/1998		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 2069W62	Polymères, éthylène
2	Stockage de produits chimiques, de produits issues de la mine, de	V89	01/10/1998		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 2069W62	Polymères

	produit liquides inflammables et de boues diverses								
3	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	V89.07Z	01/10/1998		Déclaration	3ième groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 2069W62	

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
La Sté de polyéthylène de FOS	28/08/1972	

Commentaire(s) : Changement d'exploitant mais même activité sur le site

6 - Utilisations et projets

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Urbain
Distance captage AEP : 0
Formation superficielle : Limons/Loess

Zones de contraintes et d'intérêts particuliers :

Type de zone ou d'intérêts particuliers	Distance (m)	Commentaire(s)
Port	0	

Type de nappe : Libre
Code du système aquifère : 328G

9 - Etudes et actions

.

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : AD13 2069W62

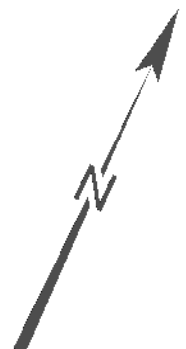
12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :

- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :
 - - 01/01/1111,
 - - 01/01/1112,
 - - 01/01/1113,
 - - ou sans date indiquée,
- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Annexe III : **Plan d'implantation projet**



- LEGENDE :**
- Limite ICPE
 - Bâtiments DANIELI
 - Zone Imperméabilisée
 - Zone Temporaire
 - Bâtiments doivent être démolis
 - Voie ferrée existante
 - Voie ferrée futur
 - Routes Nouvelles
 - Racks de tuyauterie

HISTORIQUE DES EVOLUTIONS

Date	26/02/2026	Il s'agit d'un document de travail. Les données sont susceptibles d'être modifiées.
Rédacteur	AMC	Approuvé
Vérificateur	SSB	Approuvé
Approbateur	JMS	Approuvé
Descripteur de la révision	MAL JSM et CPE CTV JSM - Zone de traitement des laitières	

DOCUMENTS AEROGES PAR LA PRESENTE EDITION

Date	Code
------	------

VALIDATION

Nom	Fonction	Date / Visa
Luis LE CAM	Projeteur	26/02/2026
Sébastien BODERU	Ingénieur Principal	26/02/2026
Sébastien JACQUET	Manager	26/02/2026

PLAN DIMPLANTATION PROJET

PLAN DE MASSE

CODIFICATION DU PLAN

	TRACTEBEL
MB COLO : 1/1	FORMA : A0
STATUT DU DOCUMENT :	STATUT DU DOCUMENT :

0023603E

Ce document est la propriété de l'établissement et ne peut être utilisé, reproduit, ou communiqué sans son autorisation

Annexe IV : **Inventaire des substances et mélanges dangereux**

Annexe V : **Inventaire des substances et mélanges pertinents
sélectionnés**

	BC16	7647-01-0	Acide chlorhydrique	1 - < 3	H290, H314, H335	Liquide (jaune à vert)	45 350 kg/an	OUI	Traitement biocide et produits anti-tartre anticorrosion présentant des stockages supérieurs à 1 m3 et flux massiques annuels > 1 t/an présentant des substances CLP. Produits mis en œuvre et injectés dans l'eau d'appoint des eaux d'appoint des circuits de refroidissement	Phosphates, chlorures, zinc, azote, pH (1 sondage à 2 m et 2 échantillons) Caractérisation pour les mêmes paramètres de l'amont et l'aval des eaux souterraines dans la zone (paramètres caractérisés identiques à ceux investigués dans les sols de la zone non saturée)	SM17	
		55965-84-9	5-chloro-2-méthyl-4-isothiazolin-3-one et 2-méthyl-4-isothiazolin-3-one (3:1)	< 0.0015	H301, H310, H330, H314, H318, H317, H400, H410							
		7681-52-9	Hypochlorite de sodium	10 - < 20	H318, H400, H410							
		1310-73-2	Hydroxyde de sodium	0,5 - < 2	H290, H314							
		308062-28-4	Amines, (alkyle en C12-14 à nombre - pair)-diméthyle, N-oxydes	< 1	H302, H315, H318, H400, H411							
		7664-38-2	Acide phosphorique	5 - 10	H290, H302, H314, H318							
		7646-85-7	Chlorure de zinc	5 - < 10	H302, H314, H335, H400, H410							
		37971-36-1	Acide 2-phosphono-1,2,4-butanetricarboxylique,	3 - < 5	H290, H319							
	INHIBITOR ZP8503	7647-01-0	Acide chlorhydrique	1 - < 3	H290, H314, H335	Liquide (couleur jaune)	Antitartre : 50 000 kg/an Anticorrosion : 217 000 kg/an Désulfurant 20 000 kg/an	OUI				
		55965-84-9	5-chloro-2-méthyl-4-isothiazolin-3-one et 2-méthyl-4-isothiazolin-3-one (3:1)	< 0.0015	H301, H310, H330, H314, H318, H317, H400, H410							
		7664-93-9	Acide sulfurique	>98%	H314							
Acide sulfurique						Liquide fluide	1 750 m3/an	OUI	Stockage de H2SO4 supérieurs à 1 m3 et flux massiques annuels > 1 t/an présentant des substances CLP. Produit utilisé pour le rétrovissage des colonnes de désacidinisation.	Sulfates, pH (Suivi via PZ1, PZB et PZC) Caractérisation pour les mêmes paramètres de l'amont et l'aval des eaux souterraines dans la zone (paramètres caractérisés identiques à ceux investigués dans les sols de la zone non saturée)		
Hydroxyde de sodium soude caustique		1310-73-2	Hydroxyde de sodium soude caustique	>50%	H314, H315, H319	Liquide, transparent	2 500 m3/an	OUI	Stockage de NaOH supérieurs à 1 m3 et flux massiques annuels > 1 t/an présentant des substances CLP. Produit utilisé pour la neutralisation des canalisations.	Sodium, pH (Suivi via PZ1, PZB et PZC) Caractérisation pour les mêmes paramètres de l'amont et l'aval des eaux souterraines dans la zone (paramètres caractérisés identiques à ceux investigués dans les sols de la zone non saturée)		
ISO VG32 / Q8 HLP Hydraulic Oil 32		64742-54-7	distillats paraffiniques lourds (pétrole), hydrotraités	≥90	Non classé.	Liquide (Clair)	400 l (1 vidange par an)	OUI	Retenu car sources potentielles de pollution identiques dans une même zone et substance CLP. Flux massique global annuel dans la zone supérieur à 1 t/an (2 400 L/an)	HCT C10-C40, HCT C5-C10, HAP (2 sondages à 2 m et 4 échantillons)	SM5 et SM6	
		64742-55-8	Distillats paraffiniques légers (pétrole), hydrotraités	≤10	H304		400 l (1 vidange par an)	OUI				
		Non attribué	Ce mélange ne contient aucune substance à mentionner				Non connu	OUI				
Huile de circulation synthétique type DIN/ISO CLP-HC 100 cSt à 40 °C		Absence de produit précisé	Absence de FDS pour ce produit, cependant, les huiles de ce type (CLP-HC 100), sont des huiles synthétiques à base d'hydrocarbures.	Non connue	Non connues	Non connu mais probablement liquide.	Non connu	OUI	Produit à l'état liquide contenant des substances CLP avec stockage de 1,2 m3. Traceurs (HCT-C10-C40, HAP)	HCT C10-C40, HCT C5-C10, HAP (1 sondage à 2 m et 2 échantillons)	SM31	
SDS-QUINTOLUBRIC-888-46		Non attribué	Ce mélange ne contient aucune substance à mentionner			Liquide jaunâtre	Non connu	OUI	Absence de substance CLP mais stockage supérieur à 1t potentielité d'impact de la qualité environnementale des milieux.	HCT C10-C40, HCT C5-C10, HAP (2 sondage à 2 m et 42 échantillons)	SM32 et SM33	

Annexe VI : **Rapports de mesures de retombées
atmosphériques (2022 – 2025)**

- ASCOMETAL -**Mesures de retombées atmosphériques
(Rapport de synthèse Année 2022)****Prélèvements de retombées atmosphériques
Quantification des poussières, métaux, PCDD/F****(D. MOREL – M. OUECHO)**

Agence de Metz, Unité Fos

CLIENT : **ASCOMETAL**
Route du quai Minéralier
13776 FOS SUR MER

N° de DOSSIER MAITRE : 8220285

REDACTEUR : D. MOREL

DATE D'INTERVENTION : 2022

DESTINATAIRE(S) : M. DADOLLE Bruno



Suivi des versions de rapport		
Version	Synthèse des modifications (le cas échéant, explications)	Chapitre(s), tableau(x) modifié(s)
1	Version initiale	/

Les résultats finaux couverts par l'accréditation COFRAC n°1-1975 sont identifiés dans le tableau 3 « Méthodologie d'accréditation ».

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similés photographiques intégraux, annexes comprises.

	Vérificateur	Approbateur
Nom	R. LECLERCQ	D. MOREL
Fonction	RESPONSABLE AGENCE FOS	RESPONSABLE D'AFFAIRES FOS
Signature		

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
1.1	DONNEES FOURNIES PAR LE CLIENT.....	4
1.2	DESCRIPTION DU SITE INDUSTRIEL	4
1.3	EVENEMENT NOTABLE AU COURS DES CAMPAGNES DE MESURES.....	4
2	METHODOLOGIE	5
2.1	STRATEGIE DE SURVEILLANCE	5
2.1.1	Localisation des points de mesures	5
2.1.2	Substances mesurées	7
2.1.3	Campagne de mesures	7
2.2	METHODOLOGIE DE MESURE	8
2.2.1	Mesures des retombées de poussières, des métaux, et des PCDD/F contenus dans les retombées	8
2.3	ACCREDITATION ET SOUS-TRAITANCE.....	9
3	MÉTHODOLOGIE D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	10
3.1	EXPLOITATION DES DONNEES METEOROLOGIQUES	10
3.1.1	Roses des vents pendant la campagne	10
3.1.2	Angle d'exposition.....	12
3.1.3	Taux d'exposition des points de mesure	12
3.1.4	précipitations durant la campagne	13
4	RÉSULTATS	14
4.1	PCDD/F DANS LES RETOMBEES DE POUSSIÈRES	14
4.2	RETOMBEES DE POUSSIÈRES	19
4.3	DEPOTS DE METAUX.....	21
5	CONCLUSION.....	24

FIGURES

Figure 1. - Position des points de mesure	6
Figure 2. - Photographie de jauges BERGERHOFF pour métaux (droite) et PCDD/F (gauche)	8
Figure 3. - Rose des vents du 2 juin 2022 au 1 ^{er} août 2022 correspondant à la période d'exposition de la première campagne de mesure sur les points 1 à 7	10
Figure 4. - Rose des vents du 1 ^{er} juillet au 1 ^{er} août 2022 correspondant à la période d'exposition de la jauge 5 bis lors de la première campagne de mesure.....	11
Figure 5. - Rose des vents du 27 octobre 2022 au 24 novembre 2022 correspondant à la période d'exposition de la seconde campagne de mesure annuelle (source SOLAMAT). .	11
Figure 6. - Profil de précipitations enregistrées pendant la 1 ^{ère} campagne (à gauche) et la 2 nd (à droite).....	13
Figure 8. – Représentation des dépôts en PCDD/F et des taux d'exposition	18
Figure 7. – Représentation des retombées de poussières et des taux d'exposition	20

TABLEAUX

Tableau 1. - Emplacement et caractéristique des points de mesure	5
Tableau 2. - Polluants mesurés.....	7
Tableau 3. - Méthodologie d'accréditation.....	9
Tableau 4. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de ASCOMETAL (%) lors de la première campagne	12
Tableau 5. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de ASCOMETAL (%) lors de la seconde campagne	13
Tableau 12. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de de PCDD/F).....	15
Tableau 13. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m ² /jour - I-TEQ _{OMS 2005}) lors de la première campagne de mesure	16
Tableau 14. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m ² /jour - I-TEQ _{OMS 2005}) lors de la seconde campagne de mesure.....	17
Tableau 7. - Retombées de poussières (mg/m ² /jour) lors de la première campagne.....	19
Tableau 8. - Retombées de poussières (mg/m ² /jour) lors de la seconde campagne	19
Tableau 9. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de métaux).....	21
Tableau 10. - Dépôts de métaux (µg/m ² /jour) lors de la première campagne	21
Tableau 11. - Dépôts de métaux (µg/m ² /jour) lors de la seconde campagne	22

ANNEXES

ANNEXE 1	Fiches descriptives des points de mesure	27
ANNEXE 2	Résultats des blancs de site	35

oOo

1 INTRODUCTION

La société ASCOMETAL a sollicité GINGER LECES pour réaliser des mesures de retombées atmosphériques dans le cadre d'une surveillance mutualisée.

Ces mesures ont pour objectif d'évaluer la qualité de l'air dans l'environnement des sites industrielles de Fos sur Mer

La stratégie d'échantillonnage, a été établie par la DREAL et a donné lieu à l'arrêté préfectoral n°2021-88-PC.

Le présent rapport fournit les résultats observés au cours des deux campagnes de mesures réalisées :

- Du 2 juin 2022 au 28 juillet 2022,
- Du 27 octobre 2022 au 24 novembre 2022.

1.1 DONNEES FOURNIES PAR LE CLIENT

Aucune donnée n'a été fournie par le client.

1.2 DESCRIPTION DU SITE INDUSTRIEL

- Localisation : Site situé à l'Ouest de Fos sur Mer bordé au Sud-Est par le site ARCELORMITTAL, au Sud et Sud Ouest par par d'autres sites industriels (SOLMAT, Lyondell, KEMONE, EVERE, ...),
- Activité : Sidérurgie (Aciérie, Laminage, ...),
- Rejets : Rejets canalisés et diffus (Aciérie, Train à chaud, chaudières, ...).

1.3 EVENEMENT NOTABLE AU COURS DES CAMPAGNES DE MESURES

Lors de la première campagne, une installation de l'industriel KEMONE était à l'arrêt sur le mois de juin. La campagne a donc été prolongée jusqu'au 28 juillet en ajoutant une seconde série de jauge au niveau du point 5 (point le plus proche de cet industriel) afin de permettre de disposer de données avec et sans fonctionnement de cette installation.

Lors de la seconde campagne de mesure, un incendie a eu lieu le 21/10/2022 à Stockfos. Ce dernier a pris fin le 04/11/2023 et a engendré dans la zone des augmentations significatives de particules fines, CO. Cet incident peut avoir un impact sur la surveillance réalisée.

2 METHODOLOGIE

2.1 STRATEGIE DE SURVEILLANCE

Les zones d'implantation des points de mesure du dispositif de surveillance ont été fixées par l'arrêté préfectoral. Sept points de mesures ont été retenus.

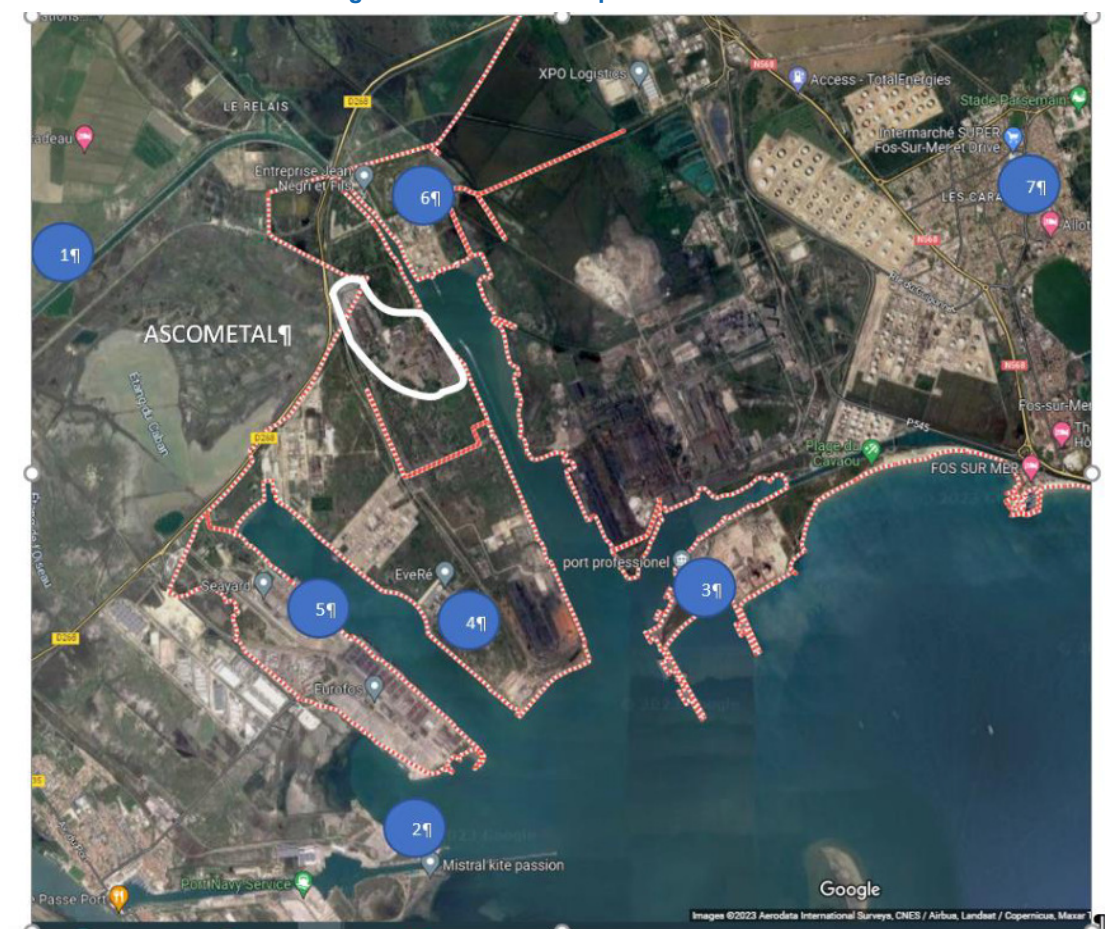
2.1.1 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

La position des points de mesures et leur caractéristique sont reportées dans le tableau suivant ainsi que sur la cartographie de la figure 1.

Tableau 1. - Emplacement et caractéristique des points de mesure

Point	Objectif	Localisation	Distance et Situation par rapport au site	Coordonnées
1	Pont Témoin rural	Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	4 300 m	lat = 43.4522° long = 4.7966°
2	Zone d'impact potentiel	Ports Saint-Louis - Carteau	6 100 m	lat = 43.3882° long = 4.8528°
3	Zone d'impact majoritaire	Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 400 m	lat = 43.4229° long = 4.89428°
4	Zone d'impact potentiel	Entre les darses 1 et 2	3 200 m	lat = 43.4173° long = 4.8600°
5	Zone d'impact potentiel	Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	2 400 m	lat = 43.4230° long = 4.8380°
6	Zone d'impact potentiel	Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	2 100 m	lat = 43.4607° long = 4.8571°
7	Pont Témoin urbain	Habitations de Fos sur Mer	7 300 m	lat = 43.4591° long = 4.9350°

Figure 1. - Position des points de mesure



Les caractéristiques des points de mesure sont présentées dans une fiche descriptive où sont répertoriés :

- l'identifiant du point de mesure,
- l'adresse d'implantation,
- les coordonnées GPS du point de mesure,
- la localisation exacte du point de mesure et la description de son proche environnement,
- la photographie du point de mesure.

Les fiches descriptives sont présentées dans l'annexe 1.

2.1.2 SUBSTANCES MESUREES

Le tableau 2 présente pour chaque point de surveillance les différents polluants mesurés lors de la surveillance.

Tableau 2. - Polluants mesurés

Point	Dans les retombées
1	Poussières, Métaux, dioxines,
2	Poussières, Métaux, dioxines,
3	Poussières, Métaux, dioxines,
4	Poussières, Métaux, dioxines,
5	Poussières, Métaux, dioxines,
6	Poussières, Métaux, dioxines,
7	Poussières, Métaux, dioxines,

2.1.3 CAMPAGNE DE MESURES

GINGER LECES a réalisé dans le cadre de ce plan de surveillance 2 campagnes de mesures à 2 périodes différentes correspondant au printemps et à l'automne afin d'être représentatif des variabilités météorologiques annuelles de la zone d'étude.

La première campagne de mesure (printemps) a été prolongée de 30 jours et une station supplémentaire a été mise en place en raison du non fonctionnement d'une installation industrielle, n'appartenant pas à ASCOMETAL, objet de la surveillance.

Ces 2 périodes représenteront à minima 60 jours de prélèvement sur l'année soit 16,4 % du temps annuel, ce qui est conforme à la période minimale de mesure préconisée dans l'annexe I de la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 pour évaluer la qualité de l'air ambiant, à savoir 14 % du temps.

2.2 METHODOLOGIE DE MESURE

2.2.1 MESURES DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES, DES MÉTAUX, ET DES PCDD/F CONTENUS DANS LES RETOMBÉES

2.2.1.1 Prélèvements

Les mesures de retombées de poussières ont été effectuées selon la norme NF X43-014, au moyen de collecteurs de précipitations de type jauges BERGARHOFF.



Pour la détermination des poussières et des métaux contenus dans les retombées atmosphériques, le collecteur de précipitations est constitué d'un flacon de récupération en polyéthylène.

Pour la détermination des PCDD/F dans les retombées, le collecteur de précipitations est constitué d'un flacon de récupération également en verre dont le contenu est maintenu à l'abri de la lumière pour éviter les risques de dégradation des molécules sous l'action du rayonnement UV.

Avant le prélèvement, les éléments de collecte sont soigneusement lavés à l'eau déminéralisée, à l'acétone et au toluène. Les dépôts de PCDD/F ont été prélevés dans le même collecteur.

Figure 2. - Photographie de jauges BERGARHOFF pour métaux (droite) et PCDD/F (gauche)

2.2.1.2 Caractérisation des poussières et des métaux dans les retombées de poussières

Pour chaque point de mesure, l'analyse des poussières et des métaux a été réalisée sur les fractions soluble et insoluble / total des retombées de poussières collectées. Pour une précision maximale, l'analyse a porté sur le volume total des jauges.

Les métaux analysés sont les suivants : Antimoine, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Etain, Manganèse, Molybdène, Nickel, Plomb, Sélénium, Tellure, Zinc, Mercure.

2.2.1.3 Caractérisation des PCDD/F dans les retombées de poussières

L'analyse a porté :

- pour les **PCDD/F** sur les 17 congénères les plus toxiques,

L'analyse a été réalisée sur le volume total des jauges (extraction et purification effectuée sur la totalité de la jauge) et sur le même échantillon.

2.3 ACCREDITATION ET SOUS-TRAITANCE

L'analyse des échantillons sera réalisée par le laboratoire spécifié ci-dessous.

Les résultats finaux sont couverts par l'accréditation COFRAC lorsqu'à la fois le prélèvement et l'analyse sont réalisés sous accréditation COFRAC.

Tableau 3. - Méthodologie d'accréditation

Paramètres	Matrice	Prélèvement GINGER LECES		Analyse			
		Méthode	Accréditation N° portée d'accréditation	Laboratoire	Méthode	Type d'analyse	Accréditation Si oui, N° portée d'accréditation
Poussière	Retombées atmosphériques	NF X 43-014	Oui 1-1975 ¹	Eurofins	NF X 43-014	Gravimétrie	Oui 1-6925 ¹
Cadmium, chrome, cuivre, manganèse, nickel, plomb, zinc, Antimoine, Arsenic, Baryum, Cobalt, Etain, Molybdène, Sélénium, Tellure, Mercure		NF X 43-014	Oui 1-1975 ¹	Eurofins	NF EN ISO 17294-1-2	ICP-MS	Oui hors Sn, Se, Te, Zn 1-6925 ¹
PCDD/F		NF X 43-014	Oui 1-1975 ¹	Eurofins	VDI 2090-1:2001-01	GC/HRMS	Oui 1-6925 ¹

La description des prélèvements est consultable dans le § Méthodologie de mesure

Les éléments suivants visant à permettre une meilleure compréhension des résultats obtenus sont rendus **hors accréditation** :

- Météorologie,
- Commentaires, avis et interprétation divers relatifs aux résultats de mesure.

Il en est de même pour les données transmises par le client.

3 MÉTHODOLOGIE D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le diagnostic de conformité est établi sans prise en compte des incertitudes.
Les incertitudes sont disponibles sur demande auprès du laboratoire.

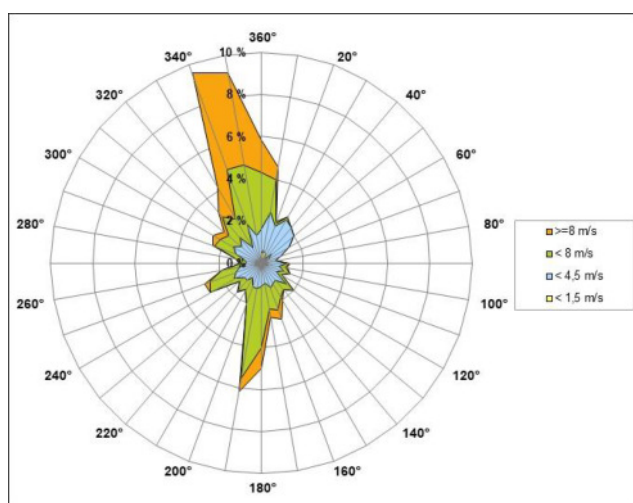
3.1 EXPLOITATION DES DONNEES METEOROLOGIQUES

Les données météorologiques, en particulier direction et vitesse de vent, permettent d'évaluer le taux d'exposition en % pour lequel les points de mesure sont sous les vents des émissions du site.

3.1.1 ROSES DES VENTS PENDANT LA CAMPAGNE

Les figures suivantes présentent les roses des vents associées aux vents mesurés lors des deux campagnes de mesures. Ces données proviennent de la station Météo France de Istres, station météorologique la plus représentative du domaine d'étude. Les données météorologiques mesurées par les différents sites industriels ont été collectées pour la seconde campagne de mesure et celles fournies par SOLAMAT ont été prise comme référence pour ce site.

Figure 3. - Rose des vents du 2 juin 2022 au 1er août 2022 correspondant à la période d'exposition de la première campagne de mesure sur les points 1 à 7



La période de mesure est caractérisée par une dominance de vents en provenance des secteurs :

- Nord Nord-Ouest (330 à 10°) avec une occurrence de 33,4%. Les vitesses associées sont majoritairement fortes à très forte (occurrence de 25,3%)
- Sud (160 à 200°) avec une occurrence de 18,8% correspondant majoritairement à des vents fort (10,5% d'occurrence).

Pendant cette période, les vitesses de vent étaient :

- Faibles (comprises entre 1,5 et 4,5 m/s) pendant 39,7 % du temps,
- Fortes (comprises entre 4,5 et 8 m/s) pendant 35,7 % du temps,
- Très Fortes (> 8 m/s) pendant 17,4 % du temps.
- Calmes (< 1,5 m/s) pendant 7,2% du temps,

Figure 4. - Rose des vents du 1^{er} juillet au 1^{er} août 2022 correspondant à la période d'exposition de la jauge 5 bis lors de la première campagne de mesure

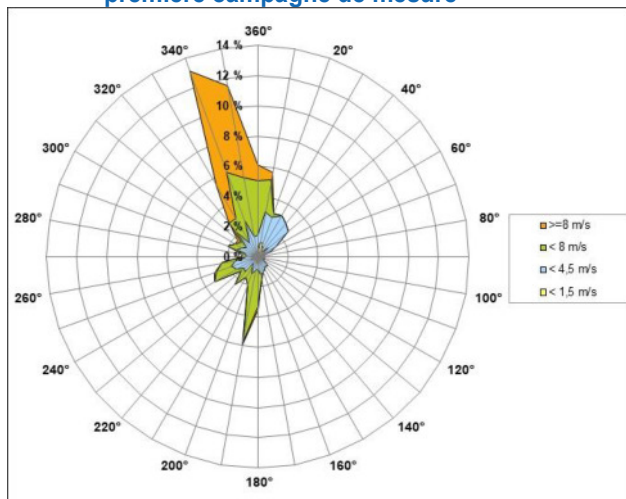
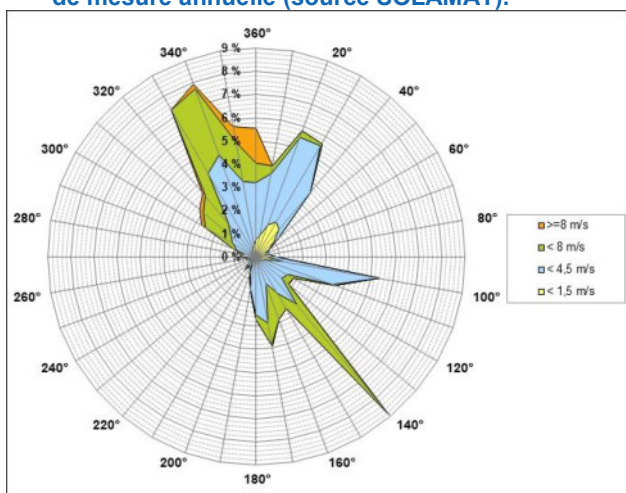


Figure 5. - Rose des vents du 27 octobre 2022 au 24 novembre 2022 correspondant à la période d'exposition de la seconde campagne de mesure annuelle (source SOLAMAT).



La période de mesure est caractérisée par une dominance de vents en provenance des secteurs :

- Nord Nord-Ouest (330 à 10°) avec une occurrence de 42,2%. Les vitesses associées sont majoritairement fortes à très forte (occurrence de 32,6%)
- Sud (170 à 200°) avec une occurrence de 13,1% correspondant majoritairement à des vents fort (8,5% d'occurrence).

Pendant cette période, les vitesses de vent étaient :

- Faibles (comprises entre 1,5 et 4,5 m/s) pendant 39,5 % du temps,
- Fortes (comprises entre 4,5 et 8 m/s) pendant 33,1 % du temps,
- Très Fortes (> 8 m/s) pendant 18,5 % du temps.
- Calmes (< 1,5 m/s) pendant 9,0% du temps

La période de mesure est caractérisée par une dominance de vents en provenance des secteurs :

- Nord à Nord Ouest (300 à 10°) représentant 40% des vents de la période. Ces derniers présentent des vitesses majoritairement supérieures à 4,5 m/s (16,5% d'occurrence).
- Sud-Est Sud (130 à 180°) représentant 23% d'occurrence avec une vitesse comprise entre 1,5 et 8 m/s.
- Nord Est (10 à 40°) représentant 15% des vents de la période. Les vitesses associées sont majoritairement faibles (< 4,5 m/s) (14,6% d'occurrence de vent).
- Est (90 à 110°) représentant 9,8% d'occurrence avec une vitesse inférieure à 4,5 m/s.

Pendant cette période, les vitesses de vent étaient :

- Faibles (entre 1,5 et 4,5 m/s) durant 55% du temps,
- Fortes (comprises entre 4,5 m/s et 8 m/s) pendant 25% du temps,
- Calmes (< 1,5 m/s) pendant 16 % du temps
- Très fortes (> 8m/s) durant 3% du temps.

Les caractéristiques météorologiques des 2 périodes sont peu propices à l'enclenchement de mécanisme de dispersion par diffusion (dispersion omnidirectionnelle à courte distance des substances émises autour des sources d'émission). Nous pouvons nous attendre à des phénomènes de dispersion sur des distances assez importantes et en fonction des vents majoritaires. Compte tenu du positionnement des jauges au regard du site d'étude, le tableau suivant présente pour chaque campagne l'impact potentiel attendu.

3.1.2 ANGLE D'EXPOSITION

Chaque point de prélèvement est impacté par les rejets de l'usine objet de ce rapport sous un secteur de vent donné (angle d'exposition). Ces angles d'exposition sont calculés selon la méthodologie définie par l'INERIS dans son rapport de 2016¹, en prenant en compte l'angle du point de mesure par rapport au(x) point(s) de rejet du site ou aux extrémités des sites dans le cadre de possible phénomène de ré-entrainement et d'émission diffuses (+/- 20°).

3.1.3 TAUX D'EXPOSITION DES POINTS DE MESURE

Pour chaque point de mesure, en fonction de l'angle d'exposition et de la direction et vitesse du vent, nous pouvons déterminer, heure par heure sur la période de prélèvement le nombre d'heures au cours desquelles la direction du vent horaire se situait dans ce secteur.

Sont exclus du calcul les vents présentant une vitesse < 1,5 m/s (vents calmes).

Le taux d'exposition a alors été calculé de la façon suivante :

$$\text{Taux d'exposition/point de prélèvement (\%)} = \frac{\sum \text{heures sous le vent}}{\text{durée d'échantillonnage (heures)}} \times 100$$

A partir de l'ensemble des données, les taux d'exposition déterminés pour chaque point de mesures sont présentés dans le tableau suivant.

Pour qu'un échantillon soit jugé significativement exposé aux rejets d'un émetteur, le taux d'exposition doit être de l'ordre de 15 à 20 % (expérience GINGER LECES). Par comparaison, pour les mesures de retombées de dioxines et furanes, l'INERIS² préconise qu'un point de mesure soit au moins 25 % du temps de la campagne sous les vents de l'émetteur ciblé afin qu'on puisse parler d'impact significatif.

Tableau 4. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de ASCOMETAL (%) lors de la première campagne

Points de mesure	Distance par rapport au site	Angle d'exposition en °	Période de mesures	Taux d'exposition des points de mesure (%)	Conclusion
1	4 300 m	100° - 120°	Du 02/06/2022 au 28/07/2022	3,8	Faiblement exposée
2	6 100 m	350° - 10°	Du 02/06/2022 au 28/07/2022	19,7	Modérément exposé
3	4 400 m	290° - 310°	Du 02/06/2022 au 28/07/2022	7,4	Faiblement exposée
4	3 200 m	340° - 360°	Du 02/06/2022 au 28/07/2022	24,4	Modérément exposé
5	2 400 m	10° - 30°	Du 02/06/2022 au 28/07/2022	11,9	Faiblement exposé
5bis	2 400 m	10° - 30°	Du 01/07/2022 au 28/07/2022	9,2	Faiblement exposée
6	2 100 m	190° - 210°	Du 02/06/2022 au 28/07/2022	9,7	Faiblement exposée
7	7 300 m	250° - 270°	Du 02/06/2022 au 28/07/2022	5,7	Faiblement exposée

¹ INERIS – DRC – 16 – 15882- 12366A - Surveillance dans l'air autour des installations classées

² M. DURIF - Rapport final INERIS MATE/SEI - DRC - 01- 25585 - AIRE - n°716 - 1^{er} décembre 2001
Méthode de surveillance des retombées des dioxines et furanes autour d'une UIOM

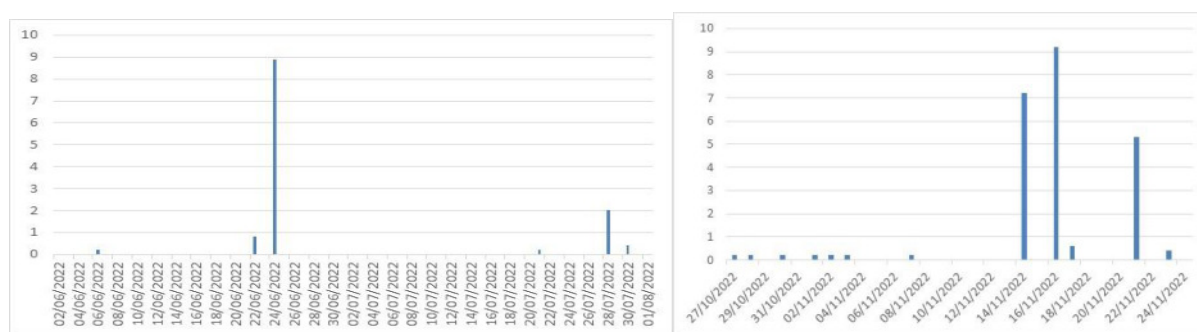
Tableau 5. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de ASCOMETAL (%) lors de la seconde campagne

Points de mesure	Distance par rapport au site	Angle d'exposition en °	Période de mesures	Taux d'exposition des points de mesure (%)	Conclusion
1	4 300 m	100° - 120°	Du 27/10/2022 au 24/11/2022	8,2	Faiblement exposé
2	6 100 m	350° - 10°	Du 27/10/2022 au 24/11/2022	10,6	Faiblement exposé
3	4 400 m	290° - 310°	Du 27/10/2022 au 24/11/2022	4,9	Faiblement exposé
4	3 200 m	340° - 360°	Du 27/10/2022 au 24/11/2022	12,5	Faiblement exposé
5	2 400 m	10° - 30°	Du 27/10/2022 au 24/11/2022	10,8	Faiblement exposé
6	2 100 m	190° - 210°	Du 27/10/2022 au 24/11/2022	1,8	Faiblement exposé
7	7 300 m	250° - 270°	Du 27/10/2022 au 24/11/2022	0,8	Faiblement exposé

3.1.4 PRECIPITATIONS DURANT LA CAMPAGNE

Les graphiques suivants présentent l'évolution de la température et les précipitations mesurées également lors de la campagne de mesures.

Figure 6. - Profil de précipitations enregistrées pendant la 1^{ère} campagne (à gauche) et la 2nd (à droite)



Source : Météo-France – Station Météo-France de Istres

Lors des campagnes de mesures, nous pouvons noter que :

- La première campagne présente un temps sec marquée par une unique journée de précipitation significative. Cette configuration est propice à augmenter la distance entre émissaire et retombées.
- La seconde campagne présente une première période sèche et une seconde période avec 3 jours de précipitations significatives favorisant une distance plus faible entre émissaire et lieu de retombée.

4 RÉSULTATS

L'importance de l'impact effectif de l'activité de l'usine au niveau des différents points de surveillance, est évaluée en prenant en compte les taux d'exposition déterminés ci-avant (cf §3.1.3), mais également au regard de la distance du point de mesure par rapport à la source émettrice.

Dans le cas présent, la distance est un paramètre non négligeable à prendre en compte en raison des vents mesurés (cf §3.1.1) pendant la campagne.

Les rapports d'analyse sont disponibles sur demande auprès du laboratoire.

4.1 PCDD/F DANS LES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

Les résultats d'analyse des PCDD et PCDF dans les retombées de poussières sont regroupés dans

Dioxines et Furannes (pg I-TEQ/m²/j)		
Source : rapport d'étude INERIS n°DRC-13-136338-06193C		
Typologie	Moyenne	Médiane
Bruit de fond rural	1,7	1,6
Bruit de fond urbain	3	2

les

TABLEAU 7 et 14. Dans ce tableau figurent également les pourcentages de temps pour lesquels les points de mesure étaient sous les vents des émissions de l'usine.

Tableau 6. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de de PCDD/F)

Dioxines et Furannes (pg I-TEQ/m²/j)		
Souce : rapport d'étude INERIS n°DRC-13-136338-06193C		
Typologie	Moyenne	Médiane
Bruit de fond rural	1,7	1,6
Bruit de fond urbain	3	2

Tableau 7. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m²/jour - I-TEQ_{OMS} 2005³) lors de la première campagne de mesure

PCDD/F (pg OMS-TEQ 2005/m ² /j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carreau	3 Pointe sur de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Bis Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	1-1 P2022-DIOX	2-1 P2022-DIOX	3-1 P2022-DIOXPCB	4-1 P2022-DIOXPCB	5-1 P2022-DIOX	5-2 P2022-DIOX	6-1 P2022-DIOXPCB	7-1 P2022-DIOXPCB
2,3,7,8 TCDD	< 0,6513	< 0,5605	< 0,5921	< 0,6237	< 1,1871	< 0,5921	< 0,5724	< 0,6237
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,8684	< 0,746	< 0,7895	< 0,8329	< 1,5801	< 0,7934	< 0,7618	< 0,8329
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,1733	< 0,1492	< 0,1579	< 0,1666	< 0,316	< 0,1583	< 0,1524	< 0,1666
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,1733	< 0,1492	< 0,1579	0,20	< 0,316	< 0,1583	< 0,1524	< 0,1666
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,1733	< 0,1492	< 0,1579	< 0,1666	< 0,316	< 0,1583	< 0,1524	< 0,1666
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,04	0,03	0,03	0,11	0,20	0,08	0,02	0,03
OCDD	0,01	0,01	0,01	0,01	0,07	0,03	0,00	0,01
2,3,7,8 TCDF	< 0,1157	< 0,0995	< 0,1054	< 0,1113	< 0,2104	< 0,1058	< 0,1014	< 0,1113
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,0467	< 0,0401	< 0,0424	< 0,0448	< 0,085	< 0,0425	< 0,041	< 0,0448
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,4666	< 0,4014	< 0,4239	< 0,4476	< 0,8498	< 0,4251	< 0,4097	< 0,4476
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,1445	< 0,1243	< 0,1314	< 0,1389	0,31	< 0,1318	< 0,1271	< 0,1389
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,1445	< 0,1243	< 0,1314	0,16	< 0,2636	< 0,1318	< 0,1271	< 0,1389
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,1445	< 0,1243	< 0,1314	< 0,1389	< 0,2636	< 0,1318	< 0,1271	< 0,1389
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,1445	< 0,1243	< 0,1314	0,15	< 0,2636	< 0,1318	< 0,1271	< 0,1389
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0,0137	0,03	0,03	0,06	0,45	0,18	0,01	0,02
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,0137	< 0,0118	< 0,0125	< 0,0132	0,05	0,02	< 0,0121	< 0,0132
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	0,00	0,00
min	0,06	0,08	0,06	0,68	1,18	0,34	0,04	0,06
max	3,33	2,88	3,03	3,37	6,83	3,30	2,91	3,19
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	3,8	19,7	7,4	24,4	11,9	9,2	9,7	5,7
% du temps d'exposition associée à de la pluie dans la direction de vent considérée	0	0	0	0	0	0	0	0
mm de pluie associée au vent impactant	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre de jours d'exposition	56	56	56	56	27	56	56	56

Min : somme des composés sans prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

Max : somme des composés avec prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

³ **OMS-TEQ** : Toxic Equivalent Quantity de la nomenclature OMS - Résultat de la somme des concentrations pondérées des TEF (Facteurs d'Équivalence Toxique de certaines molécules) pour 7 congénères de PCDD (sur 75), 10 congénères de PCDF (sur 135)

Tableau 8. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m²/jour - I-TEQ_{OMS} 2005⁴) lors de la seconde campagne de mesure

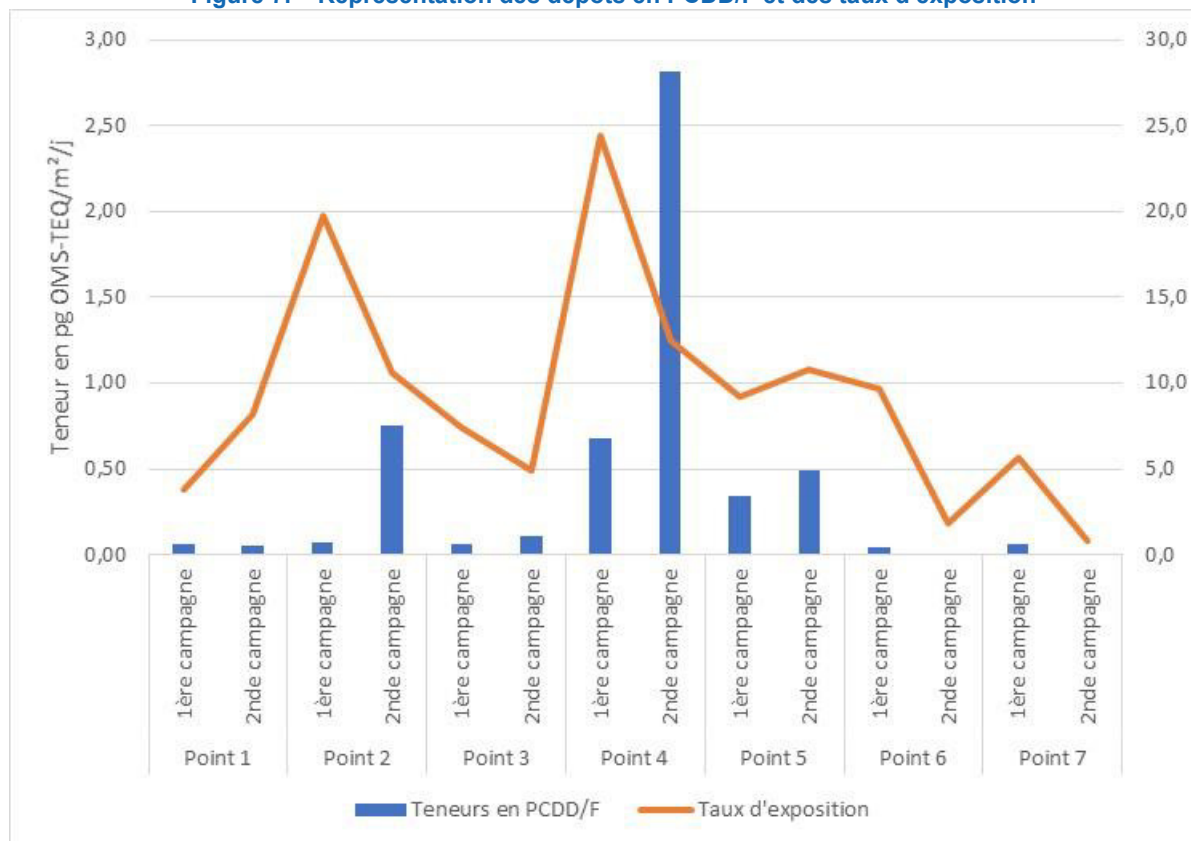
PCDD/F (pg OMS-TEQ 2005/m ² /j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industriolo- portuaire	2 Ports Saint- Louis - Carteau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F3734	F3736	F3738	F3743	F3732	Jauge volée	F3740
2,3,7,8 TCDD	< 1.2237	< 1.1763	< 1.1447	< 1.2395	< 1.1684		< 1.1921
1,2,3,7,8 PeCDD	< 1.6263	< 1.5631	< 1.5316	< 1.65	< 1.5552		< 1.5868
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0.3253	< 0.3126	< 0.3063	< 0.33	< 0.311		< 0.3174
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0.3253	0,38	< 0.3063	0,59	< 0.311		< 0.3174
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0.3253	< 0.3126	< 0.3063	0,35	< 0.311		< 0.3174
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,05	0,29	0,07	0,54	0,19		< 0.0271
OCDD	< 0.0059	0,01	< 0.0055	0,04	0,03		< 0.0058
2,3,7,8 TCDF	< 0.2171	< 0.2084	< 0.2045	< 0.2203	< 0.2076		< 0.2116
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0.0874	< 0.0841	< 0.0824	< 0.0888	< 0.0836		< 0.0853
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0.8739	< 0.8408	< 0.8242	< 0.8881	< 0.836		< 0.8526
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0.2708	< 0.2605	< 0.255	0,31	< 0.2589		< 0.2645
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0.2708	< 0.2605	< 0.255	0,35	< 0.2589		< 0.2645
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0.2708	< 0.2605	< 0.255	< 0.2747	< 0.2589		< 0.2645
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0.2708	< 0.2605	< 0.255	0,45	< 0.2589		< 0.2645
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0.0257	0,07	0,04	0,20	0,23		< 0.0251
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0.0257	< 0.0248	< 0.0242	< 0.0261	< 0.0246		< 0.0251
OCDF	< 0.0016	0,00	< 0.0015	0,00	0,04		< 0.0016
min	0,05	0,75	0,11	2,82	0,49		0,00
max	6,20	6,32	5,87	7,53	6,33		6,02
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	8,2	10,6	4,9	12,5	10,8	1,8	0,8
Nombre de jours d'exposition	28	28	28	28	28	28	28
Période de mesure	27/10/2022 au 24/11/2022						

Min : somme des composés sans prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

Max : somme des composés avec prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

⁴ **OMS-TEQ** : Toxic Equivalent Quantity de la nomenclature OMS - Résultat de la somme des concentrations pondérées des TEF (Facteurs d'Équivalence Toxique de certaines molécules) pour 7 congénères de PCDD (sur 75), 10 congénères de PCDF (sur 135)

Figure 7. – Représentation des dépôts en PCDD/F et des taux d'exposition



Commentaires

Les résultats d'analyses de PCDD et PCDF dans les retombées de poussières montrent que :

- L'ensemble des teneurs quantifiées est inférieur à la moyenne du bruit de fond urbain voir pour la majorité à la médiane du bruit de fond rural.
- Les teneurs les plus élevées sont relevées :
 - Au point 5 lors de la première campagne sur la seconde période de cette dernière (point supplémentaire suite au redémarrage d'une installation de KEMONE, supérieur à la médiane du bruit de fond rural) et au point 4 sur la totalité de la période de la première campagne,
 - Au point 4 lors de la seconde campagne (supérieur à la médiane du bruit de fond urbain).
- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs très faibles lors de la première campagne de mesure mais des teneurs importantes au regard des autres stations lors de la seconde campagne.
- Le point 7 (Fos sur Mer) présente des teneurs faibles pour les deux campagnes.

4.2 RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

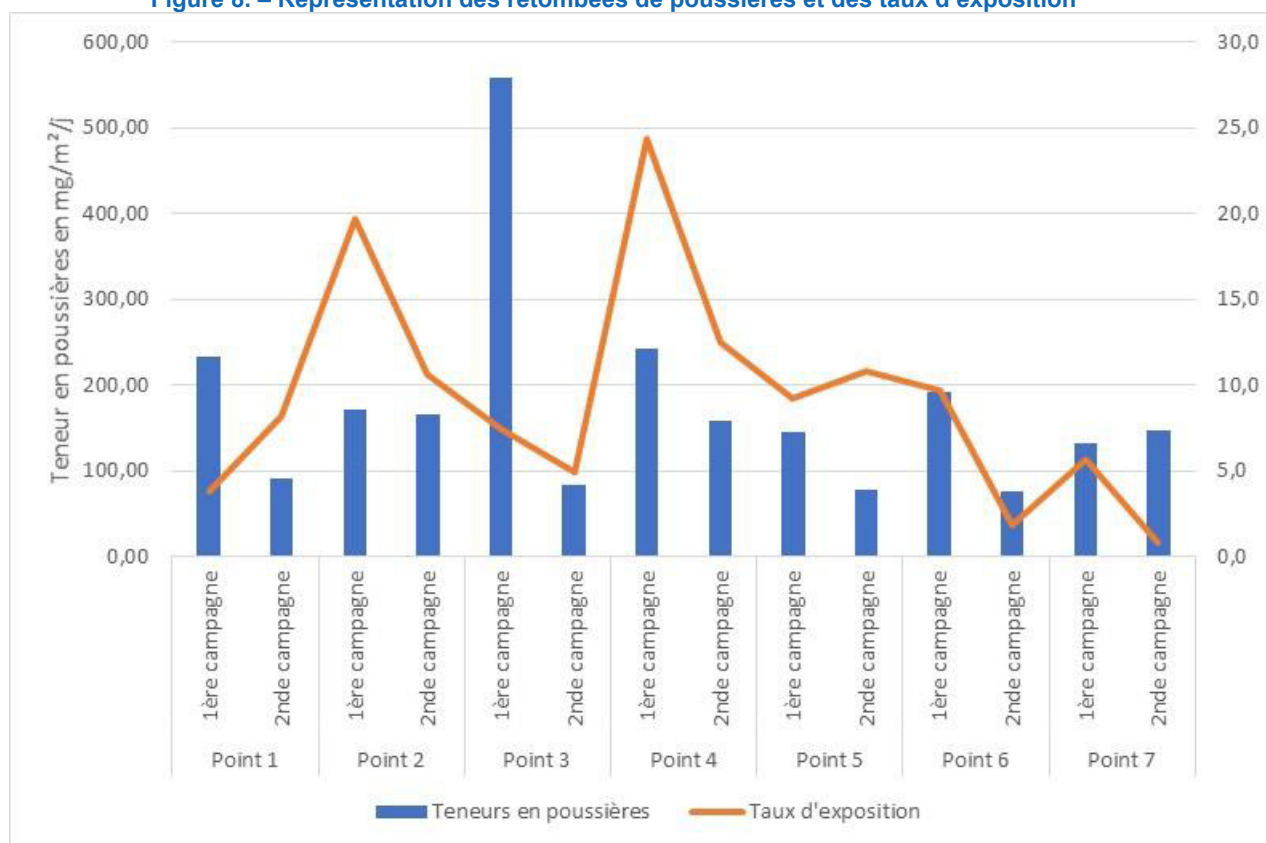
Tableau 9. - Retombées de poussières (mg/m²/jour) lors de la première campagne

	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carteau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Bis Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	1-1 P2022-P+ML	2-1 P2022-P+ML	3-1 P2022-P+ML	4-1 P2022-P+ML	5-1 P2022-P+ML	5-2 P2022-P+ML	6-1 P2022-P+ML	7-1 P2022-P+ML
Masse de retombées de poussières (mg/m ² /j)	233	171	558	242	133	145	191	133
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	3,8	19,7	7,4	24,4	11,9	9,2	9,7	5,7
% du temps d'exposition associée à de la pluie dans la direction de vent considérée	0	0	0	0	0	0	0	0
mm de pluie associée au vent impactant	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre de jours d'exposition	56	56	56	56	27	56	56	56

Tableau 10. - Retombées de poussières (mg/m²/jour) lors de la seconde campagne

	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carteau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F3735	F3737	F3739	F3744	F3733	F3742	F3741
Masse de retombées de poussières (mg/m ² /j)	91	165	84	159	78	76	147
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	8,2	10,6	4,9	12,5	10,8	1,8	0,8
Nombre de jours d'exposition	28	28	28	28	28	28	28
Période de mesure	27/10/2022 au 24/11/2022						

Figure 8. – Représentation des retombées de poussières et des taux d'exposition



Commentaires

A l'exception des points 2 et 7, l'ensemble des résultats obtenus lors de la seconde campagne de mesure présente des teneurs significativement inférieures à celles de la première campagne.

Nous constatons lors de l'ensemble des campagnes :

- Des teneurs élevées au niveau du point 3 lors de la première campagne.
- Des teneurs relativement homogènes sur les autres points.

NB : Pour rappel le point 2 est situé à Port Saint Louis et le point 7 à Fos sur Mer. Ces deux points de mesures sont ceux reflétant le mieux l'impact de sites industriels sur les zones d'habitation.

4.3 DEPOTS DE METAUX

Les résultats des mesures de retombées de poussières sont regroupés dans les tableaux 10 et 11. Dans ces tableaux figurent également les pourcentages de temps pendant lesquels les points de mesure étaient sous les vents des émissions de l'usine ainsi que le taux d'exposition des points avec concomitance de précipitation.

Tableau 11. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de métaux)

Composé	bruit de fond rural*	bruit de fond urbain*
	µg/m ² /j	µg/m ² /j
Arsenic (As)	0,98	1,3
Cadmium (Cd)	0,5	0,6
Chrome (Cr)	2,5	4,6
Cuivre (Cu)	11	21
Plomb (Pb)	7	26
Nickel (Ni)	2,6	4
Mercure (Hg)	0,11	0,13
Manganèse (Mn)	43	55
Zinc (Zn)	153	119

(* moyenne - INERIS, 2013. DRC-13-136338-06193B)

Tableau 12. - Dépôts de métaux (µg/m²/jour) lors de la première campagne

Métal (µg/m ² /j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carteau	3 Pointe sur de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Bis Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	1-1 P2022-P+ML	2-1 P2022-P+ML	3-1 P2022-P+ML	4-1 P2022-P+ML	5-1 P2022-P+ML	5-2 P2022-P+ML	6-1 P2022-P+ML	7-1 P2022-P+ML
Antimoine (Sb)	[0,48 - 0,95]	[0,55 - 0,74]	1,65	5,37	< 1,21	[0,28 - 0,65]	< 0,94	[0,45 - 0,89]
Arsenic (As)	96,17	1,33	5,52	1,49	[0,7 - 1,1]	0,99	1,45	1,18
Baryum (Ba)	28,64	31,68	93,73	65,96	18,01	25,38	36,20	32,26
Cadmium (Cd)	< 0,38	< 0,23	[0,56 - 0,7]	[0,81 - 1,02]	< 0,48	< 0,22	< 0,38	< 0,26
Chrome (Cr)	18,07	15,03	50,19	24,83	[4,28 - 5,09]	12,03	23,69	11,04
Cobalt (Co)	1,63	0,94	2,65	2,82	[0,69 - 1,01]	2,03	1,03	0,97
Cuivre (Cu)	[41,69 - 43,54]	16,34	25,67	102,19	6,78	11,44	17,47	11,00
Etain (Sn)	< 1,43	[0,46 - 1,25]	[1,25 - 2,68]	[9,92 - 10,94]	< 2,02	[0,56 - 1,29]	[0,56 - 1,82]	10,76
Manganèse (Mn)	114,76	105,78	725,82	141,06	37,91	100,42	149,91	136,73
Molybdène (Mo)	28,85	10,05	24,60	18,19	17,86	10,40	19,73	12,07
Nickel (Ni)	5,92	4,68	20,78	[8,35 - 10,4]	< 4,84	5,01	5,53	[2,95 - 4,7]
Plomb (Pb)	9,24	13,29	42,2	80,72	4,63	6,45	36,05	9,87
Selenium (Se)	< 1,41	< 0,78	4,72	< 1,02	< 1,61	< 0,73	< 1,26	< 0,88
Tellure (Te)	[3,42 - 3,61]	[2,73 - 2,88]	[7,02 - 7,3]	[5,13 - 5,33]	[1,62 - 1,95]	[4,59 - 4,73]	[4,43 - 4,68]	[4,99 - 5,17]
Zinc (Zn)	[438,04 - 442,67]	227,88	549,13	429,25	34,11	207,84	168,92	51,79
Mercure (Hg)	< 0,27	< 0,19	< 0,34	< 0,25	< 0,38	< 0,18	< 0,3	< 0,21
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	3,8	19,7	7,4	24,4	11,9	9,2	9,7	5,7
% du temps d'exposition associée à de la pluie dans la direction de vent considérée	0	0	0	0	0	0	0	0
mm de pluie associée au vent impactant	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre de jours d'exposition	56	56	56	56	27	56	56	56

Tableau 13. - Dépôts de métaux (µg/m²/jour) lors de la seconde campagne

Métal (µg/m²/j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carteau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F3735	F3737	F3739	F3744	F3733	F3742	F3741
Antimoine (Sb)	< 1,13	< 1,11	[0,55 - 1,29]	1,74	< 1,14	< 1,11	< 1,1
Arsenic (As)	[1,34 - 1,72]	[0,94 - 1,31]	1,75	1,11	[1,31 - 1,69]	[0,85 - 1,23]	[0,82 - 1,19]
Baryum (Ba)	12,50	12,13	25,21	22,80	13,58	11,44	13,72
Cadmium (Cd)	< 0,45	< 0,45	< 0,45	< 0,45	< 0,45	< 0,45	< 0,44
Chrome (Cr)	[5,67 - 6,41]	[3,12 - 3,86]	[15,89 - 16,63]	[10,89 - 11,63]	[8,06 - 8,82]	[3,33 - 4,07]	[1,44 - 2,17]
Cobalt (Co)	[0,16 - 0,46]	[0,22 - 0,52]	[0,87 - 1,17]	[0,65 - 0,95]	[0,27 - 0,57]	[0,19 - 0,48]	< 151,08
Cuivre (Cu)	16,41	9,05	9,5	26,93	10,39	9,83	8,40
Etain (Sn)	< 1,87	< 1,86	[0,48 - 1,96]	[1,72 - 3,2]	< 1,89	< 1,84	< 1,83
Manganèse (Mn)	35,13	22,86	180,32	63,92	38,96	40,44	71,52
Molybdène (Mo)	0,64	21,60	18,39	19,38	24,48	18,45	[16,82 - 17,11]
Nickel (Ni)	[18,44 - 21,41]	< 4,45	[5,24 - 8,21]	[3,22 - 6,19]	< 4,54	< 4,44	< 4,41
Plomb (Pb)	[1,44 - 2,18]	[1,6 - 2,34]	[7,41 - 8,15]	10,13	[2,74 - 3,49]	[1,61 - 2,35]	[1,33 - 2,06]
Selenium (Se)	< 1,52	< 1,48	[0,79 - 1,52]	< 1,51	< 1,51	< 1,49	< 1,47
Tellure (Te)	[1,35 - 1,64]	[1,21 - 1,5]	[4,79 - 5,09]	[6,53 - 6,83]	[1,37 - 1,67]	[1,31 - 1,61]	[0,89 - 1,19]
Zinc (Zn)	32,73	26,87	[36,42 - 43,84]	65,31	37,38	25,14	28,31
Mercury (Hg)	< 0,35	< 0,35	< 0,35	< 0,35	< 0,36	< 0,35	< 0,35
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	8,2	10,6	4,9	12,5	10,8	1,8	0,8
Nombre de jours d'exposition	28	28	28	28	28	28	28
Période de mesure	27/10/2022 au 24/11/2022						

Commentaires

- Comme pour les retombées de poussières, les dépôts de métaux sont plus faibles lors de la seconde campagne de mesure
- Nous constatons des teneurs supérieures au bruit de fond urbain pour les composés suivants :
 - Arsenic :
 - 1^{ère} campagne : points 2, 4 et 6,
 - 2^{nde} campagne : points 1, 3 et 5,
 - Cadmium :
 - 1^{ère} campagne : Points 3 et 4,
 - Chrome :
 - 1^{ère} campagne : ensemble des points,
 - 2^{nde} campagne : points 1, 3, 4 et 5,
 - Cuivre :
 - 1^{ère} campagne : Points 1, 3 et 4,
 - 2^{nde} campagne : Point 4,
 - Manganèse :
 - 1^{ère} campagne : Ensemble des points,
 - 2^{nde} campagne : Points 3, 4 et 7.
 - Nickel :
 - 1^{ère} campagne : Points 1, 2, 4, 5, et 6,
 - 2^{nde} campagne : Point 3.
 - Plomb :
 - 1^{ère} campagne : Points 3, 4 et 6.

- Zinc :
 - 1^{ère} campagne : Points 2, 5 et 6,
- Les points les plus impactés sont :
 - Les points 1, 3, 4 et 5 lors de la première campagne,
 - Les points 1 et 3 lors de la seconde campagne.
- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs non négligeables lors de la première campagne de mesure et faible lors de la seconde campagne.
- Le point 7 (Fos sur Mer) présente des teneurs assez faibles pour les deux campagnes.

5 CONCLUSION

Les deux campagnes de mesures réalisées au printemps et en automne 2022 ont mis en évidence :

TAUX D'EXPOSITION ET CONDITIONS CLIMATIQUES

La première campagne indique un taux d'exposition :

- modéré pour les points 2 et 4,
- Faible pour l'ensemble des autres points.

La seconde campagne indique un taux d'exposition :

- Faible pour l'ensemble des points.

Les vitesses de vents sont majoritairement modérées à fortes favorisant des dispersions des distances importantes. Il en est de même pour les conditions de précipitations (faibles précipitations) à l'exception de la seconde quinzaine de la seconde campagne.

INCIDENTS POUVANT INFLUER SUR LES RESULTATS

Lors de la seconde campagne de mesure, un incendie a eu lieu le 21/10/2022 à Stockfos. Ce dernier a pris fin le 04/11/2023 et a engendré dans la zone des augmentations significatives de particules fines, CO. Cet incident peut avoir un impact sur la surveillance réalisée.

DEPOTS DE PCDD/F

Les résultats d'analyses de PCDD et PCDF dans les retombées de poussières montrent que :

- L'ensemble des teneurs quantifiées est inférieur à la moyenne du bruit de fond urbain voir pour la majorité à la médiane du bruit de fond rural.
- Les teneurs les plus élevées sont relevées :
 - Au point 5 lors de la première campagne sur la seconde période de cette dernière (point supplémentaire suite au redémarrage d'une installation de KEMONE, supérieur à la médiane du bruit de fond rural) et au point 4 sur la totalité de la période de la première campagne,
 - Au point 4 lors de la seconde campagne (supérieur à la médiane du bruit de fond urbain).

RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÈRES

Nous observons globalement une réduction des teneurs de poussières entre la première et la seconde campagne de mesure.

Nous constatons lors de l'ensemble des campagnes :

- Des teneurs élevées au niveau du point 3 lors de la première campagne.
- Des teneurs relativement homogènes sur les autres points.

DEPOTS DE METAUX

Nous observons globalement une réduction des teneurs de métaux entre la première et la seconde campagne de mesure.

Les métaux présentant les teneurs les plus élevés aux regards des bruits de fond rural ou urbain sont :

- L'Arsenic, le nickel ; le zinc.
- Le cadmium, le chrome, le cuivre, le manganèse et le plomb.

Les points les plus impactés sont globalement :

- Les points 1, 3, 4 et 5 lors de la première campagne,
- Les points 1 et 3 lors de la seconde campagne.

RESULTATS OBTENUS AU NIVEAU DES SECTEUR D'HABITATION

Concernant le point de mesure situé à Fos sur Mer, nous notons :

- Des teneurs en poussières dans la moyenne de celles observées sur les autres stations et inférieures aux valeurs de référence,
- Des teneurs en métaux globalement plus basse que la majorité des autres points de mesures et inférieures aux valeurs de référence à l'exception des teneurs en manganèse pour les deux campagnes et au chrome pour la première campagne,
- Des teneurs en dioxines très faibles sur l'ensemble des campagnes de mesures,

Concernant le point de mesure situé à Port Saint Louis, nous notons :

- Des teneurs en poussières dans la moyenne de celles observées sur les autres stations et inférieures aux valeurs de référence,
- Des teneurs en métaux globalement plus basse que la majorité des autres points de mesures et inférieures aux valeurs de référence à l'exception des teneurs en manganèse, Arsenic, Chrome, Nickel et Zinc mesurées lors de la première campagne.
- Des teneurs en dioxines plus élevées lors de la seconde campagne mais restant inférieur au bruit de fond rural.

...

oOo

ANNEXES



ANNEXE 1

FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURE

Station 1	
Localisation	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire
Environnement proche du site	Site bien dégagé avec végétation basse
Distance au site (centre du site)	4 300 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 100 à 120°
Coordonnées GPS	lat = 43.4522°
	long = 4.7966°
	

Station 2	
Localisation	2 Ports Saint-Louis - Carteau
Environnement proche du site	Site situé dans l'emprise d'un local municipal. Présence d'une façade de bâtiment au sud, d'un grillage au nord et d'un bosquet d'arbre au Nord Est.
Distance au site (centre du site)	6 100 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 350 à 10°
Coordonnées GPS	lat = 43.3882°
	long = 4.8528°
	

Station 3	
Localisation	3 Pointe sur de l'enceinte ArcelorMittal
Environnement proche du site	Site situé dans l'emprise du dépôt pétrolier. Zone dégagée au nord. Un petit cabanon (2 m de haut environ) est positionné au Nord Est et un stationnement de véhicule est fréquent dans la même zone.
Distance au site (centre du site)	4 400 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 290 à 310°
Coordonnées GPS	lat = 43.4229°
	long = 4.89428°
	

Station 4	
Localisation	4 Entre les darses 1 et 2
Environnement proche du site	Site situé dans une zone naturelle présentant de nombreux bosquets d'arbres.
Distance au site (centre du site)	3 200 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 340 à 360°
Coordonnées GPS	lat = 43.4173°
	long = 4.8600°
	

Station 5	
Localisation	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France
Environnement proche du site	Site situé en limite de propriété de Lyondell Chimie France, longé par la Darse à l'Ouest. Présence de faible obstacle à proximité.
Distance au site (centre du site)	2 400 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 10 à 30°
Coordonnées GPS	lat = 43.4230°
	long = 4.8380°
	

Station 6	
Localisation	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin
Environnement proche du site	Site situé en limite nord de la Propriété d'ArcelorMittal. Site très bien dégagé.
Distance au site (centre du site)	2 100 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 190 à 210°
Coordonnées GPS	lat = 43.4607°
	long = 4.8571°
	

Station 7	
Localisation	7 Habitations de Fos sur Mer
Environnement proche du site	Site situé en contexte urbain avec de nombreux bariment et arbre environnant.
Distance au site (centre du site)	7 300 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 250 à 270°
Coordonnées GPS	lat = 43.4591°
	long = 4.9350°
	

ANNEXE 2

RESULTATS DES BLANCS DE SITE

Résultats des blancs de site		Campagne 1	Campagne 2
Poussières	mg/m ² /j	8	13
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Arsenic (As)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Baryum (Ba)	µg/m ² /j	Non quantifié	1,1
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	Non quantifié	[1,22 - 1,22]
Etain (Sn)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	[0,24 - 0,24]	[1,11 - 1,11]
Molybdène (Mo)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	[0,01 - 1,47]	[0,02 - 3,06]
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	[0,68 - 0,68]	Non quantifié
Selenium (Se)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Tellure (Te)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
PCDD	pg OMS-TEQ 2005/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
PCB	pg OMS-TEQ 2005/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié

- ASCOMETAL -

**Mesures de retombées atmosphériques
(Rapport de synthèse Année 2023)**

**Prélèvements de retombées atmosphériques
Quantification des métaux, PCDD/F**

(D. MOREL – R. LECLERCQ)

Agence de Metz, Unité Fos

CLIENT : ASCOMETAL
Route du quai Minéralier
13776 FOS SUR MER

N° de DOSSIER MAITRE : 8230377

REDACTEUR : D. MOREL

DATE D'INTERVENTION : 2023

DESTINATAIRE(S) : M. DADOLLE Bruno



Suivi des versions de rapport		
Version	Synthèse des modifications (le cas échéant, explications)	Chapitre(s), tableau(x) modifié(s)
1	Version initiale	/
2	Compléments d'informations	Modification figure 1 Complément Chapitre 4 Modification figure 6 Annexe 3 et 4

Les résultats finaux couverts par l'accréditation COFRAC n°1-1975 sont identifiés dans le tableau 3 « Méthodologie d'accréditation ».

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similés photographiques intégraux, annexes comprises.

	Vérificateur	Approbateur
Nom	R. LECLERCQ	D. MOREL
Fonction	RESPONSABLE AGENCE FOS	RESPONSABLE D'AFFAIRES FOS
Signature		

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
1.1	DONNEES FOURNIES PAR LE CLIENT.....	4
1.2	DESCRIPTION DU SITE INDUSTRIEL	4
1.3	EVENEMENT NOTABLE AU COURS DES CAMPAGNES DE MESURES.....	4
2	METHODOLOGIE	5
2.1	STRATEGIE DE SURVEILLANCE	5
2.1.1	Localisation des points de mesures	5
2.1.2	Substances mesurées	7
2.1.3	Campagne de mesures	7
2.2	METHODOLOGIE DE MESURE	8
2.2.1	Mesures des retombées de poussières, des métaux, de PCB et des PCDD/F contenus dans les retombées	8
2.3	ACCREDITATION ET SOUS-TRAITANCE.....	9
3	MÉTHODOLOGIE D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	10
3.1	EXPLOITATION DES DONNEES METEOROLOGIQUES	10
3.1.1	Roses des vents pendant la campagne	10
3.1.2	Angle d'exposition.....	11
3.1.3	Taux d'exposition des points de mesure	12
3.1.4	précipitations durant la campagne	13
4	RÉSULTATS	14
4.1	PCDD/F DANS LES RETOMBEES DE POUSSIÈRES	14
4.2	DEPOTS DE METAUX.....	18
5	CONCLUSION.....	22

FIGURES

Figure 1. - Position des points de mesure	6
Figure 2. - Photographie de jauges BERGERHOFF pour métaux (droite) et PCDD/F (gauche)	8
Figure 3. - Rose des vents du 1 juin 2023 au 30 juin 2023 correspondant à la période d'exposition de la première campagne de mesure sur les points 1 à 7	10
Figure 4. - Rose des vents du 2 novembre 2023 au 1 ^{er} décembre 2023 correspondant à la période d'exposition de la jauge 5 bis lors de la première campagne de mesure .	10
Figure 5. - Profil de précipitations enregistrées pendant la 1 ^{ère} campagne (à gauche) et la 2 nd (à droite).....	13
Figure 6. – Représentation des dépôts en PCDD/F et des taux d'exposition	17

TABLEAUX

Tableau 1. - Emplacement et caractéristique des points de mesure	5
Tableau 2. - Polluants mesurés.....	7
Tableau 3. - Méthodologie d'accréditation.....	9
Tableau 4. – Conclusions possibles sur l'exposition en fonction des taux d'exposition relevée	12
Tableau 5. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de ASCOMETAL (%) lors de la première campagne	12
Tableau 6. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de ASCOMETAL (%) lors de la seconde campagne	13
Tableau 7. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de de PCDD/F).....	14
Tableau 8. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m ² /jour - I-TEQ _{OMS 2005}) lors de la première campagne de mesure	15
Tableau 9. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m ² /jour - I-TEQ _{OMS 2005}) lors de la seconde campagne de mesure.....	16
Tableau 10. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de métaux).....	18
Tableau 11. - Dépôts de métaux (µg/m ² /jour) lors de la première campagne	18
Tableau 12. - Dépôts de métaux (µg/m ² /jour) lors de la seconde campagne	19

ANNEXES

ANNEXE 1	Fiches descriptives des points de mesure	25
ANNEXE 2	Résultats des blancs de site	33
ANNEXE 3	Evolution des teneurs en métaux et des taux d'exposition	35
ANNEXE 4	Bulletins d'analyses	40

oOo

1 INTRODUCTION

La société ASCOMETAL a sollicité GINGER LECES pour réaliser des mesures de retombées atmosphériques dans le cadre d'une surveillance mutualisée.

Ces mesures ont pour objectif d'évaluer la qualité de l'air dans l'environnement des sites industrielles de Fos sur Mer

La stratégie d'échantillonnage, a été établie par la DREAL et a donné lieu à l'arrêté préfectoral n°2021-90-PC.

Le présent rapport fournit les résultats observés au cours des deux campagnes de mesures réalisées :

- Du 1^{er} juin 2023 au 30 juin 2023,
- Du 2 novembre 2023 au 1^{er} décembre 2023.

1.1 DONNEES FOURNIES PAR LE CLIENT

Les données suivantes sont fournies par le client :

- Données météorologique issues de la station météorologique du site SOLAMAT.

1.2 DESCRIPTION DU SITE INDUSTRIEL

- Localisation : Site situé à l'Ouest de Fos sur Mer bordé au Sud-Est par le site ARCELORMITTAL, au Sud et Sud Ouest par par d'autres sites industriels (SOLMAT, Lyondell, KEMONE, EVERE, ...),
- Activité : Sidérurgie (Aciérie, Laminage, ...),
- Rejets : Rejets canalisés et diffus (Aciérie, Train à chaud, chaudières, ...).

1.3 EVENEMENT NOTABLE AU COURS DES CAMPAGNES DE MESURES

Lors de la seconde campagne, les événements notables suivants sont à signifier :

- La mise en place de la station 3 a du être décalée au 6 novembre 2023 en raison d'une difficulté d'accès sur le site.
- Une installation de l'industriel KEMONE était à l'arrêt lors de la seconde quinzaine de la campagne de mesure.
- Une jauge servant à la mesure des poussières et métaux a été volée au niveau de la station 4 ainsi que son support associé,
- Une jauge servant à la mesure des dioxines et PCB a été volée au niveau de la station 6 ainsi que son support.

2 METHODOLOGIE

2.1 STRATEGIE DE SURVEILLANCE

Les zones d'implantation des points de mesure du dispositif de surveillance ont été fixées par l'arrêté préfectoral. Sept points de mesures ont été retenus.

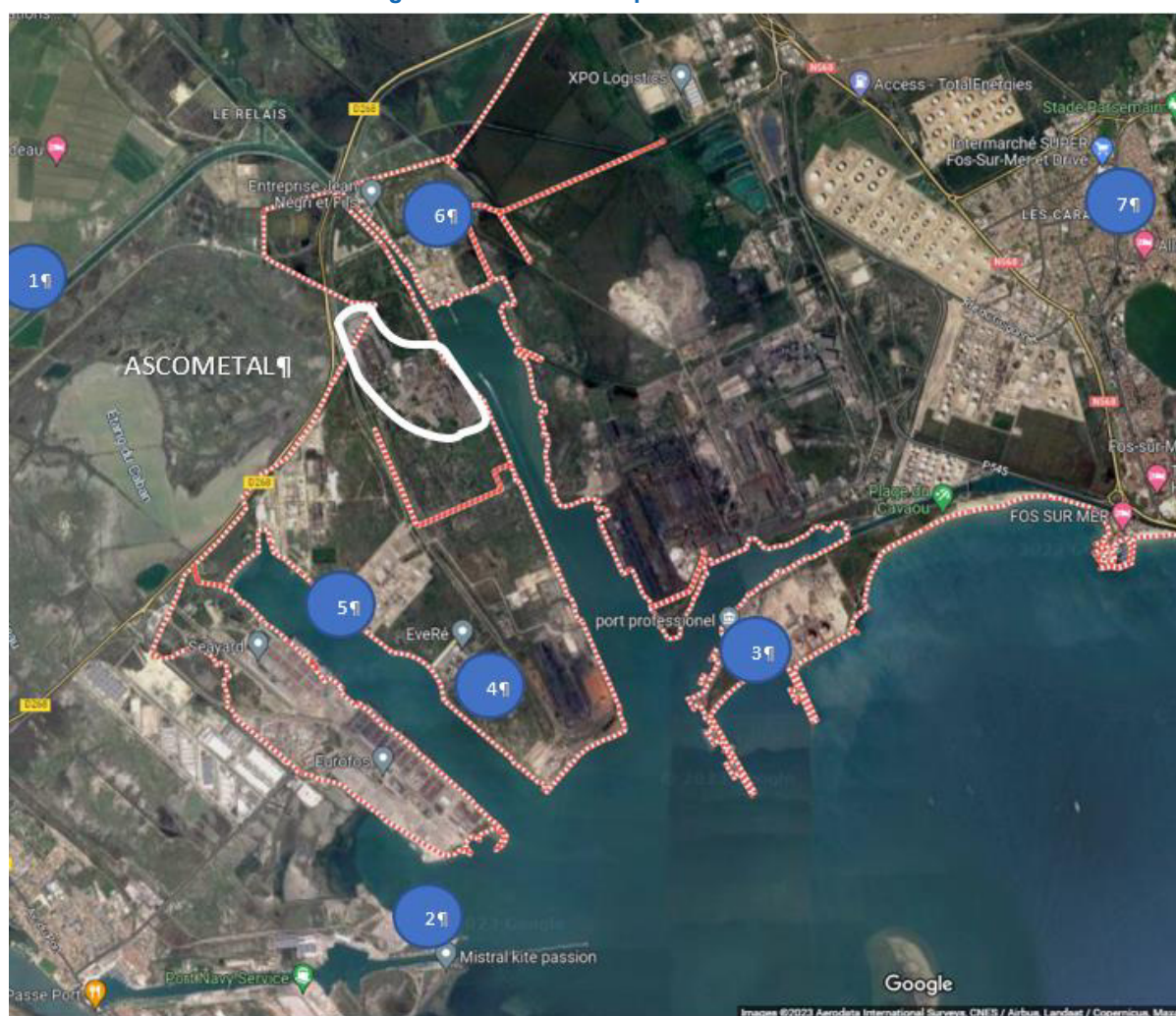
2.1.1 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

La position des points de mesures et leur caractéristique sont reportées dans le tableau suivant ainsi que sur la cartographie de la figure 1.

Tableau 1. - Emplacement et caractéristique des points de mesure

Point	Objectif	Localisation	Distance et Situation par rapport au site	Coordonnées
1	Pont Témoin rural	Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	4 300 m	lat = 43.4522° long = 4.7966°
2	Zone d'impact potentiel	Ports Saint-Louis - Carteau	6 100 m	lat = 43.3882° long = 4.8528°
3	Zone d'impact majoritaire	Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 400 m	lat = 43.4229° long = 4.89428°
4	Zone d'impact potentiel	Entre les darses 1 et 2	3 200 m	lat = 43.4173° long = 4.8600°
5	Zone d'impact potentiel	Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	2 400 m	lat = 43.4230° long = 4.8380°
6	Zone d'impact potentiel	Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	2 100 m	lat = 43.4607° long = 4.8571°
7	Pont Témoin urbain	Habitations de Fos sur Mer	7 300 m	lat = 43.4591° long = 4.9350°

Figure 1. - Position des points de mesure



Les caractéristiques des points de mesure sont présentées dans une fiche descriptive où sont répertoriés :

- l'identifiant du point de mesure,
- l'adresse d'implantation,
- les coordonnées GPS du point de mesure,
- la localisation exacte du point de mesure et la description de son proche environnement,
- la photographie du point de mesure.

Les fiches descriptives sont présentées dans l'annexe 1.

2.1.2 SUBSTANCES MESUREES

Le tableau 2 présente pour chaque point de surveillance les différents polluants mesurés lors de la surveillance.

Tableau 2. - Polluants mesurés

Point	Dans les retombées
1	Métaux, dioxines,
2	Métaux, dioxines,
3	Métaux, dioxines,
4	Métaux, dioxines,
5	Métaux, dioxines,
6	Métaux, dioxines,
7	Métaux, dioxines,

2.1.3 CAMPAGNE DE MESURES

GINGER LECES a réalisé dans le cadre de ce plan de surveillance 2 campagnes de mesures à 2 périodes différentes correspondant au printemps et à l'automne afin d'être représentatif des variabilités météorologiques annuelles de la zone d'étude.

Ces 2 périodes représenteront à minima 58 jours de prélèvement sur l'année soit 15,9 % du temps annuel, ce qui est conforme à la période minimale de mesure préconisée dans l'annexe I de la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 pour évaluer la qualité de l'air ambiant, à savoir 14 % du temps.

2.2 METHODOLOGIE DE MESURE

2.2.1 MESURES DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES, DES MÉTAUX, DE PCB ET DES PCDD/F CONTENUS DANS LES RETOMBÉES

2.2.1.1 Prélèvements

Les mesures de retombées de poussières ont été effectuées selon la norme NF X43-014, au moyen de collecteurs de précipitations de type jauges BERGARHOFF.



Pour la détermination des poussières et des métaux contenus dans les retombées atmosphériques, le collecteur de précipitations est constitué d'un flacon de récupération en polyéthylène.

Pour la détermination des PCDD/F dans les retombées, le collecteur de précipitations est constitué d'un flacon de récupération également en verre dont le contenu est maintenu à l'abri de la lumière pour éviter les risques de dégradation des molécules sous l'action du rayonnement UV.

Avant le prélèvement, les éléments de collecte sont soigneusement lavés à l'eau déminéralisée, à l'acétone et au toluène. Les dépôts de PCDD/ ont été prélevés dans le même collecteur.

Figure 2. - Photographie de jauges BERGARHOFF pour métaux (droite) et PCDD/F (gauche)

2.2.1.2 Caractérisation des métaux dans les retombées de poussières

Pour chaque point de mesure, l'analyse des métaux a été réalisée sur les fractions soluble et insoluble / total des retombées de poussières collectées. Pour une précision maximale, l'analyse a porté sur le volume total des jauges.

Les métaux analysés sont les suivants : Antimoine, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Etain, Manganèse, Molybdène, Nickel, Plomb, Sélénium, Tellure, Zinc, Mercure.

2.2.1.3 Caractérisation des PCDD/F dans les retombées

L'analyse a porté :

- pour les **PCDD/F** sur les 17 congénères les plus toxiques,

L'analyse a été réalisée sur le volume total des jauges (extraction et purification effectuée sur la totalité de la jauge) et sur le même échantillon.

2.3 ACCREDITATION ET SOUS-TRAITANCE

L'analyse des échantillons sera réalisée par le laboratoire spécifié ci-dessous.

Les résultats finaux sont couverts par l'accréditation COFRAC lorsqu'à la fois le prélèvement et l'analyse sont réalisés sous accréditation COFRAC.

Tableau 3. - Méthodologie d'accréditation

Paramètres	Matrice	Prélèvement GINGER LECES		Analyse			
		Méthode	Accréditation N° portée d'accréditation	Laboratoire	Méthode	Type d'analyse	Accréditation Si oui, N° portée d'accréditation
Cadmium, chrome, cuivre, manganèse, nickel, plomb, zinc, Antimoine, Arsenic, Baryum, Cobalt, Etain, Molybdène, Sélénium, Tellure, Mercure	Retombées atmosphériques	NF X 43-014	Oui 1-1975 ¹	Eurofins	NF EN ISO 17294-1-2	ICP-MS	Oui hors Sn, Se, Te, Zn 1-6925 ¹
PCDD/F		NF X 43-014	Oui 1-1975 ¹	Eurofins	VDI 2090-1:2001-01	GC/HRMS	Oui 1-6925 ¹

La description des prélèvements est consultable dans le § Méthodologie de mesure

Les éléments suivants visant à permettre une meilleure compréhension des résultats obtenus sont rendus **hors accréditation** :

- Météorologie,
- Commentaires, avis et interprétation divers relatifs aux résultats de mesure.

Il en est de même pour les données transmises par le client.

3 MÉTHODOLOGIE D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le diagnostic de conformité est établi sans prise en compte des incertitudes.
Les incertitudes sont disponibles sur demande auprès du laboratoire.

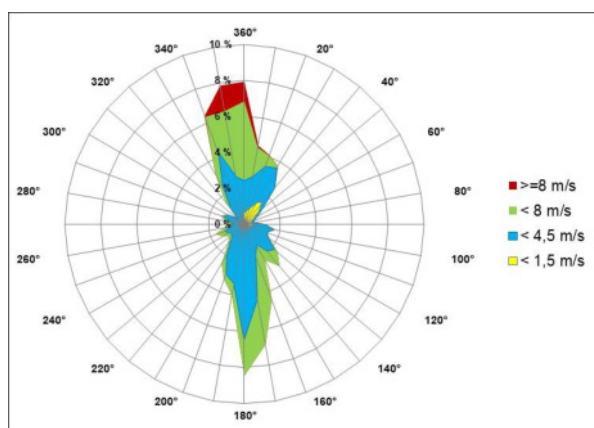
3.1 EXPLOITATION DES DONNEES METEOROLOGIQUES

Les données météorologiques, en particulier direction et vitesse de vent, permettent d'évaluer le taux d'exposition en % pour lequel les points de mesure sont sous les vents des émissions du site.

3.1.1 ROSES DES VENTS PENDANT LA CAMPAGNE

Les figures suivantes présentent les roses des vents associées aux vents mesurés lors des deux campagnes de mesures. Ces données proviennent de la station du site SOLAMAT.

Figure 3. - Rose des vents du 1 juin 2023 au 30 juin 2023 correspondant à la période d'exposition de la première campagne de mesure sur les points 1 à 7



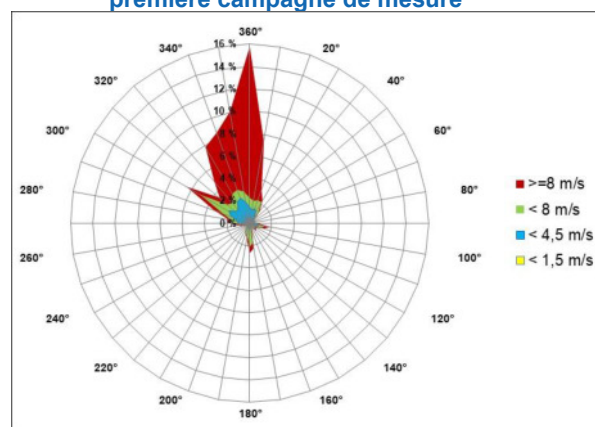
La période de mesure est caractérisée par une dominance de vents en provenance des secteurs :

- Nord Nord-Ouest (330 à 10°) avec une occurrence de 29,9%. Les vitesses associées sont majoritairement fortes à très forte (occurrence de 15,4%)
- Sud (160 à 200°) avec une occurrence de 27,0% correspondant majoritairement à des vents modérés (18,3% d'occurrence).

Pendant cette période, les vitesses de vent étaient :

- Faibles (comprises entre 1,5 et 4,5 m/s) pendant 56,6 % du temps,
- Fortes (comprises entre 4,5 et 8 m/s) pendant 27,4 % du temps,
- Calmes (< 1,5 m/s) pendant 13,3% du temps,
- Très Fortes (> 8 m/s) pendant 2,7 % du temps.

Figure 4. - Rose des vents du 2 novembre 2023 au 1^{er} décembre 2023 correspondant à la période d'exposition de la jauge 5 bis lors de la première campagne de mesure



La période de mesure est caractérisée par une dominance de vents en provenance des secteurs :

- Nord Nord-Ouest (330 à 10°) avec une occurrence de 49,7%. Les vitesses associées sont majoritairement fortes à très forte (occurrence de 36,2%)

Pendant cette période, les vitesses de vent étaient :

- Très Fortes (> 8 m/s) pendant 47,9 % du temps,
- Faibles (comprises entre 1,5 et 4,5 m/s) pendant 24,2 % du temps,
- Fortes (comprises entre 4,5 et 8 m/s) pendant 22,5 % du temps,
- Calmes (< 1,5 m/s) pendant 5,4% du temps

Les caractéristiques météorologiques des 2 périodes sont peu propices à l'enclenchement de mécanisme de dispersion par diffusion (dispersion omnidirectionnelle à courte distance des substances émises autour des sources d'émission). Nous pouvons nous attendre à des phénomènes de dispersion sur des distances assez importantes et en fonction des vents majoritaires. Compte tenu du positionnement des jauges au regard du site d'étude, le tableau suivant présente pour chaque campagne l'impact potentiel attendu.

3.1.2 ANGLE D'EXPOSITION

Chaque point de prélèvement est impacté par les rejets de l'usine objet de ce rapport sous un secteur de vent donné (angle d'exposition). Ces angles d'exposition sont calculés selon la méthodologie définie par l'INERIS dans son rapport de 2016¹, en prenant en compte l'angle du point de mesure par rapport au(x) point(s) de rejet du site ou aux extrémités des sites dans le cadre de possible phénomène de ré-envol et d'émission diffuses (+/- 20°).

¹ INERIS – DRC – 16 – 15882- 12366A - Surveillance dans l'air autour des installations classées

3.1.3 TAUX D'EXPOSITION DES POINTS DE MESURE

Pour chaque point de mesure, en fonction de l'angle d'exposition et de la direction et vitesse du vent, nous pouvons déterminer, heure par heure sur la période de prélèvement le nombre d'heures au cours desquelles la direction du vent horaire se situait dans ce secteur.

Sont exclus du calcul les vents présentant une vitesse < 1,5 m/s (vents calmes).

Le taux d'exposition a alors été calculé de la façon suivante :

$$\text{Taux d'exposition/point de prélèvement (\%)} = \frac{\sum \text{heures sous le vent}}{\text{durée d'échantillonnage (heures)}} \times 100$$

A partir de l'ensemble des données, les taux d'exposition déterminés pour chaque point de mesures sont présentés dans le tableau suivant.

Pour qu'un échantillon soit jugé significativement exposé aux rejets d'un émetteur, le taux d'exposition doit être de l'ordre de 15 à 20 % (expérience GINGER LECES). Par comparaison, pour les mesures de retombées de dioxines et furanes, l'INERIS² préconise qu'un point de mesure soit au moins 25 % du temps de la campagne sous les vents de l'émetteur ciblé afin qu'on puisse parler d'impact significatif.

Le tableau 4 présente les conclusions possibles relatives aux taux d'exposition relevés.

Tableau 4. – Conclusions possibles sur l'exposition en fonction des taux d'exposition relevée

Taux d'exposition	Conclusion sur l'exposition
0 à 10%	Faiblement exposé
10 à 15%	Modérément exposé
> 10%	Fortement exposé

Les tableaux 5 et 6 présentent les taux d'exposition vis-à-vis du site et les conclusions associées pour chaque point de mesure.

Tableau 5. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de ASCOMETAL (%) lors de la première campagne

Points de mesure	Distance par rapport au site	Angle d'exposition en °	Période de mesures	Taux d'exposition des points de mesure (%)	Conclusion
1	4 300 m	100° - 120°	Du 01/06/2023 au 30/06/2023	2,8	Faiblement exposée
2	6 100 m	350° - 10°	Du 01/06/2023 au 30/06/2023	14,7	Modérément exposée
3	4 400 m	290° - 310°	Du 01/06/2023 au 30/06/2023	2,2	Faiblement exposée
4	3 200 m	340° - 360°	Du 01/06/2023 au 30/06/2023	15,2	Modérément exposée
5	2 400 m	10° - 30°	Du 01/06/2023 au 30/06/2023	7,5	Faiblement exposée
6	2 100 m	190° - 210°	Du 01/06/2023 au 30/06/2023	6,5	Faiblement exposée
7	7 300 m	250° - 270°	Du 01/06/2023 au 30/06/2023	2,5	Faiblement exposée

² M. DURIF - Rapport final INERIS MATE/SEI - DRC - 01- 25585 - AIRE - n°716 - 1^{er} décembre 2001
Méthode de surveillance des retombées des dioxines et furanes autour d'une UIOM

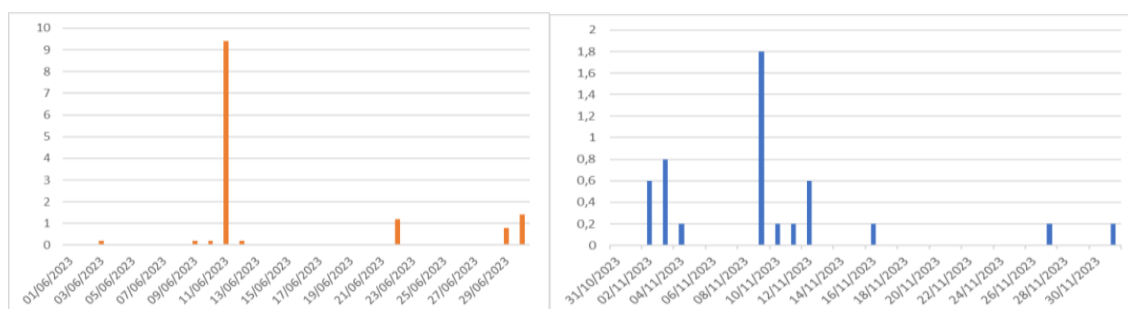
Tableau 6. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de ASCOMETAL (%) lors de la seconde campagne

Points de mesure	Distance par rapport au site	Angle d'exposition en °	Période de mesures	Taux d'exposition des points de mesure (%)	Conclusion
1	4 300 m	100° - 120°	Du 02/11/2023 au 01/12/2023	3,0	Faiblement exposé
2	6 100 m	350° - 10°	Du 02/11/2023 au 01/12/2023	25,9	Fortement exposé
3	4 400 m	290° - 310°	Du 06/11/2023 au 01/12/2023	10,1	Faiblement exposé
4	3 200 m	340° - 360°	Du 02/11/2023 au 01/12/2023	22,7	Fortement exposé
5	2 400 m	10° - 30°	Du 02/11/2023 au 01/12/2023	7,4	Faiblement exposé
6	2 100 m	190° - 210°	Du 02/11/2023 au 01/12/2023	2,0	Faiblement exposé
7	7 300 m	250° - 270°	Du 02/11/2023 au 01/12/2023	2,2	Faiblement exposé

3.1.4 PRECIPITATIONS DURANT LA CAMPAGNE

Les graphiques suivants présentent l'évolution de la température et les précipitations mesurées également lors de la campagne de mesures.

Figure 5. - Profil de précipitations enregistrées pendant la 1^{ère} campagne (à gauche) et la 2nd (à droite)



Source : Données SOLAMAT

Lors des campagnes de mesures, nous pouvons noter que :

- La première campagne présente un temps sec marqué une journée de précipitation significative (11/6/2023), quelques épisodes de faible intensité sont relevables.
- La seconde campagne présente un temps plus humide mais sans épisodes de fortes précipitations.

4 RÉSULTATS

L'importance de l'impact effectif de l'activité de l'usine au niveau des différents points de surveillance, est évaluée en prenant en compte les taux d'exposition déterminés ci-avant (cf §3.1.3), mais également au regard de la distance du point de mesure par rapport à la source émettrice.

Dans le cas présent, la distance est un paramètre non négligeable à prendre en compte en raison des vents mesurés (cf §3.1.1) pendant la campagne.

Les rapports d'analyse sont disponibles sur demande auprès du laboratoire.

4.1 PCDD/F DANS LES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

Les résultats d'analyse des PCDD et PCDF dans les retombées de poussières sont regroupés dans les tableau 8 et 9. Dans ce tableau figurent également les pourcentages de temps pour lesquels les points de mesure étaient sous les vents des émissions de l'usine.

Tableau 7. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de de PCDD/F)

Dioxines et Furannes (pg I-TEQ/m²/j)		
Source : rapport d'étude INERIS n°DRC-13-136338-06193C		
Typologie	Moyenne	Médiane
Bruit de fond rural	1,7	1,6
Bruit de fond urbain	3	2

Pour rappel :

- la moyenne correspond est la somme des valeurs divisée par le nombre de valeurs. C'est un indicateur de tendance centrale.
- la médiane est la valeur permettant de partager une série numérique ordonnée en deux parties de même nombre d'éléments. Par rapport à la moyenne, elle est insensible aux valeurs extrêmes ce qui explique sa valeur plus basse.

Tableau 8. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m²/jour - I-TEQ_{OMS} 2005³) lors de la première campagne de mesure

PCDD/F (pg OMS-TEQ 2005/m ² /j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industriale- portuaire	2 Ports Saint- Louis - Carteau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F6113	F6114	F6115	F6116	F6117	F6118	F6119
2,3,7,8 TCDD	< 0,5282	< 0,5702	< 0,5953	< 0,6952	< 0,7699	< 0,6006	< 0,7775
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,7043	< 0,7607	< 0,7927	1,52	< 1,0214	< 0,8003	< 1,0366
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,141	< 0,1524	< 0,1585	0,30	< 0,2043	< 0,1601	< 0,2066
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,141	< 0,1524	< 0,1585	0,70	< 0,2043	< 0,1601	0,45
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,141	< 0,1524	0,16	0,45	< 0,2043	< 0,1601	0,30
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,12	0,15	0,17	0,63	0,21	0,15	0,35
OCDD	0,02	0,02	0,03	0,06	0,03	0,03	0,05
2,3,7,8 TCDF	< 0,0938	< 0,1014	< 0,106	0,23	0,16	0,12	0,22
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,038	< 0,0409	< 0,0428	< 0,0499	< 0,0549	< 0,043	< 0,0556
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,3796	< 0,4093	< 0,4276	1,22	< 0,5488	0,68	0,64
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,1174	0,15	0,17	0,47	< 0,17	0,33	0,31
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,1174	< 0,1265	< 0,1326	0,46	< 0,17	< 0,1334	0,23
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,1174	< 0,1265	< 0,1326	< 0,17	< 0,17	< 0,1334	< 0,1723
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,1174	0,13	< 0,1326	0,63	0,25	0,16	0,25
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,07	0,05	0,06	0,25	0,34	0,07	0,14
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,0111	< 0,012	< 0,0126	0,03	< 0,0162	< 0,0127	0,02
OCDF	0,01	0,00	0,00	0,01	0,07	0,00	0,01
min	0,21	0,50	0,59	6,96	1,05	1,54	2,97
max	2,86	3,10	3,28	7,87	4,59	3,75	5,21
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	2,8	14,7	2,2	15,2	7,5	6,5	2,5
% du temps d'exposition associée à de la pluie dans la direction de vent considérée	1,6	0,3	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
mm de pluie associée au vent impactant	1,2	0,4	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0
Nombre de jours d'exposition	29	29	29	29	29	29	29
Période de mesure	01/06/2023 au 30/06/2023						

Min : somme des composés sans prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

Max : somme des composés avec prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

³ **OMS-TEQ : Toxic Equivalent Quantity** de la nomenclature OMS - Résultat de la somme des concentrations pondérées des TEF (Facteurs d'Équivalence Toxique de certaines molécules) pour 7 congénères de PCDD (sur 75), 10 congénères de PCDF (sur 135) et 12 congénères de PCB (sur 209) assimilés aux dioxines (dits "dioxin-like") proposés par l'OMS en 1997 et réévalués en 2005

Tableau 9. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m²/jour - I-TEQ_{OMS} 2005⁴) lors de la seconde campagne de mesure

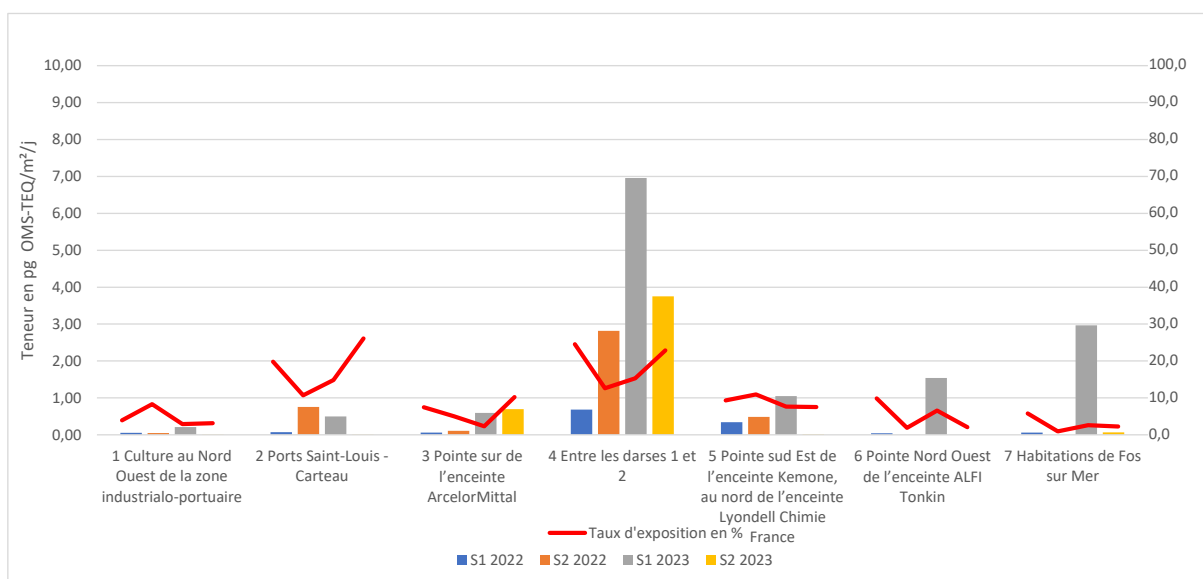
PCDD/F (pg OMS-TEQ 2005/m ² /j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carreau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F0135	F0134	F0012	F0014	F0013	Jauge volée	F0015
2,3,7,8 TCDD	< 0,2361	< 0,1395	< 0,4475	< 0,4555	< 0,1668		< 0,4745
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,3146	< 0,186	< 0,5967	0,80	< 0,2224		< 0,6322
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,0629	< 0,0371	< 0,1192	0,15	< 0,0444		< 0,1264
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,0629	< 0,0371	< 0,1192	0,46	< 0,0444		< 0,1264
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,0629	< 0,0371	< 0,1192	0,26	< 0,0444		< 0,1264
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,01	0,00	0,03	0,52	0,00		0,05
OCDD	< 0,0011	< 0,0007	0,00	0,04	< 0,0008		0,01
2,3,7,8 TCDF	< 0,042	< 0,0248	0,20	< 0,0807	< 0,0296		< 0,0845
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,0169	< 0,01	< 0,032	< 0,0327	< 0,012		< 0,034
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,1691	< 0,0999	0,33	0,51	< 0,1195		< 0,3405
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,0525	< 0,0309	0,11	0,25	< 0,037		< 0,1051
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,0525	< 0,0309	< 0,0997	0,26	< 0,037		< 0,1051
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,0525	< 0,0309	< 0,0997	< 0,1013	< 0,037		< 0,1051
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,0525	< 0,0309	< 0,0997	0,34	< 0,037		< 0,1051
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0,005	< 0,0029	0,02	0,14	0,01		0,01
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,005	< 0,0029	< 0,0094	0,01	< 0,0035		< 0,01
OCDF	< 0,0003	< 0,0002	0,00	0,01	0,00		< 0,0006
min	0,01	0,00	0,70	3,75	0,01		0,06
max	1,19	0,71	2,44	4,42	0,85		2,44
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	3,0	25,9	10,1	22,7	7,4	2,0	2,2
% du temps d'exposition associée à de la pluie dans la direction de vent considérée	1,5	0,1	1,1	0,0	0,3	5,7	4,1
mm de pluie associée au vent impactant	0,8	0,2	1,0	0,0	0,2	2,0	1,0
Nombre de jours d'exposition	29	29	25	29	29	29	29
Période de mesure	du 2/11/2023 au 01/12/2023						

Min : somme des composés sans prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

Max : somme des composés avec prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

⁴ **OMS-TEQ : Toxic Equivalent Quantity** de la nomenclature OMS - Résultat de la somme des concentrations pondérées des TEF (Facteurs d'Équivalence Toxique de certaines molécules) pour 7 congénères de PCDD (sur 75), 10 congénères de PCDF (sur 135) et 12 congénères de PCB (sur 209) assimilés aux dioxines (dits "dioxin-like") proposés par l'OMS en 1997 et réévalués en 2005

Figure 6. – Représentation des dépôts en PCDD/F et des taux d'exposition



Commentaires

Les résultats d'analyses de PCDD et PCDF dans les retombées de poussières montrent que :

- Les teneurs mesurées à la station 4 sont supérieures à la moyenne du bruit de fond urbain sur l'ensemble des campagnes.
- Les teneurs mesurées à la station 7 sont très proches de la moyenne du bruit de fond urbain lors de la première campagne.
- Les teneurs les plus élevées sont relevées :
 - Au point 4,
 - Au point 7 lors de la première campagne (supérieur à la médiane du bruit de fond urbain).
- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs faibles lors des deux campagnes.
- Le point 7 (Fos sur Mer) présente des teneurs faibles sur la seconde campagne.

Les teneurs relevées en 2023 sont globalement plus élevées qu'en 2022 notamment celles mesurées sur la première campagne 2023.

Les taux d'exposition les plus élevés vis-à-vis du site ASCLOMETAL sont globalement relevés aux points 2 et 4. Ces taux sont de modérés à forts. Les teneurs en dioxines du point 2 sont les plus élevées des différents points de mesures. Ce point est peu éloigné du site industriel. Les teneurs au niveau du point 2 sont faibles mais ce point est par ailleurs assez éloignée du site industriel. Ces éléments pourraient laisser supposer une incidence des rejets d'Ascometal sur les teneurs en dioxines relevées. Cependant, ce constat est contredit par des teneurs significatives relevées au niveau des points 6 et 7 avec des taux d'exposition très faibles.

4.2 DEPOTS DE METAUX

Les résultats des mesures de retombées de poussières sont regroupés dans les tableaux 11 et 12. Dans ces tableaux figurent également les pourcentages de temps pendant lesquels les points de mesure étaient sous les vents des émissions de l'usine ainsi que le taux d'exposition des points avec concomitance de précipitation.

Tableau 10. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de métaux)

Composé	bruit de fond rural*	bruit de fond urbain*
	µg/m²/j	µg/m²/j
Arsenic (As)	0,98	1,3
Cadmium (Cd)	0,5	0,6
Chrome (Cr)	2,5	4,6
Cuivre (Cu)	11	21
Plomb (Pb)	7	26
Nickel (Ni)	2,6	4
Mercure (Hg)	0,11	0,13
Manganèse (Mn)	43	55
Zinc (Zn)	153	119

(* moyenne - INERIS, 2013. DRC-13-136338-06193B)

Tableau 11. - Dépôts de métaux (µg/m²/jour) lors de la première campagne

Métal (µg/m²/j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrielle-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carteau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F6103	F6104	F6105+F6106+F6107	F6108	F6109	F6110	F6111
Antimoine (Sb)	< 1,08	< 1,05	[1,05 - 2,46]	9,9	< 1,07	1,3	< 1,07
Arsenic (As)	1,1	1,0	3,0	2,3	1,1	1,8	1,5
Baryum (Ba)	33,1	39,0	86,0	119,9	22,9	45,9	45,1
Cadmium (Cd)	< 0,43	< 0,41	[28 - 28,56]	1489,48 - 1489,7	< 0,43	< 0,43	< 0,43
Chrome (Cr)	16,0	10,7	[64,51 - 65,91]	47,4	[9,24 - 9,95]	[17,36 - 18,07]	24,6
Cobalt (Co)	[0,83 - 1,12]	[0,68 - 0,96]	[2,34 - 2,9]	5,0	[0,8 - 1,08]	[1,22 - 1,51]	[1,09 - 1,37]
Cuivre (Cu)	13,0	13,8	27,0	138,3	16,1	18,3	29,4
Etain (Sn)	[0,45 - 1,88]	[0,44 - 1,84]	[1,56 - 4,37]	[14,45 - 15,86]	< 1,78	[1,18 - 2,6]	[0,67 - 2,09]
Manganèse (Mn)	65,2	55,4	561,9	215,9	56,3	159,0	141,4
Molybdène (Mo)	20,3	22,5	43,4	25,7	25,9	[20,05 - 20,33]	22,5
Nickel (Ni)	[3,66 - 6,53]	[2,68 - 5,48]	[18,37 - 23,99]	[16,57 - 19,4]	[2,53 - 5,38]	[5,94 - 8,78]	[6,41 - 9,25]
Plomb (Pb)	[3,67 - 4,39]	[3,36 - 4,06]	[17,58 - 18,99]	96,2	[2,79 - 3,5]	[8,31 - 9,02]	[6,73 - 7,44]
Selenium (Se)	< 1,42	< 1,38	< 2,82	< 1,42	< 1,43	< 1,43	< 1,43
Tellure (Te)	[6,05 - 6,33]	[4,17 - 4,45]	[20,72 - 21,28]	[19,37 - 19,66]	[4,67 - 4,95]	[8,74 - 9,02]	[9,27 - 9,56]
Zinc (Zn)	[28,89 - 36,06]	[32,59 - 39,59]	[181,42 - 195,48]	532,3	41,8	69,8	75,2
Mercure (Hg)	< 0,43	< 0,41	< 1,52	[0,08 - 0,43]	< 0,41	< 0,41	< 0,41
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	2,8	14,7	2,2	15,2	7,5	6,5	2,5
% du temps d'exposition associée à de la pluie dans la direction de vent considérée	1,6	0,3	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
mm de pluie associée au vent impactant	1,2	0,4	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0
Nombre de jours d'exposition	29	29	29	29	29	29	29
Période de mesure	01/06/2023 au 30/06/2023						

Tableau 12. - Dépôts de métaux (µg/m²/jour) lors de la seconde campagne

Métal (µg/m²/j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carreau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F0006	F0008	F0011	Jauge Volée	F0009	F0007	F0010
Antimoine (Sb)	< 1,06	< 1,05	< 1,39		< 1,06	< 1,06	< 1,37
Arsenic (As)	[0,54 - 0,89]	[1,69 - 2,04]	4,1		[1,9 - 2,26]	[0,41 - 0,77]	[0,8 - 1,26]
Baryum (Ba)	8,1	30,1	23,3		18,7	8,7	31,9
Cadmium (Cd)	< 0,43	< 0,41	[207,51 - 207,88]		< 0,43	< 0,43	< 0,54
Chrome (Cr)	[3,57 - 4,27]	[6,99 - 7,69]	[15,3 - 16,24]		[5,94 - 6,65]	[6,11 - 6,82]	[13,65 - 14,56]
Cobalt (Co)	< 0,43	< 0,41	[0,47 - 0,84]		[0,19 - 0,47]	< 0,43	[0,27 - 0,63]
Cuivre (Cu)	[3,07 - 4,5]	8,2	[4,16 - 13,5]		7,2	[2,61 - 4,02]	13,4
Etain (Sn)	< 1,77	< 1,75	[0,49 - 2,36]		< 1,77	< 1,77	[0,68 - 2,5]
Manganèse (Mn)	6,5	27,0	122,3		27,9	22,5	107,4
Molybdène (Mo)	[25,18 - 25,46]	24,7	39,0		31,5	[25,4 - 25,69]	[32,45 - 32,82]
Nickel (Ni)	[12,42 - 15,24]	[13,33 - 16,13]	[18,94 - 22,67]		[13,09 - 15,91]	[14,1 - 16,92]	[17,35 - 20,97]
Plomb (Pb)	< 1,06	[1,28 - 1,98]	7,4		[1,28 - 1,98]	[1,01 - 1,71]	[3,65 - 4,55]
Selenium (Se)	< 1,42	[0,91 - 1,6]	[1,34 - 2,27]		[0,9 - 1,61]	[0,8 - 1,51]	< 1,81
Tellure (Te)	< 0,43	[0,59 - 0,87]	[4,64 - 5,02]		[0,77 - 1,05]	[0,63 - 0,91]	[2,48 - 2,85]
Zinc (Zn)	28,8	30,7	173,7		23,1	18,0	57,0
Mercuré (Hg)	< 0,84	< 0,84	< 1,02		< 0,84	< 0,84	< 0,92
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	3,0	25,9	10,1	22,7	7,4	2,0	2,2
% du temps d'exposition associée à de la pluie dans la direction de vent considérée	1,5	0,1	1,1	0,0	0,3	5,7	4,1
mm de pluie associée au vent impactant	0,8	0,2	1,0	0,0	0,2	2,0	1,0
Nombre de jours d'exposition	29	29	25	29	29	29	29
Période de mesure	du 2/11/2023 au 01/12/2023						

Commentaires

- Nous constatons des teneurs supérieures au bruit de fond urbain pour les composés suivants :
 - Arsenic :
 - 1^{ère} campagne : points 3, 4, 6 et 7,
 - 2^{nde} campagne : points 1, 2, 3 et 4,
 - Cadmium :
 - 1^{ère} campagne : Points 3 et 4,
 - 2^{ème} campagne : Point 3,
 - Chrome :
 - 1^{ère} campagne : ensemble des points,
 - 2^{nde} campagne : ensemble des points à l'exception du point 1,
 - Cuivre :
 - 1^{ère} campagne : Points 3, 4 et 7,
 - Manganèse :
 - 1^{ère} campagne : Ensemble des points,
 - 2^{nde} campagne : Points 3 et 7.
 - Nickel :
 - 1^{ère} campagne : Points 3, 4, 6 et 7,
 - 2^{nde} campagne : Ensemble des points.
 - Plomb :

- 1^{ère} campagne : Point 4.
- Zinc :
 - 1^{ère} campagne : Points 3 et 4,
 - 2nde campagne : Point 3.
- Les points les plus impactés sont :
 - Les points 3, 4, 6 et 7 lors de la première campagne,
 - Le point 3 lors de la seconde campagne.
- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs non négligeables mais globalement inférieur au bruit de fond urbain. Les teneurs sont relativement homogènes sur les deux campagnes.
- Le point 7 (Fos sur Mer) présente des teneurs élevées sur les deux campagnes et régulièrement au-delà du bruit de fond urbain.

Au regard de l'historique nous notons :

- Point 1 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance d'Ascométal sont globalement faibles (inférieur à 10%). Le taux le plus élevé a été relevé lors du S2 2022.
 - Global 2023 : les teneurs relevées sont globalement plus faibles que sur 2022,
 - S1 : les teneurs relevées au S1 2023 sont dans la gamme de celle observées en S2 2022.
 - Les teneurs relevées en S2 2023 sont globalement les plus faibles quantifiées depuis le début de la surveillance.
- Point 2 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance d'Ascométal sont modérés à forts. Le taux le plus significatif a été relevé lors de la seconde campagne de 2023.
 - Ce point présente des teneurs basses au regard des autres points de mesures.
 - Global 2023 : les teneurs relevées sont globalement plus faibles que sur 2022,
 - Les teneurs relevées en période hivernale sont globalement plus faibles que celle relevées l'été sur ce point de mesure. Cette tendance est confirmée en 2023.
 - Les teneurs relevées en S2 2023 sont globalement plus fortes que celle relevées en S2 2022.
- Point 3 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance d'Ascométal sont globalement faibles pour ce point depuis le début de la surveillance. Le taux d'exposition le plus élevé correspond à la seconde campagne 2023, il est modéré.
 - Global 2023 : les teneurs relevées sont fortes vis-à-vis des autres points et dans la gamme de celles observées depuis le début de la surveillance,
 - Les teneurs relevées en période hivernale sont globalement plus faibles que celle relevées l'été sur ce point de mesure. Cette tendance est confirmée en 2023.
 - Les teneurs relevées en S2 2023 sont globalement les plus fortes que celle relevées en S2 2022.
- Point 4 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance d'Ascométal sont globalement modérés à fort pour ce point depuis le début de la surveillance. Le taux le plus élevé a été relevé lors du S1 2022. Les teneurs mesurées en métaux semblent coïncider avec les taux d'exposition au vent de provenance d'Ascométal.
 - Les teneurs relevées lors du S1 2023 sont élevées au regard de l'historique.

- Point 5 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance d'Ascométal sont faibles à modéré. Le taux d'exposition le plus élevé a été relevé lors du S2 2022.
 - Ce point présente des teneurs basses au regard des autres points de mesures.
 - Global 2023 : les teneurs relevées sont dans la gamme de celles observées en 2022,
 - Nous ne relevons pas de tendance saisonnière.
- Point 6 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance d'Ascométal sont faibles à modérés. Le taux d'exposition le plus élevé a été relevé lors du S1 2022. . Les teneurs mesurées en métaux semblent coïncider avec les taux d'exposition au vent de provenance d'Ascométal.
 - Global 2023 : les teneurs relevées sont dans la gamme de celles observées en 2022,
 - Les teneurs sont plus élevées lors des périodes d'été.
- Point 7 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance d'Ascométal sont globalement faibles. Le taux d'exposition le plus élevé a été relevé lors du S1 2022.
 - Global 2023 : les teneurs relevées sont globalement plus élevées qu'en 2022,
 - La tendance saisonnière relevée sur 2022 n'est pas présente en 2023.

A nouveau, les données semblent mettre en évidence une certaine relation entre les taux d'exposition en provenance du site Ascométal les teneurs mesurées notamment pour les points 4 et 6.

5 CONCLUSION

Les deux campagnes de mesures réalisées au printemps et en automne 2023 ont mis en évidence :

TAUX D'EXPOSITION ET CONDITIONS CLIMATIQUES

La première campagne indique un taux d'exposition :

- Faible pour tous les points.

La seconde campagne indique un taux d'exposition :

- Faible pour tous les points.

Sur la première période, les vitesses des vents sont majoritaires faibles (1,5 à 4,5 m/s) et fortes (4,5 à 8 m/s) favorisant une dispersion dans le sens du vent sur une distance modérée à importante.

Sur la seconde période, les vitesses des vents sont plus élevées favorisant la dispersion sur d'importantes distances.

INCIDENTS POUVANT INFLUER SUR LES RESULTATS

Lors de la seconde campagne, les événements notables suivants sont à signifier :

- La mise en place de la station 3 a dû être décalée au 6 novembre 2023 en raison d'une difficulté d'accès sur le site.
- Une installation de l'industriel KEMONE était à l'arrêt lors de la seconde quinzaine de la campagne de mesure.
- Une jauge servant à la mesure des poussières et métaux a été volée au niveau de la station 4 ainsi que son support associé,
- Une jauge servant à la mesure des dioxines et PCB a été volée au niveau de la station 6 ainsi que son support.

DEPOTS DE PCDD/F

Les résultats d'analyses de PCDD et PCDF dans les retombées de poussières montrent que :

- Les teneurs mesurées à la station 4 sont supérieures à la moyenne du bruit de fond urbain sur l'ensemble des campagnes.
- Les teneurs mesurées à la station 7 sont très proches de la moyenne du bruit de fond urbain lors de la première campagne.
- Les teneurs les plus élevées sont relevées :
 - Au point 4,
 - Au point 7 lors de la première campagne (supérieur à la médiane du bruit de fond urbain).
- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs faibles lors des deux campagnes.
- Le point 7 (Fos sur Mer) présente des teneurs faibles sur la seconde campagne.

DEPOTS DE METAUX

Les métaux présentant les teneurs les plus élevés aux regards des bruits de fond rural ou urbain sont : l'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le manganèse, le nickel, le plomb et le zinc.

Les points les plus impactés sont globalement :

- Les points 3, 4, 6 et 7 lors de la première campagne,
- Le point 3 lors de la seconde campagne.

RESULTATS OBTENUS AU NIVEAU DES SECTEUR D'HABITATION

Concernant le point de mesure situé à Fos sur Mer, nous notons :

- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs non négligeables mais globalement inférieur au bruit de fond urbain. Les teneurs sont relativement homogènes sur les deux campagnes.
- Le point 7 (Fos sur Mer) présente des teneurs élevées sur les deux campagnes et régulièrement au-delà du bruit de fond urbain.

oOo

ANNEXES



ANNEXE 1

FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURE

Station 1	
Localisation	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire
Environnement proche du site	Site bien dégagé avec végétation basse
Distance au site (centre du site)	4 300 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 100 à 120°
Coordonnées GPS	lat = 43.4522°
	long = 4.7966°
	

Station 2	
Localisation	2 Ports Saint-Louis - Carteau
Environnement proche du site	Site situé dans l'emprise d'un local municipal. Présence d'une façade de bâtiment au sud, d'un grillage au nord et d'un bosquet d'arbre au Nord Est.
Distance au site (centre du site)	6 100 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 350 à 10°
Coordonnées GPS	lat = 43.3882°
	long = 4.8528°
	

Station 3	
Localisation	3 Pointe sur de l'enceinte ArcelorMittal
Environnement proche du site	Site situé dans l'emprise du dépôt pétrolier. Zone dégagée au nord. Un petit cabanon (2 m de haut environ) est positionné au Nord Est et un stationnement de véhicule est fréquent dans la même zone.
Distance au site (centre du site)	4 400 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 290 à 310°
Coordonnées GPS	lat = 43.4229°
	long = 4.89428°
	

Station 4	
Localisation	4 Entre les darses 1 et 2
Environnement proche du site	Site situé dans une zone naturelle présentant de nombreux bosquets d'arbres.
Distance au site (centre du site)	3 200 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 340 à 360°
Coordonnées GPS	lat = 43.4173°
	long = 4.8600°
	

Station 5	
Localisation	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France
Environnement proche du site	Site situé en limite de propriété de Lyondell Chimie France, longé par la Darse à l'Ouest. Présence de faible obstacle à proximité.
Distance au site (centre du site)	2 400 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 10 à 30°
Coordonnées GPS	lat = 43.4230°
	long = 4.8380°
	

Station 6	
Localisation	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin
Environnement proche du site	Site situé en limite nord de la Propriété d'ArcelorMittal. Site très bien dégagé.
Distance au site (centre du site)	2 100 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 190 à 210°
Coordonnées GPS	lat = 43.4607°
	long = 4.8571°
	

Station 7	
Localisation	7 Habitations de Fos sur Mer
Environnement proche du site	Site situé en contexte urbain avec de nombreux bariment et arbre environnant.
Distance au site (centre du site)	7 300 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Ascométal par des vents de direction 250 à 270°
Coordonnées GPS	lat = 43.4591°
	long = 4.9350°
	

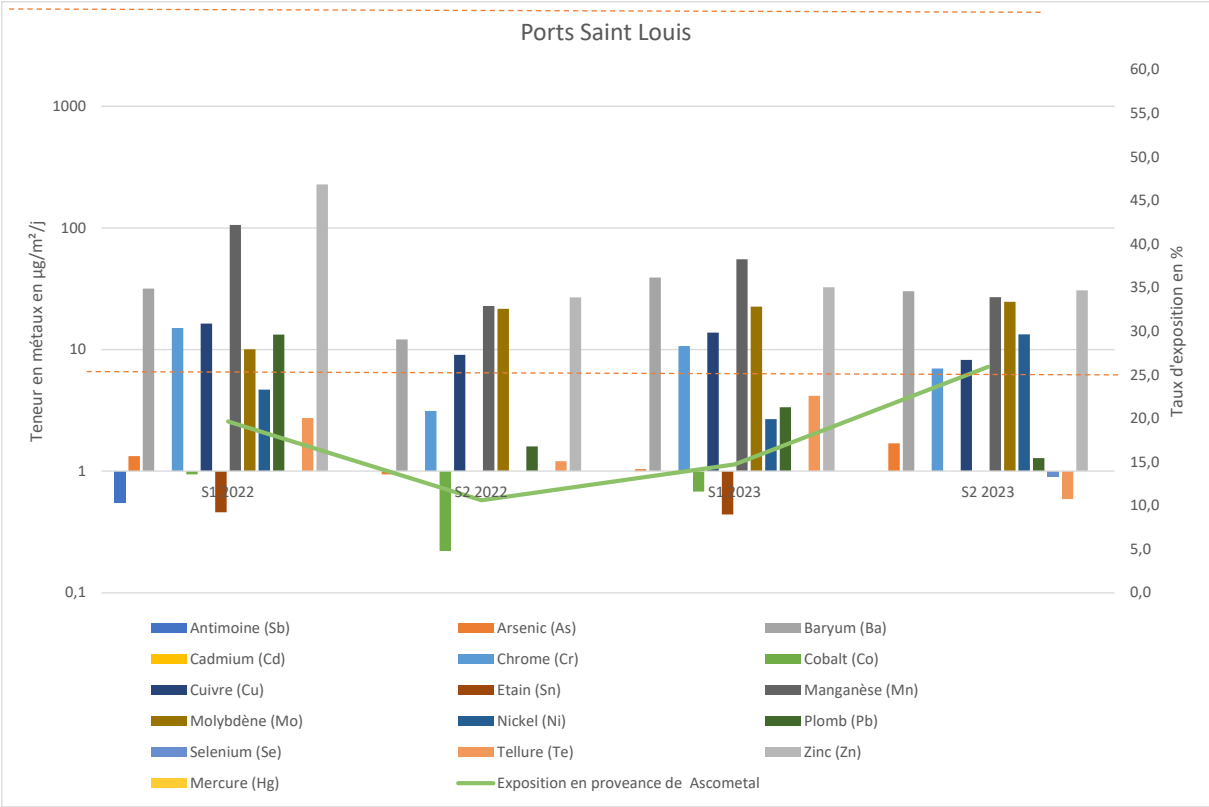
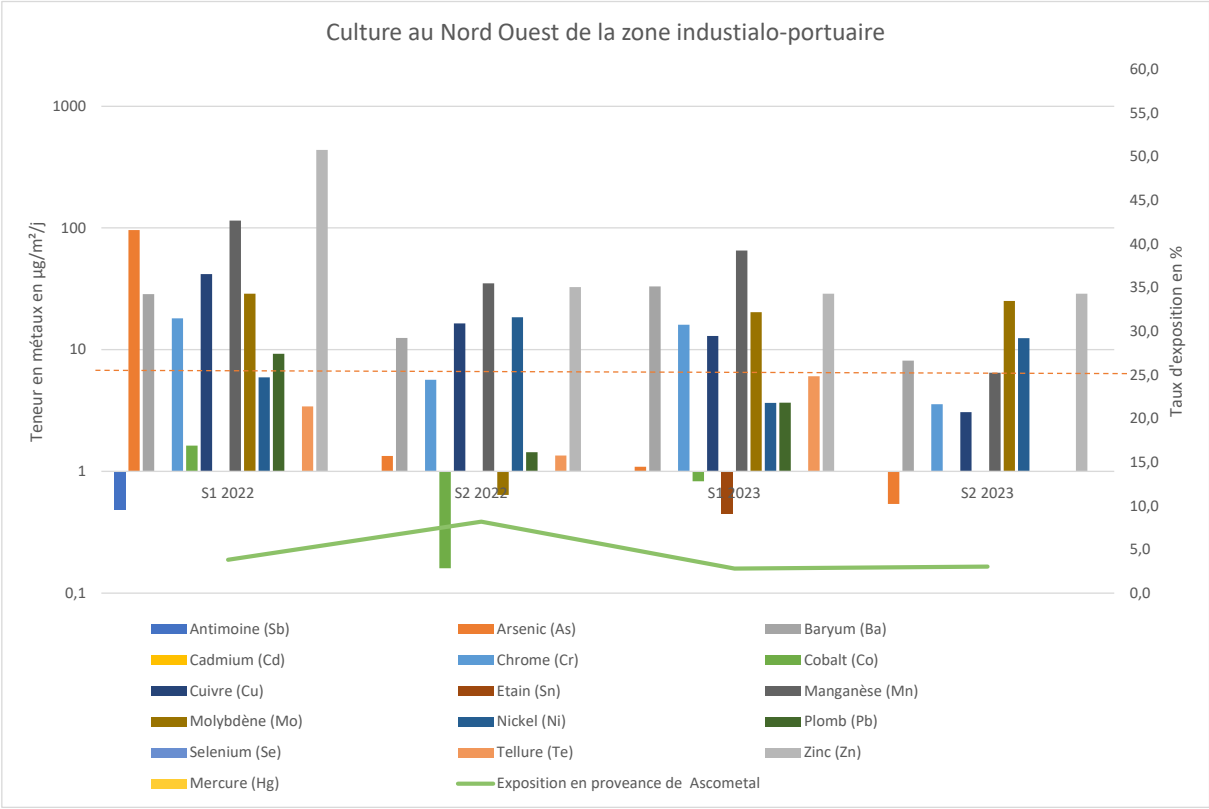
ANNEXE 2

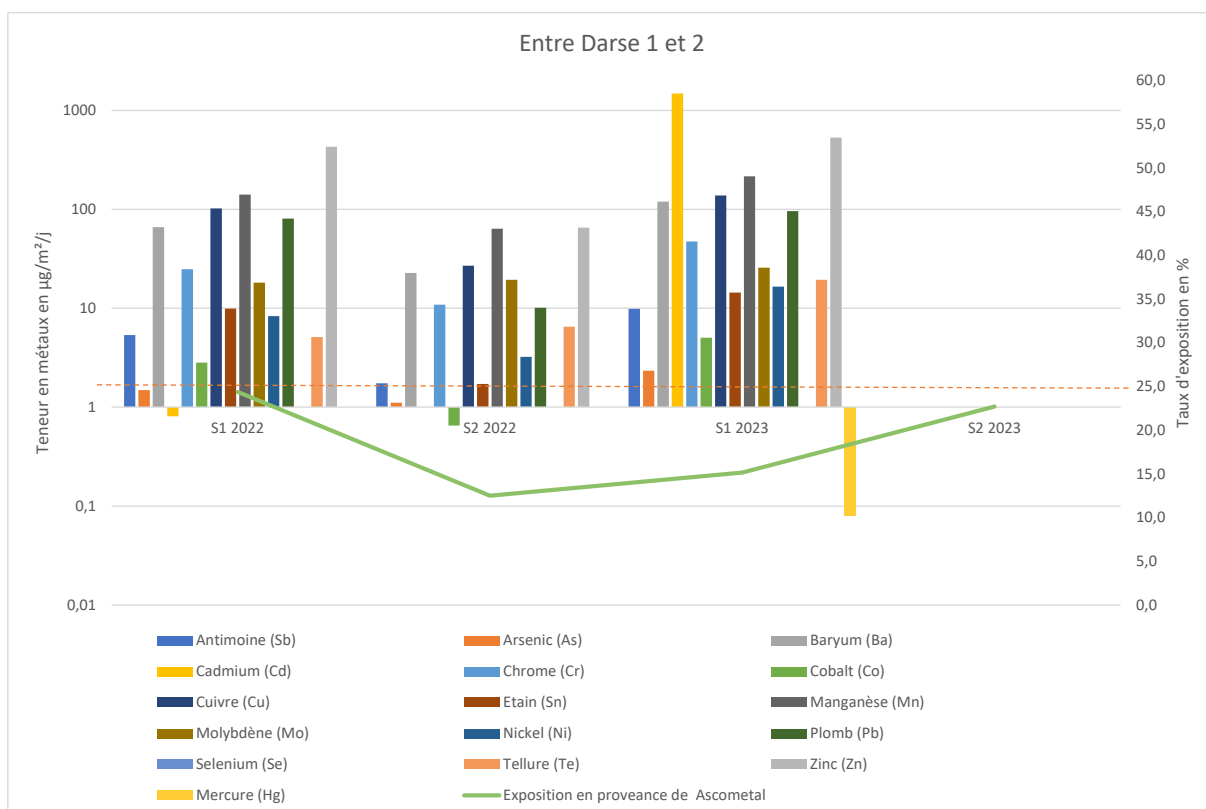
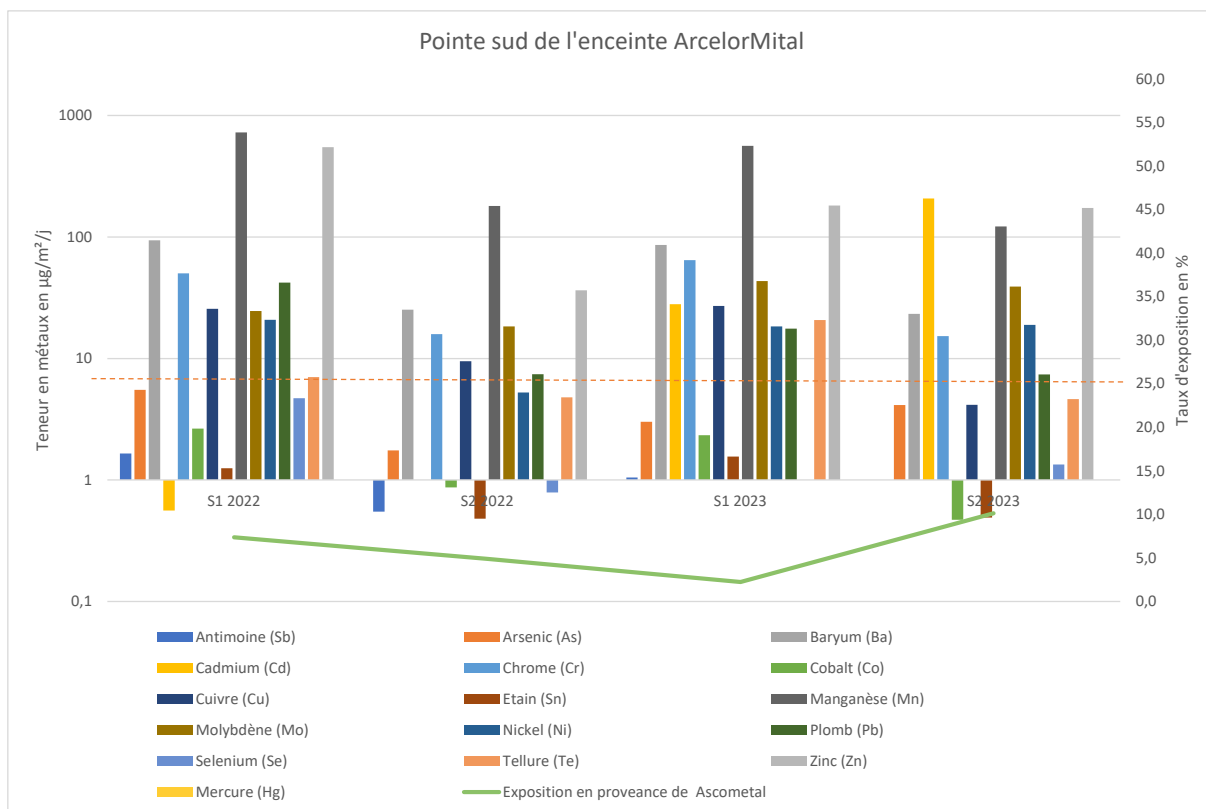
RESULTATS DES BLANCS DE SITE

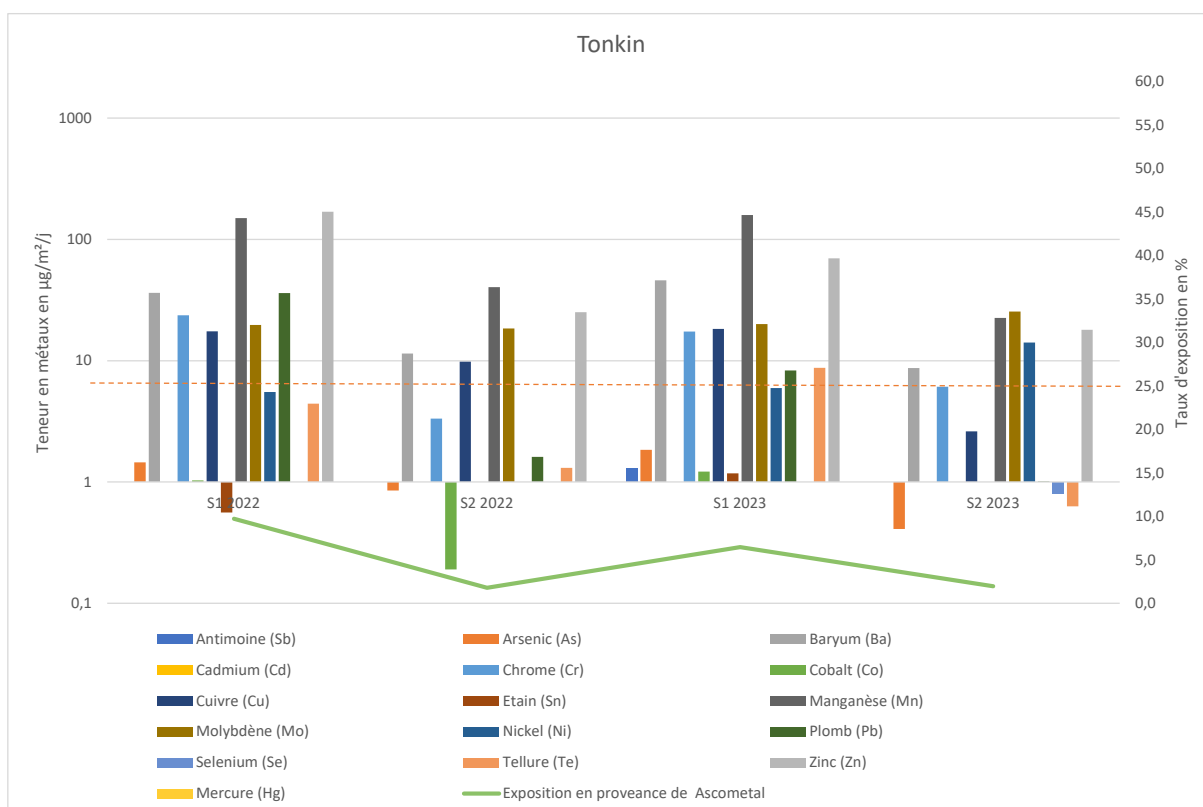
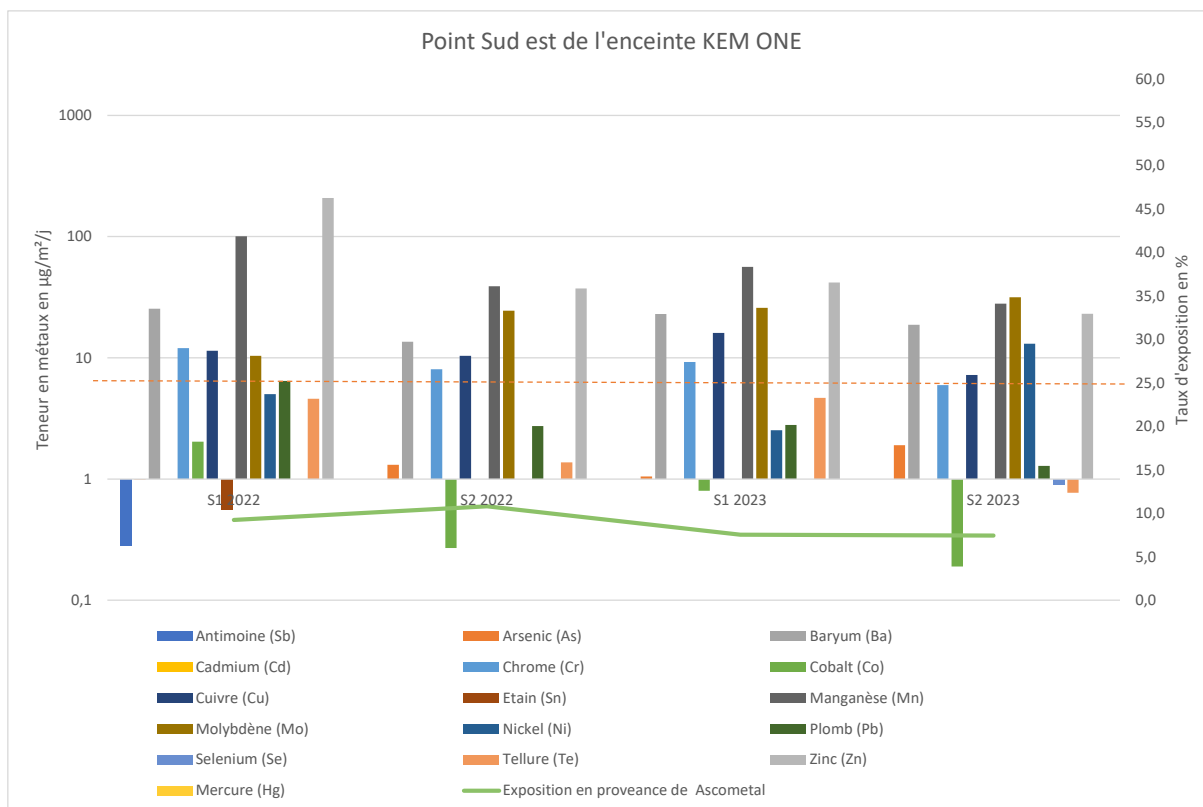
Résultats des blancs de site		Campagne 1	Campagne 2
Poussières	mg/m ² /j	<15	14
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Arsenic (As)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Baryum (Ba)	µg/m ² /j	1,59	12,57
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	Non quantifié	[1,29 - 2,09]
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	Non quantifié	[1,26 - 2,86]
Etain (Sn)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	Non quantifié	2,77
Molybdène (Mo)	µg/m ² /j	[16,8 - 17,08]	[34,92 - 35,24]
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	Non quantifié	[2,66 - 5,89]
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Selenium (Se)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Tellure (Te)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Mercuré (Hg)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Dioxines	pg OMS-TEQ 2005/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
PCB	pg OMS-TEQ 2005/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié

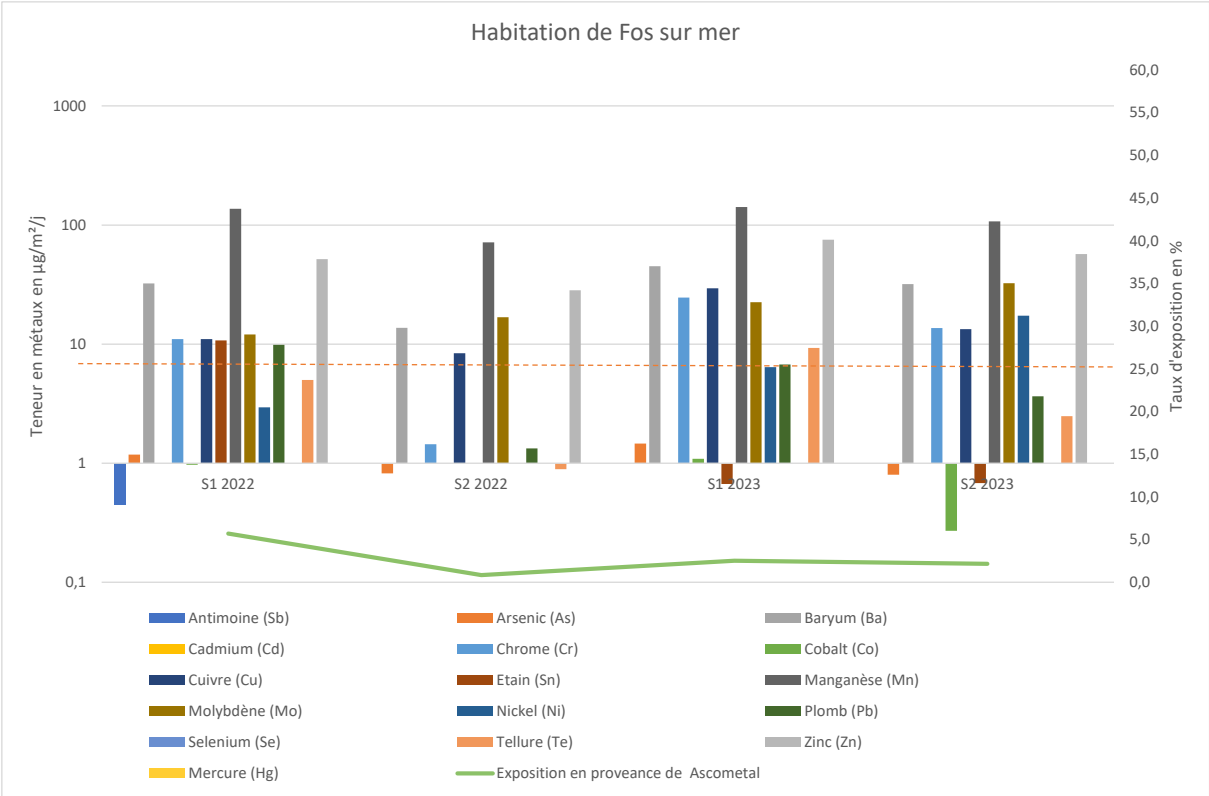
ANNEXE 3

EVOLUTION DES TENEURS EN METAUX ET DES TAUX D'EXPOSITION









ANNEXE 4

BULLETINS D'ANALYSES

LECES

Madame Lucie SALIVAS
ZAC Lavalduc - 380 Allée Marie Curie
13270 FOS-SUR-MER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

Version du : 03/08/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +33 6 47 65 91 76

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Air ambiant (AIA)	F6113
002	Air ambiant (AIA)	F6114
003	Air ambiant (AIA)	F6115
004	Air ambiant (AIA)	F6116
005	Air ambiant (AIA)	F6117
006	Air ambiant (AIA)	F6118
007	Air ambiant (AIA)	F6119
008	Air ambiant (AIA)	F6120

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

Version du : 03/08/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	F6113	F6114	F6115	F6116	F6117	F6118
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	07/07/2023	07/07/2023	07/07/2023	07/07/2023	07/07/2023	07/07/2023
Date de début d'analyse :	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023	17/07/2023	18/07/2023

Mesures gravimétriques sur jauge

LS00D : Mesure du volume réceptionné (par jauge)	ml	751	977	629	380	335	854
--	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon			3440	2720		2610
PCB 52	pg/échantillon			2020	1760		1720
PCB 101	pg/échantillon			2910	2010		2590
PCB 118	pg/échantillon			1540	980		844
PCB 138	pg/échantillon			3980	1810		1620
PCB 153	pg/échantillon			5010	2320		2540
PCB 180	pg/échantillon			2730	1280		1080
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ	pg/échantillon			20100	11900		12200
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ	pg/échantillon			20100	11900		12200
Total 7 PCB Indicateurs exd. LOQ	pg/échantillon			21600	12900		13000
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon			21600	12900		13000

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	<0.693	<0.748	<0.781	<0.912	<1.01	<0.788
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	<0.924	<0.998	<1.04	2.00	<1.34	<1.05
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<1.85	<2.00	<2.08	3.89	<2.68	<2.10
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<1.85	<2.00	<2.08	9.21	<2.68	<2.10
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	<1.85	<2.00	2.10	5.88	<2.68	<2.10
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	15.4	19.6	22.0	82.3	27.8	19.8
OCDD	pg/échantillon	92.9	89.7	136	260	133	128
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	<1.23	<1.33	<1.39	3.03	2.05	1.62
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<1.66	<1.79	<1.87	<2.18	<2.40	<1.88

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Oterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

Version du : 03/08/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	F6113	F6114	F6115	F6116	F6117	F6118
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	07/07/2023	07/07/2023	07/07/2023	07/07/2023	07/07/2023	07/07/2023
Date de début d'analyse :	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023	17/07/2023	18/07/2023

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jaugue

2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<1.66	<1.79	<1.87	5.32	<2.40	2.96
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<1.54	1.93	2.26	6.16	<2.23	4.35
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<1.54	<1.66	<1.74	6.05	<2.23	<1.75
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	<1.54	<1.66	<1.74	<2.23	<2.23	<1.75
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<1.54	1.67	<1.74	8.28	3.31	2.10
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	8.78	6.66	7.80	33.2	44.0	8.56
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	<1.46	<1.58	<1.65	3.50	<2.12	<1.66
OCDF	pg/échantillon	32.5	8.47	9.55	34.7	288	18.5
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	0.280	0.654	0.778	9.12	1.38	2.03
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	2.01	2.36	2.54	9.73	3.70	3.47
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	3.76	4.07	4.31	10.3	6.02	4.92
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ	pg/échantillon	0.368	0.722	0.880	9.40	1.68	2.72
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	2.05	2.38	2.59	10.0	3.92	3.92
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	3.75	4.03	4.29	10.6	6.17	5.12

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 77	pg/échantillon			665	603		589
PCB 81	pg/échantillon			<5.21	<9.27		<5.26
PCB 105	pg/échantillon			438	320		226
PCB 114	pg/échantillon			16.8	<11.9		<10.3
PCB 118	pg/échantillon			1540	980		844
PCB 123	pg/échantillon			15.7	10.5		<8.76
PCB 126	pg/échantillon			16.1	14.6		12.5
PCB 156	pg/échantillon			352	185		158
PCB 157	pg/échantillon			48.3	29.3		20.9
PCB 167	pg/échantillon			171	90.1		70.9
PCB 169	pg/échantillon			<26.0	<30.4		<26.3
PCB 189	pg/échantillon			36.3	29.8		18.3

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

Version du : 03/08/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F6113

AIA

07/07/2023

18/07/2023

002

F6114

AIA

07/07/2023

18/07/2023

003

F6115

AIA

07/07/2023

18/07/2023

004

F6116

AIA

07/07/2023

18/07/2023

005

F6117

AIA

07/07/2023

17/07/2023

006

F6118

AIA

07/07/2023

18/07/2023

Calculs

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) pg/échantillon

sans LOQ

PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) pg/échantillon

avec LOQ

1.75

1.57

1.35

2.53

2.48

2.14

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : Volume

ml

780

940

580

300

240

780

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

2,3,7,8-TCDD

pg/échantillon

< 0.720

< 0.720

< 0.720

< 0.720

< 0.720

< 0.720

1,2,3,7,8-PeCDD

pg/échantillon

< 0.960

< 0.960

< 0.960

1.58 ±30%

< 0.960

< 0.960

1,2,3,4,7,8-HxCDD

pg/échantillon

< 1.92

< 1.92

< 1.92

3.07 ±30%

< 1.92

< 1.92

1,2,3,6,7,8-HxCDD

pg/échantillon

< 1.92

< 1.92

< 1.92

7.27 ±30%

< 1.92

< 1.92

1,2,3,7,8,9-HxCDD

pg/échantillon

< 1.92

< 1.92

1.94 ±30%

4.64 ±30%

< 1.92

< 1.92

1,2,3,4,6,7,8-HpCDD

pg/échantillon

16.0 ±30%

18.9 ±30%

20.3 ±30%

65.0 ±30%

19.9 ±30%

18.1 ±30%

OCDD

pg/échantillon

96.5 ±30%

86.3 ±30%

125 ±30%

206 ±30%

95.5 ±30%

117 ±30%

2,3,7,8-TCDF

pg/échantillon

< 1.28

< 1.28

< 1.28

2.39 ±30%

1.47 ±30%

1.48 ±30%

1,2,3,7,8-PeCDF

pg/échantillon

< 1.72

< 1.72

< 1.72

< 1.72

< 1.72

< 1.72

2,3,4,7,8-PeCDF

pg/échantillon

< 1.72

< 1.72

< 1.72

4.20 ±30%

< 1.72

2.70 ±30%

1,2,3,4,7,8-HxCDF

pg/échantillon

< 1.60

1.86 ±30%

2.08 ±30%

4.86 ±30%

< 1.60

3.97 ±30%

1,2,3,6,7,8-HxCDF

pg/échantillon

< 1.60

< 1.60

< 1.60

4.78 ±30%

< 1.60

< 1.60

1,2,3,7,8,9-HxCDF

pg/échantillon

< 1.60

< 1.60

< 1.60

< 1.76

< 1.60

< 1.60

2,3,4,6,7,8-HpCDF

pg/échantillon

< 1.60

1.61 ±30%

< 1.60

6.54 ±30%

2.37 ±30%

1.92 ±30%

1,2,3,4,6,7,8-HpCDF

pg/échantillon

9.12 ±30%

6.41 ±30%

7.19 ±30%

26.2 ±30%

31.5 ±30%

7.82 ±30%

1,2,3,4,7,8,9-HpCDF

pg/échantillon

< 1.52

< 1.52

< 1.52

2.76 ±30%

< 1.52

< 1.52

OCDF

pg/échantillon

33.8 ±30%

8.15 ±30%

8.81 ±30%

27.4 ±30%

206 ±30%

16.9 ±30%

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ

pg/échantillon

3.90 ±25%

3.92 ±25%

3.97 ±25%

8.15 ±25%

4.31 ±25%

4.49 ±25%

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ

pg/échantillon

0.291 ±25%

0.629 ±25%

0.717 ±25%

7.20 ±25%

0.988 ±25%

1.85 ±25%

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

Version du : 03/08/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F6113

AIA

07/07/2023

18/07/2023

002

F6114

AIA

07/07/2023

18/07/2023

003

F6115

AIA

07/07/2023

18/07/2023

004

F6116

AIA

07/07/2023

18/07/2023

005

F6117

AIA

07/07/2023

17/07/2023

006

F6118

AIA

07/07/2023

18/07/2023

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	2.09	2.27	2.34	7.68	2.65	3.17
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	2.13	2.29	2.39	7.91	2.81	3.58
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ	pg/échantillon	0.382	0.695	0.811	7.42	1.20	2.48
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	3.89	3.88	3.96	8.40	4.42	4.68

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 81	pg/échantillon			< 4.80	< 7.32		< 4.80
PCB 123	pg/échantillon			14.5 ±30%	8.31 ±30%		< 8.00
PCB 114	pg/échantillon			15.5 ±30%	< 9.40		< 9.40
PCB 126	pg/échantillon			14.8 ±30%	11.5 ±30%		11.4 ±30%
PCB 167	pg/échantillon			158 ±30%	71.1 ±30%		64.8 ±30%
PCB 157	pg/échantillon			44.5 ±30%	23.1 ±30%		19.1 ±30%
PCB 169	pg/échantillon			< 24.0	< 24.0		< 24.0
PCB 189	pg/échantillon			33.5 ±30%	23.5 ±30%		16.7 ±30%
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon			1.61 ±25%	1.24 ±25%		1.23 ±25%
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon			2.33 ±25%	1.96 ±25%		1.95 ±25%
PCB 77	pg/échantillon			613 ±30%	476 ±30%		538 ±30%
PCB 105	pg/échantillon			404 ±30%	253 ±30%		206 ±30%
PCB 156	pg/échantillon			325 ±30%	146 ±30%		144 ±30%
PCB 118	pg/échantillon			1420 ±30%	774 ±30%		771 ±30%

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon			3170 ±30%	2150 ±30%		2380 ±30%
PCB 52	pg/échantillon			1860 ±30%	1390 ±30%		1570 ±30%
PCB 101	pg/échantillon			2680 ±30%	1590 ±30%		2370 ±30%

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Version du : 03/08/2023

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F6113

AIA

07/07/2023

18/07/2023

002

F6114

AIA

07/07/2023

18/07/2023

003

F6115

AIA

07/07/2023

18/07/2023

004

F6116

AIA

07/07/2023

18/07/2023

005

F6117

AIA

07/07/2023

17/07/2023

006

F6118

AIA

07/07/2023

18/07/2023

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

PCB 118	pg/échantillon		1420 ±30%	774 ±30%	771 ±30%
PCB 138	pg/échantillon		3670 ±30%	1430 ±30%	1480 ±30%
PCB 180	pg/échantillon		2520 ±30%	1010 ±30%	983 ±30%
PCB 153	pg/échantillon		4620 ±30%	1830 ±30%	2320 ±30%
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ	pg/échantillon		18500 ±25%	9400 ±25%	11100 ±25%
Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ	pg/échantillon		18500 ±25%	9400 ±25%	11100 ±25%
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon		19900 ±25%	10200 ±25%	11900 ±25%
Total 7 PCB Indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon		19900 ±25%	10200 ±25%	11900 ±25%

GFTE1 : TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005	pg/échantillon		6.31 ±25%	10.1 ±25%	6.44 ±25%
TEQ avec LOQ					
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005	pg/échantillon		2.33	8.44	3.08
TEQ sans LOQ					
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005	pg/échantillon		4.32	9.28	4.76
TEQ 1/2 LOQ					

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Version du : 03/08/2023

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

F6119

AIA

07/07/2023

18/07/2023

008

F6120

AIA

07/07/2023

18/07/2023

Mesures gravimétriques sur jauge

LS00D : Mesure du volume
réceptionné (par jauge)

ml

579

599

Polychlorobiphényles (PCBs)

NB05V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon	4590	<833
PCB 52	pg/échantillon	2500	<619
PCB 101	pg/échantillon	3620	<995
PCB 118	pg/échantillon	1330	<284
PCB 138	pg/échantillon	2400	<731
PCB 153	pg/échantillon	3390	<1180
PCB 180	pg/échantillon	1720	<305
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ	pg/échantillon	18200	ND
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ	pg/échantillon	18200	4660
Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon	19500	ND
Total 7 PCB indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon	19500	4940

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de
la jauge

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	<1.02	<0.731
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	<1.36	<0.975
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<2.71	<1.95
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	5.86	<1.95
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	3.95	<1.95
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	45.8	<1.67
OCDD	pg/échantillon	203	<11.8
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	2.92	<1.30
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<2.43	<1.75

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

Version du : 03/08/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon

007

008

Référence client :

F6119

F6120

Matrice :

AIA

AIA

Date de prélèvement :

07/07/2023

07/07/2023

Date de début d'analyse :

18/07/2023

18/07/2023

Calculs

LSBJJ : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jaugue

2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	2.78	<1.75
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	4.10	<1.62
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	3.01	<1.62
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	<2.26	<1.62
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	3.33	<1.62
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	18.8	<1.54
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	2.47	<1.54
OCDF	pg/échantillon	28.0	<3.25
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	3.90	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	5.37	1.85
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	6.84	3.70
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ	pg/échantillon	4.62	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	5.78	1.81
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	6.92	3.60

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 77	pg/échantillon	717	<36.5
PCB 81	pg/échantillon	<6.78	<4.87
PCB 105	pg/échantillon	404	<79.2
PCB 114	pg/échantillon	17.4	<9.54
PCB 118	pg/échantillon	1330	<284
PCB 123	pg/échantillon	<11.3	<8.12
PCB 126	pg/échantillon	13.8	<4.67
PCB 156	pg/échantillon	208	<44.7
PCB 157	pg/échantillon	27.3	<8.33
PCB 167	pg/échantillon	91.8	<22.3
PCB 169	pg/échantillon	<33.9	<24.4
PCB 189	pg/échantillon	31.2	<8.12

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Oterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Version du : 03/08/2023

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

F6119

AIA

07/07/2023

18/07/2023

008

F6120

AIA

07/07/2023

18/07/2023

Calculs

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) pg/échantillon

sans LOQ

PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) pg/échantillon

avec LOQ

1.51

ND

2.54

1.22

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFVOL : Volume

ml

410

590

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

2,3,7,8-TCDD

pg/échantillon

< 0.720

< 0.720

1,2,3,7,8-PeCDD

pg/échantillon

< 0.960

< 0.960

1,2,3,4,7,8-HxCDD

pg/échantillon

< 1.92

< 1.92

1,2,3,6,7,8-HxCDD

pg/échantillon

4.15 ±30%

< 1.92

1,2,3,7,8,9-HxCDD

pg/échantillon

2.80 ±30%

< 1.92

1,2,3,4,6,7,8-HpCDD

pg/échantillon

32.4 ±30%

< 1.64

OCDD

pg/échantillon

144 ±30%

< 11.6

2,3,7,8-TCDF

pg/échantillon

2.07 ±30%

< 1.28

1,2,3,7,8-PeCDF

pg/échantillon

< 1.72

< 1.72

2,3,4,7,8-PeCDF

pg/échantillon

1.97 ±30%

< 1.72

1,2,3,4,7,8-HxCDF

pg/échantillon

2.90 ±30%

< 1.60

1,2,3,6,7,8-HxCDF

pg/échantillon

2.13 ±30%

< 1.60

1,2,3,7,8,9-HxCDF

pg/échantillon

< 1.60

< 1.60

2,3,4,6,7,8-HpCDF

pg/échantillon

2.36 ±30%

< 1.60

1,2,3,4,6,7,8-HpCDF

pg/échantillon

13.3 ±30%

< 1.52

1,2,3,4,7,8,9-HpCDF

pg/échantillon

1.75 ±30%

< 1.52

OCDF

pg/échantillon

19.8 ±30%

< 3.20

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-

TEQ) avec LQ

pg/échantillon

4.84 ±25%

3.64 ±25%

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-

TEQ) sans LQ

pg/échantillon

2.76 ±25%

ND

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

Version du : 03/08/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon

007

008

Référence client :

F6119

F6120

Matrice :

AIA

AIA

Date de prélèvement :

07/07/2023

07/07/2023

Date de début d'analyse :

18/07/2023

18/07/2023

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LOQ	pg/échantillon	3.80	1.82
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	4.09	1.78
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LOQ	pg/échantillon	3.27	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LOQ	pg/échantillon	4.90	3.55

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 81	pg/échantillon	< 4.80	< 4.80
PCB 123	pg/échantillon	< 8.00	< 8.00
PCB 114	pg/échantillon	12.3 ±30%	< 9.40
PCB 126	pg/échantillon	9.79 ±30%	< 4.60
PCB 167	pg/échantillon	65.0 ±30%	< 22.0
PCB 157	pg/échantillon	19.3 ±30%	< 8.20
PCB 169	pg/échantillon	< 24.0	< 24.0
PCB 189	pg/échantillon	22.1 ±30%	< 8.00
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	1.07 ±25%	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	1.80 ±25%	1.20 ±25%
PCB 77	pg/échantillon	508 ±30%	< 36.0
PCB 105	pg/échantillon	296 ±30%	< 78.0
PCB 156	pg/échantillon	147 ±30%	< 44.0
PCB 118	pg/échantillon	942 ±30%	< 280

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon	3250 ±30%	< 820
PCB 52	pg/échantillon	1770 ±30%	< 610
PCB 101	pg/échantillon	2560 ±30%	< 980

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

Version du : 03/08/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

N° Echantillon

007

008

Référence client :

F6119

F6120

Matrice :

AIA

AIA

Date de prélèvement :

07/07/2023

07/07/2023

Date de début d'analyse :

18/07/2023

18/07/2023

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

PCB 118	pg/échantillon	942 ±30%	< 280
PCB 138	pg/échantillon	1700 ±30%	< 720
PCB 180	pg/échantillon	1220 ±30%	< 300
PCB 153	pg/échantillon	2400 ±30%	< 1160
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ	pg/échantillon	12900 ±25%	4590 ±25%
Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ	pg/échantillon	12900 ±25%	ND
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon	13800 ±25%	4870 ±25%
Total 7 PCB Indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon	13800 ±25%	ND

GFTE1 : TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005	pg/échantillon	6.64 ±25%	4.84 ±25%
TEQ avec LQ			
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005	pg/échantillon	3.83	ND
TEQ sans LQ			
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005	pg/échantillon	5.23	2.42
TEQ 1/2 LQ			

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (z) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R013984

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Version du : 03/08/2023

Date de réception technique : 11/07/2023

Première date de réception physique : 11/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-01

Référence Commande : 6089

**Amélie Jarzabek**

Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 16 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique
Dossier N° :23R013984
N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01
Emetteur : Madame Lucie SALIVAS
Commande EOL : 006-10514-1029611
Nom projet : N° Projet :
Référence commande : 6089
Nom Commande : DAC 8230377-01
Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 114		9.4	30%	pgléchantillon	
	PCB 128		10.2	30%	pgléchantillon	
	PCB 167		22	30%	pgléchantillon	
	PCB 157		8.2	30%	pgléchantillon	
	PCB 169		24	30%	pgléchantillon	
	PCB 189		8	30%	pgléchantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE sans LOQ)				pgléchantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE avec LOQ)				pgléchantillon	
	PCB 77		36	30%	pgléchantillon	
	PCB 105		78	30%	pgléchantillon	
	PCB 156		44	30%	pgléchantillon	
	PCB 118		280	30%	pgléchantillon	
GFU16	PCB(7 Indicateur) - Environnement - Retombées atmosphériques					
	PCB 28		820	30%	pgléchantillon	
	PCB 52		610	30%	pgléchantillon	
	PCB 101		980	30%	pgléchantillon	
	PCB 118		280	30%	pgléchantillon	
	PCB 138		720	30%	pgléchantillon	
	PCB 180		300	30%	pgléchantillon	
	PCB 153		1160	30%	pgléchantillon	
	Total 6 nd-PCB (sauf PCB 118) Incl. LOQ				pgléchantillon	
	Total 6 nd-PCB (sauf le PCB 118) excl. LO				pgléchantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs Incl. LOQ				pgléchantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs excl. LOQ				pgléchantillon	
GFV0L	Volume	Volumétrie - Méthode interne			mléchantillon	
LSOOD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode interne			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LSBJU	Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge	Calcul -			pgléchantillon	
	2,3,7,8-TCDD				pgléchantillon	
	1,2,3,7,8-PeCDD				pgléchantillon	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD				pgléchantillon	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD				pgléchantillon	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD				pgléchantillon	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD				pgléchantillon	
	OCDD				pgléchantillon	

Annexe technique

Dossier N° :23R013984

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01

Emetteur : Madame Lucie SALIVAS

Commande EOL : 006-10514-1029611

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 6089

Nom Commande : DAC 8230377-01

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	2,3,7,8-TCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8-PeCDF				pg/échantillon	
	2,3,4,7,8-PeCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF				pg/échantillon	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF				pg/échantillon	
	OCDF				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LOQ				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LOQ				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LOQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/COMS) sans LOQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/COMS) incl. 1/2 LOQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/COMS) avec LOQ				pg/échantillon	
N805J	Calcul total PCB (12 WHO)	Calcul - Calcul				
	PCB 77				pg/échantillon	
	PCB 81				pg/échantillon	
	PCB 105				pg/échantillon	
	PCB 114				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 123				pg/échantillon	
	PCB 126				pg/échantillon	
	PCB 156				pg/échantillon	
	PCB 157				pg/échantillon	
	PCB 167				pg/échantillon	
	PCB 169				pg/échantillon	
	PCB 180				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE sans LOQ)				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE avec LOQ)				pg/échantillon	
N805V	PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques					
	PCB 28				pg/échantillon	

Annexe technique

Dossier N° :23R013984
N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-016478-01
Emetteur : Madame Lucie SALIVAS
Commande EOL : 006-10514-1029611
Nom projet : N° Projet :
Référence commande : 6089
Nom Commande : DAC 8230377-01
Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 52				pg/échantillon	
	PCB 101				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 138				pg/échantillon	
	PCB 153				pg/échantillon	
	PCB 180				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs end. LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs ind. LOQ				pg/échantillon	

LECES

Madame Lucie SALIVAS
ZAC Lavalduc - 380 Allée Marie Curie
13270 FOS-SUR-MER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 6092

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +33 6 47 65 91 76

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Air ambiant	(AIA) F6103
002	Air ambiant	(AIA) F6104
003	Air ambiant	(AIA) F6105+F6106+F6107
004	Air ambiant	(AIA) F6108
005	Air ambiant	(AIA) F6109
006	Air ambiant	(AIA) F6110
007	Air ambiant	(AIA) F6111
008	Air ambiant	(AIA) F6112

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

cofrac
ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 6092

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F6103

002

F6104

003

F6105+F610
6+F6107

AIA

004

F6108

005

F6109

006

F6110

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

Préparation Physico-Chimique

L330X : Préparation de la jauge
Intégrale

Mesures gravimétriques sur jauge

L300D : Mesure du volume réceptionné (par jauge)	ml	1280	1250	2510	1260	1270	1270
LKX11 : Fractionnement Poussière	ml	275	274	275	276	275	268
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	1010	1020	995	984	996	1000
L31JG : Retombées atmosphériques solubles							
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	12.95	15.67	14.34	26.06	11.42	14.04
Masse de poussières solubles / volume total	mg	60.29	71.50	130.92	118.98	52.72	66.52
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
L31JF : Retombées atmosphériques insolubles							
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	11.69	11.02	35.15	57.51	11.89	26.45
Masse de poussières insolubles / volume total	mg	54.41	50.27	320.82	262.55	54.91	125.34
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

Métaux solubles sur jauge

L31HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge							
Antimoine soluble	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	1.17 ±20%	<0.50	0.55 ±20%
Antimoine soluble	µg/échantillon	<0.64	<0.63	<1.26	1.48 ±20%	<0.64	0.70 ±20%
L31ID : Arsenic (As) soluble sur jauge							
Arsenic soluble	µg/l	0.36 ±26%	0.45 ±24%	0.45 ±24%	0.51 ±23%	0.47 ±23%	0.59 ±22%
Arsenic soluble	µg/échantillon	0.46 ±26%	0.56 ±24%	1.13 ±24%	0.65 ±23%	0.60 ±23%	0.74 ±22%
L31H1 : Baryum (Ba) soluble sur jauge							
Baryum soluble	µg/l	8.45	13.0	8.99	15.7	6.52	9.68
Baryum soluble	µg/échantillon	10.8	16.3	22.6	19.8	8.28	12.3
L31IS : Cadmium (Cd) soluble sur jauge							

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015031-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 6092

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001
F6103

002
F6104

003
F6105+F610
6+F6107

004
F6108

005
F6109

006
F6110

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

07/07/2023

07/07/2023

07/07/2023

07/07/2023

07/07/2023

07/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

Métaux solubles sur jauge

LS115 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge						
Cadmium soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
Cadmium soluble	µg/échantillon	* <0.26	* <0.25	* <0.50	* <0.25	* <0.25
LS116 : Chrome (Cr) soluble sur jauge						
Chrome soluble	µg/l	* 0.71 ±26%	* 1.00 ±20%	* <0.50	* 0.80 ±23%	* <0.50
Chrome soluble	µg/échantillon	* 0.91 ±26%	* 1.25 ±20%	* <1.26	* 1.00 ±23%	* <0.64
LS117 : Cobalt (Co) soluble sur jauge						
Cobalt soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* 0.75 ±15%	* <0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon	* <0.26	* <0.25	* <0.50	* 0.95 ±15%	* <0.25
LS118 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge						
Cuivre soluble	µg/l	* 3.48 ±20%	* 4.08 ±20%	* 1.81 ±21%	* 3.56 ±20%	* 5.53 ±20%
Cuivre soluble	µg/échantillon	* 4.45 ±20%	* 5.09 ±20%	* 4.54 ±21%	* 4.48 ±20%	* 7.02 ±20%
LS119 : Etain (Sn) soluble sur jauge						
Etain soluble	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
Etain soluble	µg/échantillon	* <1.28	* <1.25	* <2.51	* <1.26	* <1.27
LS118 : Manganèse (Mn) soluble sur jauge						
Manganèse soluble	µg/l	* 0.28 ±24%	* 0.50 ±23%	* 1.50 ±22%	* 56.2 ±22%	* 0.35 ±23%
Manganèse soluble	µg/échantillon	* 0.36 ±24%	* 0.63 ±23%	* 3.77 ±22%	* 70.8 ±22%	* 0.44 ±23%
LS11C : Molybdène (Mo) soluble sur jauge						
Molybdène soluble	µg/l	0.25	0.26	0.56	0.59	3.77
Molybdène soluble	µg/échantillon	0.32	0.33	1.40	0.75	4.79
LS11D : Nickel (Ni) soluble sur jauge						
Nickel soluble	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00	* <2.00	* <2.00
Nickel soluble	µg/échantillon	* <2.56	* <2.50	* <5.02	* <2.52	* <2.54
LS11E : Plomb (Pb) soluble sur jauge						
Plomb soluble	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* 2.69 ±15%	* <0.50
Plomb soluble	µg/échantillon	* <0.64	* <0.63	* <1.26	* 3.39 ±15%	* <0.64
LS11F : Sélénium (Se) soluble sur jauge						
Sélénium soluble	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon	<0.64	<0.63	<1.26	<0.63	<0.64

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 6092

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Métaux solubles sur jauge

L81IH : Tellure (Te) soluble sur jauge										
Tellure soluble	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Tellure soluble	µg/échantillon	<0.26	<0.25	<0.50	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
L81II : Thallium (Tl) soluble sur jauge										
Thallium soluble	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Thallium soluble	µg/échantillon	* <0.64	* <0.63	* <1.26	* <0.63	* <0.63	* <0.64	* <0.64	* <0.64	* <0.64
L81IL : Vanadium (V) soluble sur jauge										
Vanadium soluble	µg/l	* 0.38 ±35%	* 0.47 ±35%	* 1.73 ±35%	* 0.63 ±35%	* 0.72 ±35%	* 0.61 ±35%	* 0.61 ±35%	* 0.61 ±35%	* 0.61 ±35%
Vanadium soluble	µg/échantillon	* 0.49 ±35%	* 0.58 ±35%	* 4.34 ±35%	* 0.80 ±35%	* 0.91 ±35%	* 0.77 ±35%	* 0.77 ±35%	* 0.77 ±35%	* 0.77 ±35%
L81IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge										
Zinc soluble	µg/l	<5.00	<5.00	<5.00	15.3	10.0	7.10	7.10	7.10	7.10
Zinc soluble	µg/échantillon	<6.40	<6.25	<12.6	19.3	12.7	9.02	9.02	9.02	9.02
L81LY : Mercure (Hg) soluble sur jauge										
Mercure soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
Mercure soluble	µg/échantillon	* <0.26	* <0.25	* <0.50	* <0.25	* <0.25	* <0.25	* <0.25	* <0.25	* <0.25

Métaux insolubles sur jauge

L01MA : Minéralisation des retombées insolubles sur jauge		Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait
L01IP : Antimoine (Sb) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	<0.32	<0.31	0.94 ±30%	7.33 ±30%	<0.32	0.45 ±30%
L01IR : Arsenic (As) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	0.51 ±45%	0.37 ±45%	1.56 ±45%	1.45 ±45%	0.34 ±45%	0.89 ±45%
L01IS : Baryum (Ba) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	18.7	18.6	54.2	87.3	12.2	28.7
L01IW : Cadmium (Cd) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	<0.13	<0.12	<0.25	1.33 ±35%	<0.13	<0.13
L01IX : Chrome (Cr) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	13.4 ±45%	8.31 ±45%	57.6 ±45%	41.3 ±45%	8.25 ±45%	15.5 ±45%

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 8092

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F6103

002

F6104

003

F6105+F610
6+F6107

AIA

004

F6108

005

F6109

006

F6110

AIA

07/07/2023

07/07/2023

07/07/2023

07/07/2023

07/07/2023

07/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

17/07/2023

Métaux insolubles sur jauge

LS11Y : Cobalt (Co) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	0.74 ±40%	*	0.61 ±40%	*	2.09 ±40%	*	3.55 ±40%	*	0.71 ±40%	*	1.09 ±40%
LS11Z : Cuivre (Cu) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	7.11 ±25%	*	7.22 ±25%	*	19.6 ±25%	*	119 ±25%	*	7.33 ±25%	*	12.5 ±25%
LS1J0 : Etain (Sn) Insoluble sur jauge	µg/échantillon		0.40		0.39		1.39		12.9		<0.32		1.05
LS1J2 : Manganèse (Mn) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	57.9 ±35%	*	48.8 ±35%	*	498 ±35%	*	122 ±35%	*	49.8 ±35%	*	93.6 ±35%
LSHG1 : Mercure (Hg) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.10	*	0.07 ±35%	*	<0.05	*	<0.05
LS1J3 : Molybdène (Mo) Insoluble sur jauge	µg/échantillon		17.8		19.8		37.3		22.2		18.3		17.9
LS1J4 : Nickel (Ni) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	3.27 ±35%	*	2.39 ±35%	*	16.4 ±35%	*	14.8 ±35%	*	2.26 ±35%	*	5.30 ±35%
LS1J5 : Plomb (Pb) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	3.28 ±35%	*	3.00 ±35%	*	15.7 ±35%	*	82.5 ±35%	*	2.49 ±35%	*	7.42 ±35%
LS1J6 : Sélénium (Se) Insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.63		<0.61		<1.26		<0.64		<0.64		<0.64
LS1J8 : Tellure (Te) Insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.32		<0.31		<0.63		<0.32		<0.32		<0.32
LS1J9 : Thallium (Tl) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.13	*	<0.12	*	<0.25	*	<0.13	*	<0.13	*	<0.13
LS1J0 : Vanadium (V) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	5.40 ±35%	*	3.72 ±35%	*	18.5 ±35%	*	17.3 ±35%	*	4.17 ±35%	*	7.80 ±35%
LS1J0 : Zinc (Zn) Insoluble sur jauge	µg/échantillon		25.8		29.1		162		456		24.6		53.3

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

cofrac
ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 8092

N° Echantillon

007

008

Référence client :

F6111

F6112

Matrice :

AIA

AIA

Date de prélèvement :

07/07/2023

07/07/2023

Date de début d'analyse :

17/07/2023

17/07/2023

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge
Intégrale

Mesures gravimétriques sur jauge

LS300 : Mesure du volume	ml	1270	1260
réceptionné (par jauge)			
LKX11 : Fractionnement	ml	271	271
Poussière			
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	995	976
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles			
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	11.86	<0.37
Masse de poussières solubles / volume	mg	* 55.60	* <1.72
total			
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18	0.18
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles			
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	24.85	2.46
Masse de poussières insolubles / volume	mg	* 116.46	* 11.44
total			
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11	0.11

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge			
Antimoine soluble	µg/l	* <0.50	* <0.50
Antimoine soluble	µg/échantillon	* <0.64	* <0.63
LS1IO : Arsenic (As) soluble sur jauge			
Arsenic soluble	µg/l	* 0.52 ±29%	* <0.20
Arsenic soluble	µg/échantillon	* 0.67 ±29%	* <0.25
LS1II : Baryum (Ba) soluble sur jauge			
Baryum soluble	µg/l	7.21	0.15
Baryum soluble	µg/échantillon	9.15	0.19
LS1IS : Cadmium (Cd) soluble sur jauge			
Cadmium soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015831-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 6092

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

F6111

AIA

07/07/2023

17/07/2023

008

F6112

AIA

07/07/2023

17/07/2023

Métaux solubles sur jauge

LS115 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge			
Cadmium soluble	µg/échantillon	* <0.25	* <0.25
LS116 : Chrome (Cr) soluble sur jauge			
Chrome soluble	µg/l	* 0.93 ±21%	* <0.50
Chrome soluble	µg/échantillon	* 1.18 ±21%	* <0.63
LS117 : Cobalt (Co) soluble sur jauge			
Cobalt soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon	* <0.25	* <0.25
LS118 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge			
Cuivre soluble	µg/l	* 8.32 ±20%	* <0.50
Cuivre soluble	µg/échantillon	* 10.6 ±20%	* <0.63
LS119 : Etain (Sn) soluble sur jauge			
Etain soluble	µg/l	* <1.00	* <1.00
Etain soluble	µg/échantillon	* <1.27	* <1.26
LS118 : Manganèse (Mn) soluble sur jauge			
Manganèse soluble	µg/l	* 13.6 ±22%	* <0.20
Manganèse soluble	µg/échantillon	* 17.2 ±22%	* <0.25
LS110 : Molybdène (Mo) soluble sur jauge			
Molybdène soluble	µg/l	* 0.30	* <0.20
Molybdène soluble	µg/échantillon	* 0.37	* <0.25
LS110 : Nickel (Ni) soluble sur jauge			
Nickel soluble	µg/l	* <2.00	* <2.00
Nickel soluble	µg/échantillon	* <2.54	* <2.52
LS11E : Plomb (Pb) soluble sur jauge			
Plomb soluble	µg/l	* <0.50	* <0.50
Plomb soluble	µg/échantillon	* <0.64	* <0.63
LS11F : Sélénium (Se) soluble sur jauge			
Sélénium soluble	µg/l	* <0.50	* <0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon	* <0.64	* <0.63
LS11H : Tellure (Te) soluble sur jauge			
Tellure soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 6092

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

F6111

AIA

07/07/2023

17/07/2023

008

F6112

AIA

07/07/2023

17/07/2023

Métaux solubles sur jauge

L011H : Tellure (Te) soluble sur jauge					
Tellure soluble	µg/échantillon		<0.25		<0.25
L011I : Thallium (Tl) soluble sur jauge					
Thallium soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50
Thallium soluble	µg/échantillon	*	<0.64	*	<0.63
L011L : Vanadium (V) soluble sur jauge					
Vanadium soluble	µg/l	*	0.46 ±35%	*	<0.20
Vanadium soluble	µg/échantillon	*	0.59 ±35%	*	<0.25
L011M : Zinc (Zn) soluble sur jauge					
Zinc soluble	µg/l		7.31		<5.00
Zinc soluble	µg/échantillon		9.29		<6.30
L011Y : Mercure (Hg) soluble sur jauge					
Mercure soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20
Mercure soluble	µg/échantillon	*	<0.25	*	<0.25

Métaux insolubles sur jauge

L011MA : Minéralisation des retombées Insolubles sur jauge			Fait		Fait
L011P : Antimoine (Sb) Insoluble sur jauge					
Antimoine (Sb) Insoluble	µg/échantillon	*	<0.32	*	<0.32
L011R : Arsenic (As) Insoluble sur jauge					
Arsenic (As) Insoluble	µg/échantillon	*	0.64 ±45%	*	<0.32
L011S : Baryum (Ba) Insoluble sur jauge					
Baryum (Ba) Insoluble	µg/échantillon		31.1		1.23
L011W : Cadmium (Cd) Insoluble sur jauge					
Cadmium (Cd) Insoluble	µg/échantillon	*	<0.13	*	<0.13
L011X : Chrome (Cr) Insoluble sur jauge					
Chrome (Cr) Insoluble	µg/échantillon	*	20.8 ±45%	*	<0.32
L011Y : Cobalt (Co) Insoluble sur jauge					
Cobalt (Co) Insoluble	µg/échantillon	*	0.97 ±40%	*	<0.13

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 6092

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

F6111

AIA

07/07/2023

17/07/2023

008

F6112

AIA

07/07/2023

17/07/2023

Métaux insolubles sur jauge

LS11Z : Cuivre (Cu) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	15.7 ±25%	* <1.29
LS1J0 : Etain (Sn) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	0.60	<0.32
LS1J2 : Manganèse (Mn) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	109 ±35%	* <0.13
LS1G1 : Mercure (Hg) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	<0.05	* <0.05
LS1J3 : Molybdène (Mo) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	19.7	15.0
LS1J4 : Nickel (Ni) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	5.72 ±35%	* <1.29
LS1J5 : Plomb (Pb) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	6.01 ±35%	* <0.32
LS1J6 : Sélénium (Se) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	<0.64	<0.65
LS1J8 : Tellure (Te) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	<0.32	<0.32
LS1J9 : Thallium (Tl) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	<0.13	* <0.13
LS1J0 : Vanadium (V) Insoluble sur jauge	µg/échantillon *	8.28 ±35%	* <0.13
LS1J0 : Zinc (Zn) Insoluble sur jauge	µg/échantillon	57.9	<3.23

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 6092

Observations	N° d'échantillon	Référence client
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 254 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(008)	F6112
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 316 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(004)	F6108
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 437 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(006)	F6110
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 555 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(001)	F6103
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 572 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(002)	F6104
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 619 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(005)	F6109
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 783 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(007)	F6111



Amélie Jarzabek
Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 14 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole "A".

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

cofrac
ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R014259

Version du : 27/07/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Date de réception technique : 13/07/2023

Première date de réception physique : 13/07/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-02

Référence Commande : 6092

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des Installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

cofrac
ACCREDITATION
N° 1-6025
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS



Annexe technique

Dossier N° :23R014259

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01

Emetteur : Madame Lucie SALIVAS

Commande EOL : 006-10514-1029625

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 6092

Nom Commande : DAC 8230377-02

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LX011	Fractionnement Poussière	Test Interne -			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LX012	Fractionnement Métaux				ml	
LS000	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode Interne			ml	
LS1H1	Antimoine (Sb) soluble sur jauge Antimoine soluble Antimoine soluble	ICPMS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1I0	Arsenic (As) soluble sur jauge Arsenic soluble Arsenic soluble		0.2	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1I1	Baryum (Ba) soluble sur jauge Baryum soluble Baryum soluble		0.2		µg/l µg/échantillon	
LS1I5	Cadmium (Cd) soluble sur jauge Cadmium soluble Cadmium soluble	ICPMS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	25%	µg/l µg/échantillon	
LS1I6	Chrome (Cr) soluble sur jauge Chrome soluble Chrome soluble		0.5	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1I7	Cobalt (Co) soluble sur jauge Cobalt soluble Cobalt soluble		0.2	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1I8	Cuivre (Cu) soluble sur jauge Cuivre soluble Cuivre soluble		0.5	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1I9	Etain (Sn) soluble sur jauge Etain soluble Etain soluble	ICPMS - NF X 43-014	1		µg/l µg/échantillon	
LS1I8	Manganèse (Mn) soluble sur jauge Manganèse soluble Manganèse soluble	ICPMS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	25%	µg/l µg/échantillon	
LS1I0	Molybdène (Mo) soluble sur jauge Molybdène soluble Molybdène soluble	ICPMS - NF X 43-014	0.2		µg/l µg/échantillon	

Annexe technique
Dossier N° :23R014259
N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01
Emetteur : Madame Lucie SALIVAS
Commande EOL : 006-10514-1029625
Nom projet : N° Projet :
Référence commande : 6092
Nom Commande : DAC 8230377-02
Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1D	Nickel (Ni) soluble sur jauge Nickel soluble Nickel soluble	ICPMS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	2	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1E	Plomb (Pb) soluble sur jauge Plomb soluble Plomb soluble		0.5	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1F	Sélénium (Se) soluble sur jauge Sélénium soluble Sélénium soluble	ICPMS - NF X 43-014	0.5		µg/l µg/échantillon	
LS1H	Tellure (Te) soluble sur jauge Tellure soluble Tellure soluble		0.2		µg/l µg/échantillon	
LS1I	Thallium (Tl) soluble sur jauge Thallium soluble Thallium soluble	ICPMS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1L	Vanadium (V) soluble sur jauge Vanadium soluble Vanadium soluble		0.2	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1M	Zinc (Zn) soluble sur jauge Zinc soluble Zinc soluble		5		µg/l µg/échantillon	
LS1P	Antimoine (Sb) insoluble sur jauge	ICPMS [Minéralisation]			µg/échantillon	
LS1R	Arsenic (As) insoluble sur jauge	1 - Méthode Interne - NF X 43-014 ICPMS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1S	Baryum (Ba) insoluble sur jauge	ICPMS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1W	Cadmium (Cd) insoluble sur jauge	ICPMS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1X	Chrome (Cr) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1Y	Cobalt (Co) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1Z	Cuivre (Cu) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J0	Etain (Sn) insoluble sur jauge	ICPMS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J2	Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	ICPMS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1J3	Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	ICPMS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	

Annexe technique
Dossier N° :23R014259
N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-015931-01
Emetteur : Madame Lucie SALIVAS
Commande EOL : 006-10514-1029625
Nom projet : N° Projet :
Référence commande : 6092
Nom Commande : DAC 8230377-02
Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1J4	Nickel (Ni) insoluble sur jauge	ICPMS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1J5	Plomb (Pb) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J6	Selenium (Se) insoluble sur jauge	ICPMS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J8	Tellure (Te) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J9	Thallium (Tl) insoluble sur jauge	ICPMS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1JC	Vanadium (V) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1JD	Zinc (Zn) insoluble sur jauge	ICPMS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1JF	Retombées atmosphériques insolubles Masse de poussières insolubles par aliquote Masse de poussières insolubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie - NF X 43-014	0.22		mg mg mg	
LS1JG	Retombées atmosphériques solubles Masse de poussières solubles par aliquote Masse de poussières solubles / volume tot Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie [Pesée après évaporation] - NF X 43-014	0.37		mg mg mg	
LS1LY	Mercure (Hg) soluble sur jauge Mercure soluble Mercure soluble	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) - NF X 43-014 - NF EN ISO 17852	0.2	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1MA	Minéralisation des retombées insolubles sur jauge	Digestion micro-ondes - Méthode interne				
LS3IX	Préparation de la jauge intégrale	Préparation - Méthode interne				
LSHG1	Mercure (Hg) insoluble sur jauge	ICPMS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	

LECES
Madame Lucie SALIVAS
ZAC Lavalduc - 380 Allée Marie Curie
13270 FOS-SUR-MER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Version du : 05/02/2024

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +33 6 47 65 91 76

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air ambiant	(AIA)	F0135 (J1 Diox)
002	Air ambiant	(AIA)	F0134 (J2 Diox)
003	Air ambiant	(AIA)	F0013 (J5 Diox)
004	Air ambiant	(AIA)	F0012 (J3 DioxPCB)
005	Air ambiant	(AIA)	F0014 (J4DioxPCB)
006	Air ambiant	(AIA)	F0015 (J5DioxPCB)
007	Air ambiant	(AIA)	F0136 (Blanc DIOXPCB)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F0135 (J1
Diox)
AIA

22/12/2023

10/01/2024

002

F0134 (J2
Diox)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

003

F0013 (J5
Diox)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

004

F0012 (J3
DioxPCB)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

005

F0014
(J4DioxPCB)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

006

F0015
(J5DioxPCB)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge
intégrale

Mesures gravimétriques sur jauge

LS00D : Mesure du volume
réceptionné (par jauge)

ml

99.0

33.0

79.0

465

689

839

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

PCB 28
pg/échantillon
PCB 52
pg/échantillon
PCB 101
pg/échantillon
PCB 118
pg/échantillon
PCB 138
pg/échantillon
PCB 153
pg/échantillon
PCB 180
pg/échantillon
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans
LOQ
pg/échantillon
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec
LOQ
pg/échantillon
Total 7 PCB Indicateurs exd. LOQ
pg/échantillon
Total 7 PCB Indicateurs Ind. LOQ
pg/échantillon

<578

<430

<690

347

1200

1480

1490

4180

5880

4520

6220

<681

<506

<614

<232

<598

<963

372

372

3930

372

4170

<709

<528

<848

<242

<623

<1000

<259

ND

3970

ND

4210

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de
la jauge

2,3,7,8-TCDD
pg/échantillon
1,2,3,7,8-PeCDD
pg/échantillon
1,2,3,4,7,8-HxCDD
pg/échantillon
1,2,3,6,7,8-HxCDD
pg/échantillon

<0.310

<0.413

<0.826

<0.826

<0.183

<0.244

<0.487

<0.487

<0.219

<0.292

<0.583

<0.583

<0.507

<0.676

<1.35

<1.35

<0.598

1.05

1.97

6.06

<0.623

<0.830

<1.66

<1.66

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
F0135 (J1 Diox) AIA	F0134 (J2 Diox) AIA	F0013 (J5 Diox) AIA	F0012 (J3 DioxPCB) AIA	F0014 (J4DioxPCB) AIA	F0015 (J5DioxPCB) AIA
22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023
10/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	16/01/2024

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de

la jauge

1,2,3,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<0.826	<0.487	<0.583	<1.35	3.45	<1.66
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	0.736	0.437	0.501	3.85	68.3	6.05
OCDD	pg/échantillon	<4.99	<2.94	<3.52	18.3	167	30.1
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	<0.551	<0.325	<0.389	2.29	<1.06	<1.11
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<0.740	<0.437	<0.523	<1.21	<1.43	<1.49
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<0.740	<0.437	<0.523	1.23	2.21	<1.49
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<0.689	<0.406	<0.486	1.20	3.31	<1.38
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<0.689	<0.406	<0.486	<1.13	3.46	<1.38
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	<0.689	<0.406	<0.486	<1.13	<1.33	<1.38
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<0.689	<0.406	<0.486	<1.13	4.43	<1.38
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	<0.654	<0.386	0.744	2.80	18.6	1.40
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	<0.654	<0.386	<0.462	<1.07	1.78	<1.31
OCDF	pg/échantillon	<1.38	<0.812	5.62	4.26	22.5	<2.77
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	0.00740	0.00440	0.0142	0.789	4.93	0.0836
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	0.788	0.465	0.562	1.78	5.37	1.64
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	1.57	0.924	1.11	2.76	5.80	3.20
I-TEQ (NATO/CMS) sans LQ	pg/échantillon	0.00740	0.00440	0.0181	1.05	4.97	0.105
I-TEQ (NATO/CMS) Incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	0.766	0.452	0.553	1.88	5.43	1.63
I-TEQ (NATO/CMS) avec LQ	pg/échantillon	1.53	0.901	1.09	2.71	5.89	3.14
N805U : Calcul total PCB (12 WHO)							
PCB 77	pg/échantillon				<25.4	42.7	32.6
PCB 81	pg/échantillon				<3.38	<3.98	<4.15
PCB 105	pg/échantillon				77.5	88.0	<67.5
PCB 114	pg/échantillon				<6.62	<7.80	<8.13
PCB 118	pg/échantillon				347	<232	<242
PCB 123	pg/échantillon				<5.64	<6.64	<6.92

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
F0135 (J1 Diox) AIA	F0134 (J2 Diox) AIA	F0013 (J5 Diox) AIA	F0012 (J3 DioxPCB) AIA	F0014 (J4DioxPCB) AIA	F0015 (J5DioxPCB) AIA
22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023
10/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	16/01/2024

Calculs

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 126	pg/échantillon				5.29	6.83	<3.98
PCB 156	pg/échantillon				143	67.7	<38.1
PCB 157	pg/échantillon				15.9	13.5	<7.09
PCB 167	pg/échantillon				67.0	26.8	<19.0
PCB 169	pg/échantillon				<16.9	<19.9	<20.8
PCB 189	pg/échantillon				30.9	9.21	<6.92
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon				0.550	0.694	0.00330
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon				1.06	1.30	1.04

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : Volume	ml	230	130	260	660	830	970
GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques							
2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	< 0.720	< 0.720	< 0.720	< 0.720	< 0.720	< 0.720
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	< 0.960	< 0.960	< 0.960	< 0.960	1.27 ±30%	< 0.960
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92	< 1.92	< 1.92	< 1.92	2.37 ±30%	< 1.92
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92	< 1.92	< 1.92	< 1.92	7.30 ±30%	< 1.92
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92	< 1.92	< 1.92	< 1.92	4.16 ±30%	< 1.92
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	1.71 ±30%	1.72 ±30%	1.65 ±30%	5.46 ±30%	82.3 ±30%	6.99 ±30%
OCDD	pg/échantillon	< 11.6	< 11.6	< 11.6	26.0 ±30%	201 ±30%	34.8 ±30%
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	< 1.28	< 1.28	< 1.28	3.25 ±30%	< 1.28	< 1.28
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72	< 1.72	< 1.72	< 1.72	< 1.72	< 1.72
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72	< 1.72	< 1.72	1.74 ±30%	2.66 ±30%	< 1.72
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60	< 1.60	1.71 ±30%	3.99 ±30%	< 1.60
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60	< 1.60	< 1.60	4.17 ±30%	< 1.60
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60	< 1.60	< 1.60	< 1.60	< 1.60

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
F0135 (J1 Diox) AIA	F0134 (J2 Diox) AIA	F0013 (J5 Diox) AIA	F0012 (J3 DioxPCB) AIA	F0014 (J4DioxPCB) AIA	F0015 (J5DioxPCB) AIA
22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023
10/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	16/01/2024

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60	< 1.60	< 1.60	5.34 ±30%	< 1.60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	< 1.52	< 1.52	2.45 ±30%	3.97 ±30%	22.4 ±30%	1.62 ±30%
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	< 1.52	< 1.52	< 1.52	< 1.52	2.15 ±30%	< 1.52
OCDF	pg/échantillon	< 3.20	< 3.20	18.5 ±30%	6.05 ±30%	27.1 ±30%	< 3.20
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	3.64 ±25%	3.64 ±25%	3.66 ±25%	3.92 ±25%	6.99 ±25%	3.70 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	0.0171 ±25%	0.0172 ±25%	0.0466 ±25%	1.12 ±25%	5.94 ±25%	0.0966 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	1.83	1.83	1.85	2.52	6.47	1.90
I-TEQ (NATOCCMS) Incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	1.78	1.78	1.82	2.67	6.54	1.88
I-TEQ (NATOCCMS) sans LQ	pg/échantillon	0.0171	0.0172	0.0595	1.49	5.99	0.121
I-TEQ (NATOCCMS) avec LQ	pg/échantillon	3.55	3.55	3.58	3.85	7.09	3.63

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

PCB 81	pg/échantillon				< 4.80	< 4.80	< 4.80
PCB 123	pg/échantillon				< 8.00	< 8.00	< 8.00
PCB 114	pg/échantillon				< 9.40	< 9.40	< 9.40
PCB 126	pg/échantillon				7.51 ±30%	8.23 ±30%	< 4.60
PCB 167	pg/échantillon				95.1 ±30%	32.3 ±30%	< 22.0
PCB 157	pg/échantillon				22.6 ±30%	16.3 ±30%	< 8.20
PCB 169	pg/échantillon				< 24.0	< 24.0	< 24.0
PCB 189	pg/échantillon				43.8 ±30%	11.1 ±30%	< 8.00
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon				0.780 ±25%	0.836 ±25%	0.00377 ±25%
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon				1.51 ±25%	1.57 ±25%	1.20 ±25%
PCB 77	pg/échantillon				< 36.0	51.4 ±30%	37.7 ±30%

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F0135 (J1
Diox)
AIA

22/12/2023

10/01/2024

002

F0134 (J2
Diox)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

003

F0013 (J5
Diox)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

004

F0012 (J3
DioxPCB)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

005

F0014
(J4DioxPCB)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

006

F0015
(J5DioxPCB)
AIA

22/12/2023

16/01/2024

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

PCB 105 pg/échantillon
PCB 156 pg/échantillon
PCB 118 pg/échantillon

110 ±30% 106 ±30% < 78.0
203 ±30% 81.6 ±30% < 44.0
492 ±30% < 280 < 280

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

PCB 28 pg/échantillon
PCB 52 pg/échantillon
PCB 101 pg/échantillon
PCB 118 pg/échantillon
PCB 138 pg/échantillon
PCB 180 pg/échantillon
PCB 153 pg/échantillon
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) Incl. LOQ pg/échantillon
Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ pg/échantillon
Total 7 PCB Indicateurs Incl. LOQ pg/échantillon
Total 7 PCB Indicateurs excl. LOQ pg/échantillon

< 820 < 820 < 820
< 610 < 610 < 610
< 980 < 980 < 980
492 ±30% < 280 < 280
1710 ±30% < 720 < 720
2120 ±30% 448 ±30% < 300
2100 ±30% < 1160 < 1160
8340 ±25% 4740 ±25% 4590 ±25%
5930 ±25% 448 ±25% ND
8830 ±25% 5020 ±25% 4870 ±25%
6420 ±25% 448 ±25% ND

GFTE1 : TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 pg/échantillon
TEQ avec LQ
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 pg/échantillon
TEQ sans LQ
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 pg/échantillon
TEQ 1/2 LQ

5.43 ±25% 8.56 ±25% 4.90 ±25%
1.90 6.77 0.100
3.66 7.67 2.50

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

007

Référence client :

F0136
(Blanc
DIOXPCB)

Matrice :

AIA

Date de prélèvement :

22/12/2023

Date de début d'analyse :

16/01/2024

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge
intégrale

Mesures gravimétriques sur jauge

LS00D : Mesure du volume
réceptionné (par jauge)

ml 41.0

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon	<1340
PCB 52	pg/échantillon	<1000
PCB 101	pg/échantillon	<1610
PCB 118	pg/échantillon	<459
PCB 138	pg/échantillon	<1180
PCB 153	pg/échantillon	<1900
PCB 180	pg/échantillon	<492
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans	pg/échantillon	ND
LOQ		
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec	pg/échantillon	7530
LOQ		
Total 7 PCB Indicateurs exd. LOQ	pg/échantillon	ND
Total 7 PCB Indicateurs Ind. LOQ	pg/échantillon	7990

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de
la jauge

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	<1.18
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	<1.57
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<3.15

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Version du : 05/02/2024

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
F0136
(Blanc
DIOXPCB)
AIA
22/12/2023
16/01/2024

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<3.15
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	<3.15
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	<2.69
OCDD	pg/échantillon	<19.0
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	<2.10
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<2.82
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<2.82
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<2.62
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<2.62
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	<2.62
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<2.62
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	<2.49
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	<2.49
OCDF	pg/échantillon	<5.25
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	2.98
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	5.97
I-TEQ (NATOCCMS)) sans LQ	pg/échantillon	ND
I-TEQ (NATOCCMS) Incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	2.92
I-TEQ (NATOCCMS) avec LQ	pg/échantillon	5.82

N80SU : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 77	pg/échantillon	<59.0
PCB 81	pg/échantillon	<7.87
PCB 105	pg/échantillon	<128
PCB 114	pg/échantillon	<15.4

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

007

Référence client :

F0136
(Blanc
DIOXPCB)

Matrice :

AIA

Date de prélèvement :

22/12/2023

Date de début d'analyse :

16/01/2024

Calculs

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 118	pg/échantillon	<459
PCB 123	pg/échantillon	<13.1
PCB 126	pg/échantillon	<7.54
PCB 156	pg/échantillon	<72.2
PCB 157	pg/échantillon	<13.4
PCB 167	pg/échantillon	<36.1
PCB 169	pg/échantillon	<39.4
PCB 189	pg/échantillon	<13.1
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ)	pg/échantillon	ND
sans LOQ		
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ)	pg/échantillon	1.97
avec LOQ		

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : Volume ml 25.0

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	< 0.720
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	< 0.960
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	< 1.64
OCDD	pg/échantillon	< 11.6
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	< 1.28
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

007

Référence client :

F0136
(Blanc
DIOXPCB)

Matrice :

AIA

Date de prélèvement :

22/12/2023

Date de début d'analyse :

16/01/2024

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	< 1.52
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	< 1.52
OCDF	pg/échantillon	< 3.20
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	3.64 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	1.82
I-TEQ (NATOCCMS) Incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	1.78
I-TEQ (NATOCCMS) sans LQ	pg/échantillon	ND
I-TEQ (NATOCCMS) avec LQ	pg/échantillon	3.55

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

PCB 81	pg/échantillon	< 4.80
PCB 123	pg/échantillon	< 8.00
PCB 114	pg/échantillon	< 9.40
PCB 126	pg/échantillon	< 4.60
PCB 167	pg/échantillon	< 22.0
PCB 157	pg/échantillon	< 8.20
PCB 169	pg/échantillon	< 24.0
PCB 189	pg/échantillon	< 8.00

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

007

Référence client :

F0136
(Blanc
DIOXPCB)

Matrice :

AIA

Date de prélèvement :

22/12/2023

Date de début d'analyse :

16/01/2024

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)
**GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques**

PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) pg/échantillon sans LOQ	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) pg/échantillon avec LOQ	1.20 ±25%
PCB 77 pg/échantillon	< 36.0
PCB 105 pg/échantillon	< 78.0
PCB 156 pg/échantillon	< 44.0
PCB 118 pg/échantillon	< 280

**GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques**

PCB 28 pg/échantillon	< 820
PCB 52 pg/échantillon	< 610
PCB 101 pg/échantillon	< 980
PCB 118 pg/échantillon	< 280
PCB 138 pg/échantillon	< 720
PCB 180 pg/échantillon	< 300
PCB 153 pg/échantillon	< 1160
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) Incl. LOQ pg/échantillon	4590 ±25%
Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ pg/échantillon	ND
Total 7 PCB Indicateurs Incl. LOQ pg/échantillon	4870 ±25%
Total 7 PCB Indicateurs excl. LOQ pg/échantillon	ND

GFTE1 : TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 pg/échantillon TEQ avec LQ	4.84 ±25%
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 pg/échantillon TEQ sans LQ	ND

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Version du : 05/02/2024

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
F0136
(Blanc
DIOXPCB)
AIA
22/12/2023
16/01/2024

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFTE1 : TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 pg/échantillon

TEQ 1/2 LQ

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

2.42



Marjorie Grimault

Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 17 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cotrac.

Les résultats précédés du signe « » correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029743

Version du : 05/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Date de réception technique : 16/01/2024

Première date de réception physique : 16/01/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-03

Référence Commande : 11685

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des Installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :23R029743

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Emetteur : Madame Lucie SALIVAS

Commande EOL : 006-10514-1093843

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 11685

Nom Commande : DAC 8230377-03

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 114		9.4	30%	pg/échantillon	
	PCB 126		10.2	30%	pg/échantillon	
	PCB 167		22	30%	pg/échantillon	
	PCB 157		8.2	30%	pg/échantillon	
	PCB 169		24	30%	pg/échantillon	
	PCB 189		8	30%	pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEX sans LOQ				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEX avec LOQ				pg/échantillon	
	PCB 77		36	30%	pg/échantillon	
	PCB 105		78	30%	pg/échantillon	
	PCB 156		44	30%	pg/échantillon	
	PCB 118		280	30%	pg/échantillon	
GFU16	PCB(7 Indicateur) ~ Environnement - Retombées atmosphériques					
	PCB 28		820	30%	pg/échantillon	
	PCB 52		610	30%	pg/échantillon	
	PCB 101		980	30%	pg/échantillon	
	PCB 118		280	30%	pg/échantillon	
	PCB 138		720	30%	pg/échantillon	
	PCB 180		300	30%	pg/échantillon	
	PCB 153		1160	30%	pg/échantillon	
	Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) Ind. LOQ				pg/échantillon	
	Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) exd. LC				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs Ind. LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs exd. LOQ				pg/échantillon	
GFVOL	Volume	Volumétrie - Méthode Interne			ml/échantillon	
LSDD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode Interne			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LSBX	Préparation de la jauge Intégrale					
LSBU	Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge	Calcul -			pg/échantillon	
	2,3,7,8-TCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8-PeCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD				pg/échantillon	

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

Annexe technique

Dossier N° :23R029743

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Emetteur : Madame Lucie SALIVAS

Commande EOL : 006-10514-1093843

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 11685

Nom Commande : DAC 8230377-03

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	OCDD				pg/échantillon	
	2,3,7,8-TCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8-PeCDF				pg/échantillon	
	2,3,4,7,8-PeCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF				pg/échantillon	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF				pg/échantillon	
	OCDF				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/COCMS) sans LQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/COCMS) Ind. 1/2 LQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/COCMS) avec LQ				pg/échantillon	
N80SU	Calcul total PCB (12 WHO)	Calcul - Calcul				
	PCB 77				pg/échantillon	
	PCB 81				pg/échantillon	
	PCB 105				pg/échantillon	
	PCB 114				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 123				pg/échantillon	
	PCB 126				pg/échantillon	
	PCB 156				pg/échantillon	
	PCB 157				pg/échantillon	
	PCB 167				pg/échantillon	
	PCB 169				pg/échantillon	
	PCB 189				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ sans LOQ				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ avec LOQ				pg/échantillon	
N80SV	PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques					

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

Annexe technique

Dossier N° :23R029743

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-003188-01

Emetteur : Madame Lucie SALIVAS

Commande EOL : 006-10514-1093843

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 11685

Nom Commande : DAC 8230377-03

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 28				pg/échantillon	
	PCB 52				pg/échantillon	
	PCB 101				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 138				pg/échantillon	
	PCB 153				pg/échantillon	
	PCB 180				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs excl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs Incl. LOQ				pg/échantillon	

LECES
Madame Lucie SALIVAS
ZAC Lavalduc - 380 Allée Marie Curie
13270 FOS-SUR-MER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Version du : 19/01/2024

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +33 6 47 65 91 76

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air ambiant	(AIA)	F0006
002	Air ambiant	(AIA)	F0008
003	Air ambiant	(AIA)	F0011
004	Air ambiant	(AIA)	F0009
005	Air ambiant	(AIA)	F0007
006	Air ambiant	(AIA)	F0010
007	Air ambiant	(AIA)	F0005

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

cofrac
ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Version du : 19/01/2024

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001
F0006
AIA

22/12/2023

10/01/2024

002
F0008
AIA

22/12/2023

10/01/2024

003
F0011
AIA

22/12/2023

10/01/2024

004
F0009
AIA

22/12/2023

10/01/2024

005
F0007
AIA

22/12/2023

10/01/2024

006
F0010
AIA

22/12/2023

10/01/2024

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge
intégrale

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml	1260	1250	1440	1260	1260	1620
réceptionné (par jauge)							
LKX1I : Fractionnement	ml	266	256	254	252	252	255
Poussière							
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	990	1010	1020	1000	1000	1000
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles							
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	5.75	10.73	10.86	8.44	7.14	13.99
Masse de poussières solubles / volume	mg	* 27.24	* 52.39	* 61.59	* 42.20	* 35.70	* 88.88
total							
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles							
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	1.12	2.12	13.40	0.84	2.32	8.74
Masse de poussières insolubles / volume	mg	* 5.31	* 10.35	* 75.97	* 4.20	* 11.60	* 55.52
total							
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge							
Antimoine soluble	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Antimoine soluble	µg/échantillon	* <0.63	* <0.63	* <0.72	* <0.63	* <0.63	* <0.81
LS1I0 : Arsenic (As) soluble sur jauge							
Arsenic soluble	µg/l	* 0.38 ±25%	* 1.21 ±21%	* <2.00	* 1.35 ±20%	* 0.29 ±28%	* 0.44 ±24%
Arsenic soluble	µg/échantillon	* 0.48 ±25%	* 1.52 ±21%	* <2.88	* 1.70 ±20%	* 0.37 ±28%	* 0.71 ±24%
LS1I1 : Baryum (Ba) soluble sur jauge							
Baryum soluble	µg/l	2.14	3.69	1.29	2.95	2.26	5.76
Baryum soluble	µg/échantillon	2.70	4.61	1.86	3.72	2.84	9.32
LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge							
Cadmium soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Version du : 19/01/2024

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	F0006	F0008	F0011	F0009	F0007	F0010
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023	22/12/2023
Date de début d'analyse :	10/01/2024	10/01/2024	10/01/2024	10/01/2024	10/01/2024	10/01/2024

Métaux solubles sur jauge

LS115 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge													
Cadmium soluble	µg/échantillon	*	<0.25	*	<0.25	*	<0.29	*	<0.25	*	<0.25	*	<0.32
LS116 : Chrome (Cr) soluble sur jauge													
Chrome soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Chrome soluble	µg/échantillon	*	<0.63	*	<0.63	*	<0.72	*	<0.63	*	<0.63	*	<0.81
LS117 : Cobalt (Co) soluble sur jauge													
Cobalt soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon	*	<0.25	*	<0.25	*	<0.29	*	<0.25	*	<0.25	*	<0.32
LS118 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge													
Cuivre soluble	µg/l	*	2.18 ±21%	*	4.37 ±20%	*	<5.00	*	3.59 ±20%	*	1.85 ±21%	*	4.94 ±20%
Cuivre soluble	µg/échantillon	*	2.75 ±21%	*	5.46 ±20%	*	<7.20	*	4.53 ±20%	*	2.33 ±21%	*	8.00 ±20%
LS119 : Etain (Sn) soluble sur jauge													
Etain soluble	µg/l		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
Etain soluble	µg/échantillon		<1.26		<1.25		<1.44		<1.26		<1.26		<1.62
LS11B : Manganèse (Mn) soluble sur jauge													
Manganèse soluble	µg/l	*	2.88 ±22%	*	11.3 ±22%	*	2.58 ±22%	*	10.6 ±22%	*	7.71 ±22%	*	31.1 ±22%
Manganèse soluble	µg/échantillon	*	3.63 ±22%	*	14.1 ±22%	*	3.72 ±22%	*	13.3 ±22%	*	9.71 ±22%	*	50.4 ±22%
LS11C : Molybdène (Mo) soluble sur jauge													
Molybdène soluble	µg/l		<0.20		0.22		2.15		5.21		<0.20		<0.20
Molybdène soluble	µg/échantillon		<0.25		0.27		3.10		6.56		<0.25		<0.32
LS11D : Nickel (Ni) soluble sur jauge													
Nickel soluble	µg/l	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
Nickel soluble	µg/échantillon	*	<2.52	*	<2.50	*	<2.88	*	<2.52	*	<2.52	*	<3.24
LS11E : Plomb (Pb) soluble sur jauge													
Plomb soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	0.51 ±20%	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Plomb soluble	µg/échantillon	*	<0.63	*	<0.63	*	0.73 ±20%	*	<0.63	*	<0.63	*	<0.81
LS11F : Sélénium (Se) soluble sur jauge													
Sélénium soluble	µg/l		<0.50		0.65		0.72		0.64		0.57		<0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon		<0.63		0.81		1.04		0.81		0.72		<0.81
LS11H : Tellure (Te) soluble sur jauge													
Tellure soluble	µg/l		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Version du : 19/01/2024

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001
F0006
AIA

22/12/2023

10/01/2024

002
F0008
AIA

22/12/2023

10/01/2024

003
F0011
AIA

22/12/2023

10/01/2024

004
F0009
AIA

22/12/2023

10/01/2024

005
F0007
AIA

22/12/2023

10/01/2024

006
F0010
AIA

22/12/2023

10/01/2024

Métaux solubles sur jauge

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge							
Tellure soluble	µg/échantillon	<0.25	<0.25	<0.29	<0.25	<0.25	<0.32
LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge							
Thallium soluble	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Thallium soluble	µg/échantillon	* <0.63	* <0.63	* <0.72	* <0.63	* <0.63	* <0.81
LS1IL : Vanadium (V) soluble sur jauge							
Vanadium soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20	* 5.44 ±35%	* <0.20	* 0.24 ±35%	* 0.45 ±35%
Vanadium soluble	µg/échantillon	* <0.25	* <0.25	* 7.84 ±35%	* <0.25	* 0.30 ±35%	* 0.72 ±35%
LS1IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge							
Zinc soluble	µg/l	16.0	13.6	35.7	6.75	6.44	15.7
Zinc soluble	µg/échantillon	20.1	17.0	51.4	8.50	8.12	25.5
LS1LY : Mercure (Hg) soluble sur jauge							
Mercure soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
Mercure soluble	µg/échantillon	* <0.25	* <0.25	* <0.29	* <0.25	* <0.25	* <0.32

Métaux insolubles sur jauge

LS1MA : Minéralisation des retombées insolubles sur jauge		Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait
LS1IP : Antimoine (Sb) insoluble sur jauge	µg/échantillon	* <0.32	* <0.31	* <0.35	* <0.32	* <0.32	* <0.41
LS1IR : Arsenic (As) insoluble sur jauge	µg/échantillon	* <0.32	* <0.31	* 0.40 ±45%	* <0.32	* <0.32	* <0.41
LS1IS : Baryum (Ba) insoluble sur jauge	µg/échantillon	4.58	22.3	16.1	13.0	4.93	19.2
LS1IW : Cadmium (Cd) insoluble sur jauge	µg/échantillon	* <0.13	* <0.12	* 0.16 ±35%	* <0.13	* <0.13	* <0.16
LS1IX : Chrome (Cr) insoluble sur jauge	µg/échantillon	* 3.19 ±45%	* 6.24 ±45%	* 11.8 ±45%	* 5.31 ±45%	* 5.46 ±45%	* 12.2 ±45%
LS1IY : Cobalt (Co) insoluble sur jauge	µg/échantillon	* <0.13	* <0.12	* 0.36 ±40%	* 0.17 ±40%	* <0.13	* 0.24 ±40%

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Version du : 19/01/2024

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001
F0006
AIA

22/12/2023

10/01/2024

002
F0008
AIA

22/12/2023

10/01/2024

003
F0011
AIA

22/12/2023

10/01/2024

004
F0009
AIA

22/12/2023

10/01/2024

005
F0007
AIA

22/12/2023

10/01/2024

006
F0010
AIA

22/12/2023

10/01/2024

Métaux insolubles sur jauge

LS1I2 : Cuivre (Cu) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<1.27	*	1.89 ±25%	*	3.21 ±25%	*	1.94 ±25%	*	<1.26	*	3.95 ±25%
LS1J0 : Etain (Sn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.32		<0.31		0.38		<0.32		<0.32		0.61
LS1J2 : Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	2.15 ±35%	*	10.0 ±35%	*	90.6 ±35%	*	11.6 ±35%	*	10.4 ±35%	*	45.6 ±35%
LSHG1 : Mercure (Hg) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.06
LS1J3 : Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	µg/échantillon		22.5		21.8		27.0		21.6		22.7		29.0
LS1J4 : Nickel (Ni) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	11.1 ±35%	*	11.9 ±35%	*	14.6 ±35%	*	11.7 ±35%	*	12.6 ±35%	*	15.5 ±35%
LS1J5 : Plomb (Pb) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.32	*	1.14 ±35%	*	4.96 ±35%	*	1.14 ±35%	*	0.90 ±35%	*	3.26 ±35%
LS1J6 : Selenium (Se) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.64		<0.62		<0.71		<0.63		<0.63		<0.81
LS1J8 : Tellure (Te) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.32		<0.31		<0.35		<0.32		<0.32		<0.41
LS1J9 : Thallium (Tl) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.13	*	<0.12	*	<0.14	*	<0.13	*	<0.13	*	<0.16
LS1JC : Vanadium (V) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.13	*	0.53 ±35%	*	3.58 ±35%	*	0.69 ±35%	*	0.56 ±35%	*	2.22 ±35%
LS1JD : Zinc (Zn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		5.61		10.4		82.5		12.1		7.95		25.5

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Version du : 19/01/2024

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

N° Echantillon

007

Référence client :

F0005

Matrice :

AIA

Date de prélèvement :

22/12/2023

Date de début d'analyse :

10/01/2024

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge
intégrale

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml	1440
réceptionné (par jauge)		
LKX1I : Fractionnement	ml	252
Poussière		
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	1010
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles		
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	0.74
Masse de poussières solubles / volume	mg	* 4.23
total		
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles		
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	1.51
Masse de poussières insolubles / volume	mg	* 8.63
total		
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge		
Antimoine soluble	µg/l	* <0.50
Antimoine soluble	µg/échantillon	* <0.72
LS1I0 : Arsenic (As) soluble sur jauge		
Arsenic soluble	µg/l	* <0.20
Arsenic soluble	µg/échantillon	* <0.29
LS1I1 : Baryum (Ba) soluble sur jauge		
Baryum soluble	µg/l	1.50
Baryum soluble	µg/échantillon	2.15
LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge		
Cadmium soluble	µg/l	* <0.20

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Version du : 19/01/2024

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
F0005
AIA

22/12/2023

10/01/2024

Métaux solubles sur jauge

LS115 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge	
Cadmium soluble	µg/échantillon *
	<0.29
LS116 : Chrome (Cr) soluble sur jauge	
Chrome soluble	µg/l *
	<0.50
Chrome soluble	µg/échantillon *
	<0.72
LS117 : Cobalt (Co) soluble sur jauge	
Cobalt soluble	µg/l *
	<0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon *
	<0.29
LS118 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge	
Cuivre soluble	µg/l *
	0.78 ±25%
Cuivre soluble	µg/échantillon *
	1.12 ±25%
LS119 : Etain (Sn) soluble sur jauge	
Etain soluble	µg/l *
	<1.00
Etain soluble	µg/échantillon *
	<1.44
LS11B : Manganèse (Mn) soluble sur jauge	
Manganèse soluble	µg/l *
	1.49 ±22%
Manganèse soluble	µg/échantillon *
	2.14 ±22%
LS11C : Molybdène (Mo) soluble sur jauge	
Molybdène soluble	µg/l *
	<0.20
Molybdène soluble	µg/échantillon *
	<0.29
LS11D : Nickel (Ni) soluble sur jauge	
Nickel soluble	µg/l *
	<2.00
Nickel soluble	µg/échantillon *
	<2.88
LS11E : Plomb (Pb) soluble sur jauge	
Plomb soluble	µg/l *
	<0.50
Plomb soluble	µg/échantillon *
	<0.72
LS11F : Sélénium (Se) soluble sur jauge	
Sélénium soluble	µg/l *
	<0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon *
	<0.72
LS11H : Tellure (Te) soluble sur jauge	
Tellure soluble	µg/l *
	<0.20

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Version du : 19/01/2024

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

N° Echantillon

007

Référence client :

F0005

Matrice :

AIA

Date de prélèvement :

22/12/2023

Date de début d'analyse :

10/01/2024

Métaux solubles sur jauge

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge

Tellure soluble $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ <0.29

LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge

Thallium soluble $\mu\text{g}/\text{l}$ * <0.50

Thallium soluble $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ * <0.72

LS1IL : Vanadium (V) soluble sur jauge

Vanadium soluble $\mu\text{g}/\text{l}$ * <0.20

Vanadium soluble $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ * <0.29

LS1IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge

Zinc soluble $\mu\text{g}/\text{l}$ <5.00

Zinc soluble $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ <7.20

LS1LY : Mercure (Hg) soluble sur jauge

Mercure soluble $\mu\text{g}/\text{l}$ * <0.20

Mercure soluble $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ * <0.29

Métaux insolubles sur jauge

LS1MA : Minéralisation des
retombées insolubles sur

jauge

Fait

LS1IP : Antimoine (Sb) insoluble
sur jauge

 $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ * <0.36

LS1IR : Arsenic (As) insoluble
sur jauge

 $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ * <0.36

LS1IS : Baryum (Ba) insoluble
sur jauge

 $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ 9.07

LS1IW : Cadmium (Cd) insoluble
sur jauge

 $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ * <0.14

LS1IX : Chrome (Cr) insoluble
sur jauge

 $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ * 1.15 $\pm 45\%$

LS1IY : Cobalt (Co) insoluble sur
jauge

 $\mu\text{g}/\text{échantillon}$ * <0.14

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE

5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE

Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/

SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Version du : 19/01/2024

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
F0005
AIA

22/12/2023

10/01/2024

Métaux insolubles sur jauge

LS1I2 : Cuivre (Cu) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<1.43
LS1J0 : Etain (Sn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.36
LS1J2 : Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	0.33 ±35%
LSHG1 : Mercure (Hg) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.06
LS1J3 : Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	µg/échantillon		31.2
LS1J4 : Nickel (Ni) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	2.38 ±35%
LS1J5 : Plomb (Pb) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.36
LS1J6 : Selenium (Se) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.71
LS1J8 : Tellure (Te) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.36
LS1J9 : Thallium (Tl) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.14
LS1JC : Vanadium (V) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.14
LS1JD : Zinc (Zn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<3.56

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

cofrac
ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R029742

Version du : 19/01/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Date de réception technique : 09/01/2024

Première date de réception physique : 23/12/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAC 8230377-04

Référence Commande : 11686

Observations	N° d'échantillon	Référence client
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 319 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(001)	F0006
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 518 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(004)	F0009
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 588 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(005)	F0007
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 669 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(002)	F0008
Métaux : La nature de l'échantillon ne nous permet pas de tenir les limites de quantification habituelles.	(003)	F0011



Alexis Hinterreiter
Coordinateur Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 13 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

cofrac
ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

Annexe technique
Dossier N° :23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Emetteur : Madame Lucie SALIVAS

Commande EOL : 006-10514-1093848

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 11686

Nom Commande : DAC 8230377-04

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LXX1I	Fractionnement Poussière	Test Interne -			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LXX1J	Fractionnement Métaux				ml	
LS0DD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode interne			ml	
LS1HY	Antimoine (Sb) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	20%	µg/l	µg/échantillon
	Antimoine soluble					
	Antimoine soluble					
LS1IO	Arsenic (As) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	35%	µg/l	µg/échantillon
	Arsenic soluble					
	Arsenic soluble					
LS1II	Baryum (Ba) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014	0.2		µg/l	µg/échantillon
	Baryum soluble					
	Baryum soluble					
LS1IS	Cadmium (Cd) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	25%	µg/l	µg/échantillon
	Cadmium soluble					
	Cadmium soluble					
LS1IB	Chrome (Cr) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	35%	µg/l	µg/échantillon
	Chrome soluble					
	Chrome soluble					
LS1IT	Cobalt (Co) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014	0.2	20%	µg/l	µg/échantillon
	Cobalt soluble					
	Cobalt soluble					
LS1IU	Cuivre (Cu) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014	0.5	30%	µg/l	µg/échantillon
	Cuivre soluble					
	Cuivre soluble					
LS1IV	Etain (Sn) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014	1		µg/l	µg/échantillon
	Etain soluble					
	Etain soluble					
LS1IB	Manganèse (Mn) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	25%	µg/l	µg/échantillon
	Manganèse soluble					
	Manganèse soluble					
LS1IC	Molybdène (Mo) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014	0.2		µg/l	µg/échantillon
	Molybdène soluble					
	Molybdène soluble					

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

Annexe technique

Dossier N° :23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Emetteur : Madame Lucie SALIVAS

Commande EOL : 006-10514-1093848

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 11686

Nom Commande : DAC 8230377-04

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1ID	Nickel (Ni) soluble sur jauge Nickel soluble Nickel soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	2	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1IE	Plomb (Pb) soluble sur jauge Plomb soluble Plomb soluble		0.5	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1IF	Selenium (Se) soluble sur jauge Sélénium soluble Sélénium soluble	ICP/MS - NF X 43-014	0.5		µg/l µg/échantillon	
LS1IH	Tellure (Te) soluble sur jauge Tellure soluble Tellure soluble		0.2		µg/l µg/échantillon	
LS1II	Thallium (Tl) soluble sur jauge Thallium soluble Thallium soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1IL	Vanadium (V) soluble sur jauge Vanadium soluble Vanadium soluble		0.2	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1IM	Zinc (Zn) soluble sur jauge Zinc soluble Zinc soluble		5		µg/l µg/échantillon	
LS1IP	Antimoine (Sb) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation]			µg/échantillon	
LS1IR	Arsenic (As) insoluble sur jauge	1 - Méthode interne - NF X 43-014 ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IS	Baryum (Ba) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1IW	Cadmium (Cd) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IX	Chrome (Cr) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1IY	Cobalt (Co) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1IZ	Cuivre (Cu) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1JO	Etain (Sn) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J2	Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1J3	Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

Annexe technique

Dossier N° :23R029742

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-001877-01

Emetteur : Madame Lucie SALIVAS

Commande EOL : 006-10514-1093848

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 11686

Nom Commande : DAC 8230377-04

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1J4	Nickel (Ni) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1J5	Plomb (Pb) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J6	Selenium (Se) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J8	Tellure (Te) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J9	Thallium (Tl) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1JC	Vanadium (V) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1JD	Zinc (Zn) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1JF	Retombées atmosphériques insolubles Masse de poussières insolubles par aliquote Masse de poussières insolubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie - NF X 43-014	0.22		mg mg mg	
LS1JG	Retombées atmosphériques solubles Masse de poussières solubles par aliquote Masse de poussières solubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie [Pesée après évaporation] - NF X 43-014	0.37		mg mg mg	
LS1LY	Mercury (Hg) soluble sur jauge Mercury soluble Mercury soluble	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) - NF X 43-014 - NF EN ISO 17852	0.2	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1MA	Minéralisation des retombées insolubles sur jauge	Digestion micro-ondes - Méthode interne				
LS3IX	Préparation de la jauge intégrale	Préparation - Méthode interne				
LSHG1	Mercury (Hg) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	

- MARCEGAGLIA – FOS-SUR-MER**Mesures de retombées atmosphériques
(Rapport de synthèse Année 2024)****Prélèvements de retombées atmosphériques
Quantification des métaux, PCDD/F et chrome VI****(D. MOREL – R. LECLERCQ)**

Agence de Metz, Unité Fos

CLIENT**: MARCEGAGLIA**

Zone Industrielle du Ventillon

13270 Fos-sur-Mer

N° de DOSSIER MAITRE : 8240334**REDACTEUR****: M. LEGRAND Yann****DATES D'INTERVENTION : 10 juin 2024 au 10 juillet 2024****• 2 décembre 2024 au 3 janvier 2025****DESTINATAIRE(S)****: M. DADOLLE Bruno**

Suivi des versions de rapport		
Version	Synthèse des modifications (le cas échéant, explications)	Chapitre(s), tableau(x) modifié(s)
1	Version initiale	/

Les résultats finaux couverts par l'accréditation COFRAC n°1-1975 sont identifiés dans le tableau 3 « Méthodologie d'accréditation ».

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similés photographiques intégraux, annexes comprises.

	Vérificateur	Approbateur
Nom	R. LECLERCQ	Y. LEGRAND
Fonction	Directeur Technique	Responsable Agence
Signature		

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
1.1	DONNEES FOURNIES PAR LE CLIENT	4
1.2	DESCRIPTION DU SITE INDUSTRIEL	4
1.3	EVENEMENT NOTABLE AU COURS DES CAMPAGNES DE MESURES	4
2	METHODOLOGIE	5
2.1	STRATEGIE DE SURVEILLANCE	5
2.1.1	Localisation des points de mesures	5
2.1.2	Substances mesurées	7
2.1.3	Campagne de mesures	7
2.2	METHODOLOGIE DE MESURE	8
2.2.1	Mesures des retombées de poussières, des métaux, de chrome VI et des PCDD/F contenus dans les retombées	8
2.3	ACCREDITATION ET SOUS-TRAITANCE	9
3	MÉTHODOLOGIE D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	10
3.1	EXPLOITATION DES DONNEES METEOROLOGIQUES	10
3.1.1	Roses des vents pendant la campagne	10
3.1.2	Angle d'exposition	11
3.1.3	Taux d'exposition des points de mesure	12
3.1.4	précipitations durant la campagne	13
4	RÉSULTATS	14
4.1	PCDD/F DANS LES RETOMBEES DE POUSSIÈRES	14
4.2	DEPOTS DE POUSSIÈRES	18
4.3	DEPOTS DE METAUX	20
4.4	CHROME VI DANS LES RETOMBEES DE POUSSIÈRES	24
5	CONCLUSION	25

FIGURES

Figure 1. - Position des points de mesure	6
Figure 2. - Photographie de jauges BERGERHOFF pour métaux (droite) et PCDD/F (gauche)	8
Figure 3. - Rose des vents du 10 juin 2024 au 10 juillet 2024 correspondant à la période d'exposition de la première campagne de mesure sur les points 1 à 7	10
Figure 4. Rose des vents du 1er décembre 2024 au 3 janvier 2025 correspondant à la période d'exposition de la deuxième campagne de mesure sur les points 1 à 7	10
Figure 5. - Profil de précipitations (mm) enregistrées pendant la 1 ^{ère} campagne (à gauche) et la 2 nd (à droite)	13
Figure 6. – Représentation des dépôts en PCDD/F et des taux d'exposition	17
Figure 7. – Représentation des dépôts en poussières et des taux d'exposition.....	19

TABLEAUX

Tableau 1. - Emplacement et caractéristique des points de mesure	5
Tableau 2. - Polluants mesurés.....	7
Tableau 3. - Méthodologie d'accréditation.....	9
Tableau 4. – Conclusions possibles sur l'exposition en fonction des taux d'exposition relevée	12
Tableau 5. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de MARCEGAGLIA (%) lors de la première campagne	12
Tableau 6. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de MARCEGAGLIA (%) lors de la seconde campagne.....	13
Tableau 7. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de de PCDD/F).....	14
Tableau 8. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m ² /jour - I-TEQ _{OMS 2005}) lors de la première campagne de mesure	15
Tableau 9. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m ² /jour - I-TEQ _{OMS 2005}) lors de la seconde campagne de mesure.....	16
Tableau 10. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de poussières)	18
Tableau 11. - Dépôts de poussières (mg/m ² /jour) lors de la première campagne.....	18
Tableau 12. - Dépôts de poussières (mg/m ² /jour) lors de la seconde campagne	18
Tableau 13. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de métaux).....	20
Tableau 14. - Dépôts de métaux (µg/m ² /jour) lors de la première campagne	20
Tableau 15. - Dépôts de métaux (µg/m ² /jour) lors de la seconde campagne	21
Tableau 20. - Concentrations en Chrome VI dans les retombées de poussières lors de la seconde campagne (µg/m ² /jour)	24

ANNEXES

ANNEXE 1	Fiches descriptives des points de mesure	28
ANNEXE 2	Résultats des blancs de site	36
ANNEXE 3	Evolution des teneurs en métaux et des taux d'exposition.....	38
ANNEXE 4	Bulletins d'analyses	43

1 INTRODUCTION

La société MARCEGAGLIA a sollicité GINGER LE CES pour réaliser des mesures de retombées atmosphériques dans le cadre d'une surveillance mutualisée.

Ces mesures ont pour objectif d'évaluer la qualité de l'air dans l'environnement des sites industrielles de Fos sur Mer

La stratégie d'échantillonnage, a été établie par la DREAL et a donné lieu à l'arrêté préfectoral n°2021-86-PC.

Le présent rapport fournit les résultats observés au cours des deux campagnes de mesures réalisées :

- Du 10 juin 2024 au 10 juillet 2024,
- Du 2 décembre 2024 au 3 janvier 2025.

1.1 DONNEES FOURNIES PAR LE CLIENT

Les données météorologiques utilisées dans le cadre de ce rapport ont été fournies par les sites de SOLAMAT (S1) et ArceloMittal (S2). Elles proviennent de la station météorologique située sur leur site.

1.2 DESCRIPTION DU SITE INDUSTRIEL

- Localisation : Site situé à l'Ouest de Fos sur Mer bordé au Sud-Est par le site ARCELORMITTAL, au Sud et Sud-Ouest par d'autres sites industriels (SOLAMAT, LYONDELL, KEM ONE, EVERE, ...),
- Activité : Sidérurgie (Aciérie, Laminage, ...),
- Rejets : Rejets canalisés et diffus (Aciérie, Train à chaud, Chaudières, ...).

1.3 EVENEMENT NOTABLE AU COURS DES CAMPAGNES DE MESURES

Lors de la première campagne, les événements notables suivants sont à signifier :

- Une jauge servant à la mesure des dioxines et furanes a été volée au niveau de la station 3 ainsi que son support associé, lors de la première campagne 2024.

Lors de la seconde campagne, la station météorologique du site SOLAMAT était en défaut, nous avons utilisé les données issues du site ARCELORMITTAL.

2 METHODOLOGIE

2.1 STRATEGIE DE SURVEILLANCE

Les zones d'implantation des points de mesure du dispositif de surveillance ont été fixées par l'arrêté préfectoral. Sept points de mesures ont été retenus.

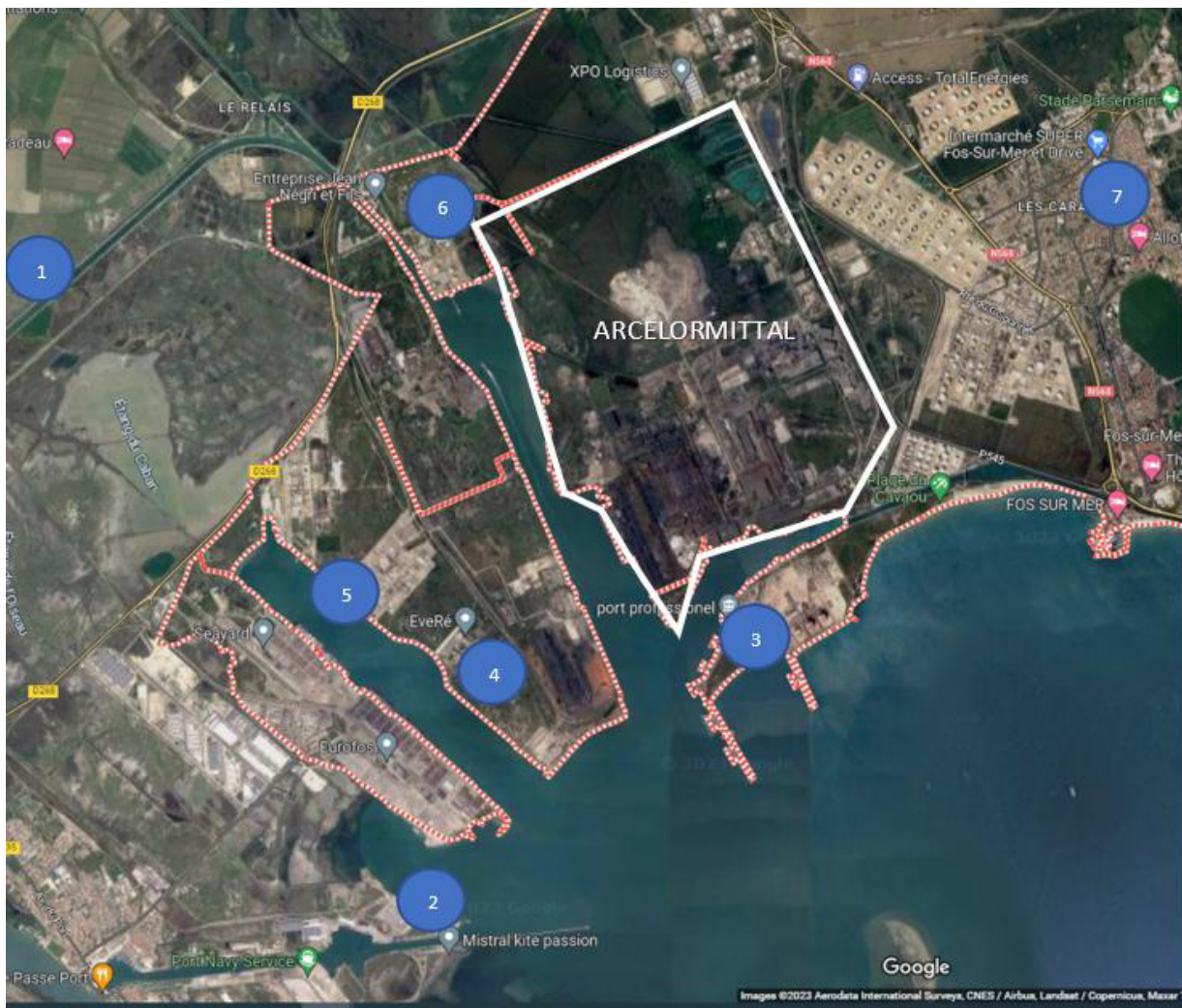
2.1.1 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

La position des points de mesures et leur caractéristique sont reportées dans le tableau suivant ainsi que sur la cartographie de la figure 1.

Tableau 1. - Emplacement et caractéristique des points de mesure

Point	Objectif	Localisation	Distance et Situation par rapport au site	Coordonnées
1	Pont Témoin rural	Culture au Nord-Ouest de la zone industrialo-portuaire	7 400 m	lat = 43.4522° long = 4.7966°
2	Zone d'impact potentiel	Ports Saint-Louis - Carteau	6 000 m	lat = 43.3882° long = 4.8528°
3	Zone d'impact majoritaire	Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	1 600 m	lat = 43.4229° long = 4.89428°
4	Zone d'impact potentiel	Entre les darses 1 et 2	3 200 m	lat = 43.4173° long = 4.8600°
5	Zone d'impact potentiel	Pointe sud Est de l'enceinte Kem One, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	4 200 m	lat = 43.4230° long = 4.8380°
6	Zone d'impact potentiel	Pointe Nord-Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	3 500 m	lat = 43.4607° long = 4.8571°
7	Pont Témoin urbain	Habitations de Fos sur Mer	4 700 m	lat = 43.4591° long = 4.9350°

Figure 1. - Position des points de mesure



Les caractéristiques des points de mesure sont présentées dans une fiche descriptive où sont répertoriés :

- l'identifiant du point de mesure,
- l'adresse d'implantation,
- les coordonnées GPS du point de mesure,
- la localisation exacte du point de mesure et la description de son proche environnement,
- la photographie du point de mesure.

Les fiches descriptives sont présentées dans l'annexe 1.

2.1.2 SUBSTANCES MESUREES

Le tableau 2 présente pour chaque point de surveillance les différents polluants mesurés lors de la surveillance.

Tableau 2. - Polluants mesurés

Point	Dans les retombées
1	Poussières, Métaux, dioxines, chrome VI*
2	Poussières, Métaux, dioxines, chrome VI*
3	Poussières, Métaux, dioxines, chrome VI*
4	Poussières, Métaux, dioxines, chrome VI*
5	Poussières, Métaux, dioxines, chrome VI*
6	Poussières, Métaux, dioxines, chrome VI*
7	Poussières, Métaux, dioxines, chrome VI*

* seule la seconde campagne 2024 est concernée par l'ajout du dosage chrome VI dans les retombées.

2.1.3 CAMPAGNE DE MESURES

GINGER LECES a réalisé dans le cadre de ce plan de surveillance 2 campagnes de mesures à 2 périodes différentes correspondant à l'été et à l'hiver afin d'être représentatif des variabilités météorologiques annuelles de la zone d'étude.

Ces 2 périodes représenteront à minima 58 jours de prélèvement sur l'année soit 15,9 % du temps annuel, ce qui est conforme à la période minimale de mesure préconisée dans l'annexe I de la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 pour évaluer la qualité de l'air ambiant, à savoir 14 % du temps.

2.2 METHODOLOGIE DE MESURE

2.2.1 MESURES DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES, DES MÉTAUX, DE CHROME VI ET DES PCDD/F CONTENUS DANS LES RETOMBÉES

2.2.1.1 Prélèvements

Les mesures de retombées de poussières ont été effectuées selon la norme NF X43-014, au moyen de collecteurs de précipitations de type jauges BERGERHOFF.



Pour la détermination des poussières et des métaux contenus dans les retombées atmosphériques, le collecteur de précipitations est constitué d'un flacon de récupération en polyéthylène.

Pour la détermination des PCDD/F dans les retombées, le collecteur de précipitations est constitué d'un flacon de récupération également en verre dont le contenu est maintenu à l'abri de la lumière pour éviter les risques de dégradation des molécules sous l'action du rayonnement UV.

Avant le prélèvement, les éléments de collecte sont soigneusement lavés à l'eau déminéralisée, à l'acétone et au toluène. Les dépôts de PCDD/F ont été prélevés dans le même collecteur.

Figure 2. - Photographie de jauges BERGERHOFF pour métaux (droite) et PCDD/F (gauche)

2.2.1.2 Caractérisation des poussières, des métaux et chrome hexavalent dans les retombées de poussières

Pour chaque point de mesure, l'analyse des poussières et des métaux a été réalisée sur les fractions soluble et insoluble des retombées de poussières collectées. Pour une précision maximale, l'analyse a porté sur le volume total des jauges.

Les métaux analysés sont les suivants : Antimoine, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Etain, Manganèse, Molybdène, Nickel, Plomb, Sélénium, Tellure, Zinc, Mercure.

A la demande du client, le dosage du Chrome Hexavalent (Chrome VI / CrVI) a été réalisé sur la seconde campagne sur chaque point de mesure.

2.2.1.3 Caractérisation des PCDD/F dans les retombées

L'analyse a porté :

- pour les **PCDD/F** sur les 17 congénères les plus toxiques

L'analyse a été réalisée sur le volume total des jauges (extraction et purification effectuée sur la totalité de la jauge) et sur le même échantillon.

2.3 ACCREDITATION ET SOUS-TRAITANCE

L'analyse des échantillons sera réalisée par le laboratoire spécifié ci-dessous.

Les résultats finaux sont couverts par l'accréditation COFRAC lorsqu'à la fois le prélèvement et l'analyse sont réalisés sous accréditation COFRAC.

Tableau 3. - Méthodologie d'accréditation

Paramètres	Matrice	Prélèvement GINGER LECES		Analyse			
		Méthode	Accréditation N° portée d'accréditation	Laboratoire	Méthode	Type d'analyse	Accréditation Si oui, N° portée d'accréditation
Poussières	Retombées atmosphériques	NF X 43-014	Oui 1-1975 ¹	Eurofins	NF X 43-014	Détermination gravimétrique	Oui 1-6925 ¹
Cadmium, Chrome, Cuivre, Manganèse, Nickel, Plomb, Zinc, Antimoine, Arsenic, Baryum, Cobalt, Etain, Molybdène, Sélénium, Tellure, Mercure		NF X 43-014	Oui 1-1975 ¹	Eurofins	NF EN ISO 17294-1-2	ICP-MS	Oui hors Sn, Se, Te, Zn 1-6925 ¹
PCDD/F		NF X 43-014	Oui 1-1975 ¹	Eurofins	VDI 2090-1:2001-01	GC/HRMS	Oui 1-6925 ¹
Cr VI		NF X 43-014	Oui 1-1975 ¹	Eurofins	Méthode interne	Chromatographie ionique - UV	Non

La description des prélèvements est consultable dans le § Méthodologie de mesure

Les éléments suivants visant à permettre une meilleure compréhension des résultats obtenus sont rendus **hors accréditation** :

- Météorologie,
- Commentaires, avis et interprétation divers relatifs aux résultats de mesure.

Il en est de même pour les données transmises par le client.

3 MÉTHODOLOGIE D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le diagnostic de conformité est établi sans prise en compte des incertitudes.
Les incertitudes sont disponibles sur demande auprès du laboratoire.

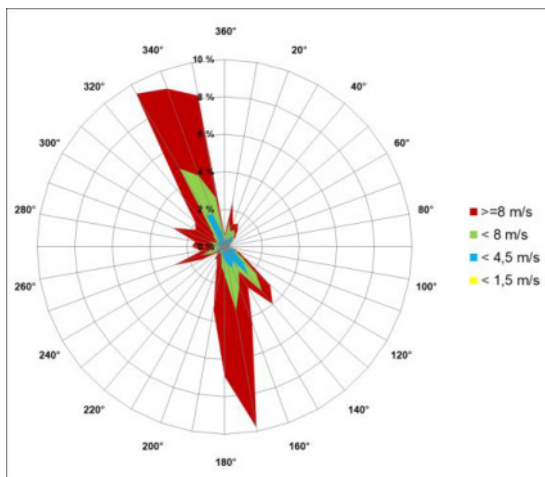
3.1 EXPLOITATION DES DONNEES METEOROLOGIQUES

Les données météorologiques, en particulier direction et vitesse de vent, permettent d'évaluer le taux d'exposition en % pour lequel les points de mesure sont sous les vents des émissions du site.

3.1.1 ROSES DES VENTS PENDANT LA CAMPAGNE

Les figures suivantes présentent les roses des vents associées aux vents mesurés lors des deux campagnes de mesures. Ces données proviennent de la station météorologique du client pour le S1 et de la station d'ArcelorMittal pour le S2.

Figure 3. - Rose des vents du 10 juin 2024 au 10 juillet 2024 correspondant à la période d'exposition de la première campagne de mesure sur les points 1 à 7



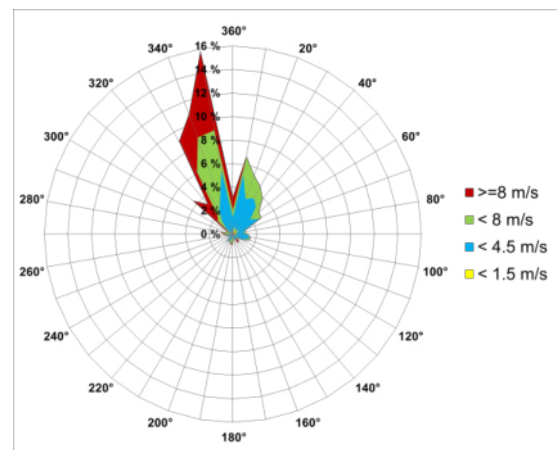
La période de mesure est caractérisée par une dominance de vents en provenance des secteurs :

- Sud Sud-Ouest (140 à 190°) avec une occurrence de 30,9% correspondant majoritairement à des vents modérés à forts (31,2% d'occurrence).
- Nord Nord-Ouest (320 à 350°) avec une occurrence de 30,1%. Les vitesses associées sont majoritairement fortes à très fortes (occurrence de 29,1%)

Pendant cette période, les vitesses de vent étaient :

- Calmes (< 1,5 m/s) pendant 3 % du temps.
- Faibles (comprises entre 1,5 et 4,5 m/s) pendant 18,6 % du temps,
- Fortes (comprises entre 4 et 8 m/s) pendant 21,7 % du temps,
- Très Fortes (> 8 m/s) pendant 51,1 % du temps

Figure 4. Rose des vents du 1er décembre 2024 au 3 janvier 2025 correspondant à la période d'exposition de la deuxième campagne de mesure sur les points 1 à 7



La période de mesure est caractérisée par une dominance de vents en provenance des secteurs :

- Nord Nord-Ouest (310 à 30°) avec une occurrence de 63,4%, correspondant majoritairement à des vents modérés à forts (44,2% d'occurrence).

Pendant cette période, les vitesses de vent étaient :

- Calmes (< 1,5 m/s) pendant 6,7 % du temps
- Faibles (comprises entre 1,5 et 4,5 m/s) pendant 25,3 % du temps,
- Fortes (comprises entre 4,5 et 8 m/s) pendant 41,8 % du temps,
- Très Fortes (> 8 m/s) pendant 18,4 % du temps

La direction et la force du vent ont une influence directe sur la dispersion et le transport des polluants atmosphériques. Les données concernant la tendance générale du régime des vents mettent en évidence une dominance nette des vents du Nord et Nord-Ouest (mistral). La vitesse des vents étant majoritairement forte à très forte sur les deux périodes de mesures (cumul de 61,9% pour la première période et 67,1% pour la deuxième période), des phénomènes de dispersion des polluants sur des distances assez importantes sont à prévoir. Compte tenu du positionnement des jauges au regard du site d'étude, les tableaux 5 et 6 présentent pour chaque campagne les pourcentages d'exposition des points de mesure vis-à-vis du site industriel MARCEGAGLIA.

3.1.2 ANGLE D'EXPOSITION

Chaque point de prélèvement est impacté par les rejets de l'usine objet de ce rapport sous un secteur de vent donné (angle d'exposition). Ces angles d'exposition sont calculés selon la méthodologie définie par l'INERIS dans son rapport de 2016¹, en prenant en compte l'angle du point de mesure par rapport au(x) point(s) de rejet du site ou aux extrémités des sites dans le cadre de possible phénomène de ré-envol et d'émissions diffuses (+/- 20°).

¹ INERIS – DRC – 16 – 15882- 12366A - Surveillance dans l'air autour des installations classées

3.1.3 TAUX D'EXPOSITION DES POINTS DE MESURE

Pour chaque point de mesure, en fonction de l'angle d'exposition et de la direction et vitesse du vent, nous pouvons déterminer, heure par heure sur la période de prélèvement le nombre d'heures au cours desquelles la direction du vent horaire se situait dans ce secteur.

Sont exclus du calcul les vents présentant une vitesse < 1,5 m/s (vents calmes).

Le taux d'exposition a alors été calculé de la façon suivante :

$$\text{Taux d'exposition/point de prélèvement (\%)} = \frac{\sum \text{heures sous le vent}}{\text{durée d'échantillonnage (heures)}} \times 100$$

A partir de l'ensemble des données, les taux d'exposition déterminés pour chaque point de mesures sont présentés dans le tableau suivant.

Pour qu'un échantillon soit jugé significativement exposé aux rejets d'un émetteur, le taux d'exposition doit être de l'ordre de 15 à 20 % (expérience GINGER LECES). Par comparaison, pour les mesures de retombées de dioxines et furanes, l'INERIS² préconise qu'un point de mesure soit au moins 25 % du temps de la campagne sous les vents de l'émetteur ciblé afin qu'on puisse parler d'impact significatif.

Le tableau 4 présente les conclusions possibles relatives aux taux d'exposition relevés.

Tableau 4. – Conclusions possibles sur l'exposition en fonction des taux d'exposition relevée

Taux d'exposition	Conclusion sur l'exposition
0 à 10%	Faiblement exposé
10 à 15%	Modérément exposé
> 15%	Fortement exposé

Les tableaux 5 et 6 présentent les taux d'exposition vis-à-vis du site et les conclusions associées pour chaque point de mesure.

Tableau 5. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de MARCEGAGLIA (%) lors de la première campagne

Points de mesure	Distance par rapport au site	Angle d'exposition en °	Période de mesures	Taux d'exposition des points de mesure (%)	Conclusion
1	4 300 m	100° - 120°	Du 10/06/2024 au 10/07/2024	1,5	Faiblement exposé
2	6 100 m	350° - 10°	Du 10/06/2024 au 10/07/2024	11,9	Modérément exposé
3	4 400 m	290° - 310°	Du 10/06/2024 au 10/07/2024	4,2	Faiblement exposé
4	3 200 m	340° - 360°	Du 10/06/2024 au 10/07/2024	15,8	Fortement exposé
5	2 400 m	10° - 30°	Du 10/06/2024 au 10/07/2024	2,9	Faiblement exposé
6	2 100 m	190° - 210°	Du 10/06/2024 au 10/07/2024	3,1	Faiblement exposé
7	7 300 m	250° - 270°	Du 10/06/2024 au 10/07/2024	3,0	Faiblement exposé

² M. DURIF - Rapport final INERIS MATE/SEI - DRC - 01- 25585 - AIRE - n°716 - 1^{er} décembre 2001
Méthode de surveillance des retombées des dioxines et furanes autour d'une UIOM

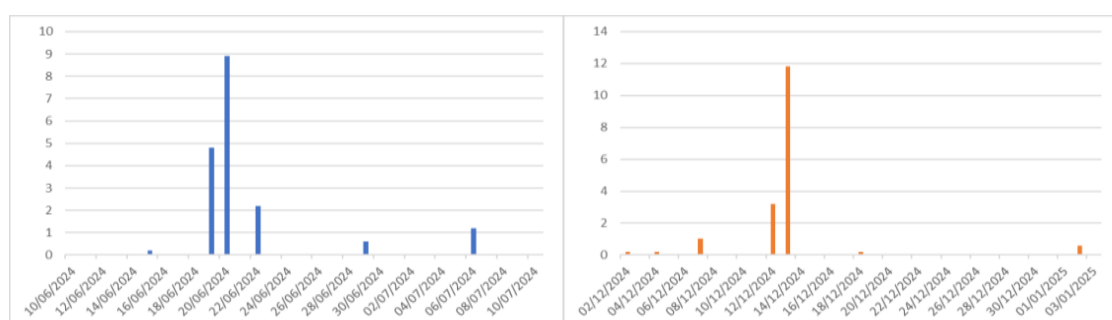
Tableau 6. - Taux d'exposition des points de mesure sous les vents de MARCEGAGLIA (%) lors de la seconde campagne

Points de mesure	Distance par rapport au site	Angle d'exposition en °	Période de mesures	Taux d'exposition des points de mesure (%)	Conclusion
1	4 300 m	100° - 120°	Du 02/12/2024 au 03/01/2025	2,9	Faiblement exposé
2	6 100 m	350° - 10°	Du 02/12/2024 au 03/01/2025	23,7	Fortement exposé
3	4 400 m	290° - 310°	Du 02/12/2024 au 03/01/2025	2,9	Faiblement exposé
4	3 200 m	340° - 360°	Du 02/12/2024 au 03/01/2025	29,0	Fortement exposé
5	2 400 m	10° - 30°	Du 02/12/2024 au 03/01/2025	11,0	Modérément exposé
6	2 100 m	190° - 210°	Du 02/12/2024 au 03/01/2025	1,4	Faiblement exposé
7	7 300 m	250° - 270°	Du 02/12/2024 au 03/01/2025	0,8	Faiblement exposé

3.1.4 PRECIPITATIONS DURANT LA CAMPAGNE

Les graphiques suivants présentent l'évolution des précipitations mesurées lors des deux campagnes de mesures au sein de la station météorologique la plus proche (Istres-le Tubé)

Figure 5. - Profil de précipitations (mm) enregistrées pendant la 1^{ère} campagne (à gauche) et la 2nd (à droite)



Source : Données Info Climat – Station Istres le tubé

Lors des campagnes de mesures, nous pouvons noter que :

- La première campagne présente un temps sec marqué par deux journées de précipitation significative (19 et 20 juin 2024), quelques épisodes de faibles intensités sont relevables.
- La seconde campagne présente également une période relativement sèche avec un épisode de précipitation important le 13 décembre 2024, représentant plus de 68% des précipitations totales de la seconde campagne.

4 RÉSULTATS

L'importance de l'impact effectif de l'activité de l'usine au niveau des différents points de surveillance, est évaluée en prenant en compte les taux d'exposition déterminés ci-avant (tableau 5 et 6), mais également au regard de la distance du point de mesure par rapport à la source émettrice.

Dans le cas présent, la distance est un paramètre non négligeable à prendre en compte en raison des vents mesurés pendant la campagne.

Les rapports d'analyse sont disponibles sur demande auprès du laboratoire.

4.1 PCDD/F DANS LES RETOMBEES DE POUSSIÈRES

Les résultats d'analyse des PCDD et PCDF dans les retombées de poussières sont regroupés dans les tableau 8 et 9. Dans ce tableau figurent également les pourcentages de temps pour lesquels les points de mesure étaient sous les vents des émissions de l'usine.

Tableau 7. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de de PCDD/F)

Dioxines et Furannes (pg I-TEQ/m²/j)		
Source : rapport d'étude INERIS n°DRC-13-136338-06193C		
Typologie	Moyenne	Médiane
Bruit de fond rural	1,7	1,6
Bruit de fond urbain	3	2

Pour rappel :

- La moyenne correspond à la somme des valeurs divisée par le nombre de valeurs. C'est un indicateur de tendance centrale.
- La médiane est la valeur permettant de partager une série numérique ordonnée en deux parties de même nombre d'éléments. Par rapport à la moyenne, elle est insensible aux valeurs extrêmes ce qui explique sa valeur plus basse.

Tableau 8. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m²/jour - I-TEQ_{OMS} 2005³) lors de la première campagne de mesure

PCDD/F (pg OMS-TEQ 2005/m ² /j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carteau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F5461	F5462	F5465	F5466+F5467	F5464	F5463	F5459+F5460
2,3,7,8 TCDD	< 1,0684	< 1,0905	/	< 1,0905	< 1,0758	< 1,0684	< 1,1789
1,2,3,7,8 PeCDD	< 1,4221	< 1,4516	/	1.58	< 1,4368	< 1,4221	< 1,5768
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,2844	< 0,2903	/	< 0,2903	< 0,2874	< 0,2844	< 0,3139
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,2844	< 0,2903	/	< 0,2903	< 0,2874	< 0,2844	< 0,3139
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,2844	< 0,2903	/	< 0,2903	< 0,2874	< 0,2844	< 0,3139
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0.03	0.04	/	0.10	< 0,0245	< 0,0459	0.10
OCDD	< 0,0052	0.01	/	0.01	< 0,0052	< 0,0052	0.01
2,3,7,8 TCDF	< 0,1894	< 0,193	/	0.43	< 0,1916	< 0,1894	< 0,2093
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,0765	< 0,078	/	0.11	< 0,0771	< 0,0765	< 0,0844
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,7648	< 0,7803	/	1.33	< 0,7715	< 0,7648	< 0,8444
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,2373	< 0,2417	/	0.31	< 0,2395	< 0,2373	< 0,2623
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,2373	< 0,2417	/	0.35	< 0,2395	< 0,2373	< 0,2623
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,2373	< 0,2417	/	< 0,2417	< 0,2395	< 0,2373	< 0,2623
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,2373	< 0,2417	/	< 0,2417	< 0,2395	< 0,2373	< 0,2623
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0.03	< 0,023	/	0.08	< 0,0228	< 0,0225	0.04
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,0225	< 0,023	/	< 0,023	< 0,0228	< 0,0225	< 0,0249
OCDF	< 0,0014	< 0,0015	/	0.00	< 0,0014	< 0,0014	< 0,0016
min	0.06	0.05	/	4.32	0.00	0.00	0.15
max	5.41	5.53	/	6.79	5.45	5.42	6.07
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	1.5	11.9	4.2	15.8	2.9	3.1	3.0
Nombre de jours d'exposition	30	30	30	30	30	30	30
Période de mesure	10/06/2024 au 10/07/2024						

*jauge volée au point 3

Min : somme des composés sans prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

Max : somme des composés avec prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

³ **OMS-TEQ** : Toxic Equivalent Quantity de la nomenclature OMS - Résultat de la somme des concentrations pondérées des TEF (Facteurs d'Équivalence Toxique de certaines molécules) pour 7 congénères de PCDD (sur 75) et 10 congénères de PCDF (sur 135) proposés par l'OMS en 1997 et réévalués en 2005

Tableau 9. - Concentrations pondérées en PCDD/PCDF dans les retombées de poussières (pg/m²/jour - I-TEQ_{OMS} 2005⁴) lors de la seconde campagne de mesure

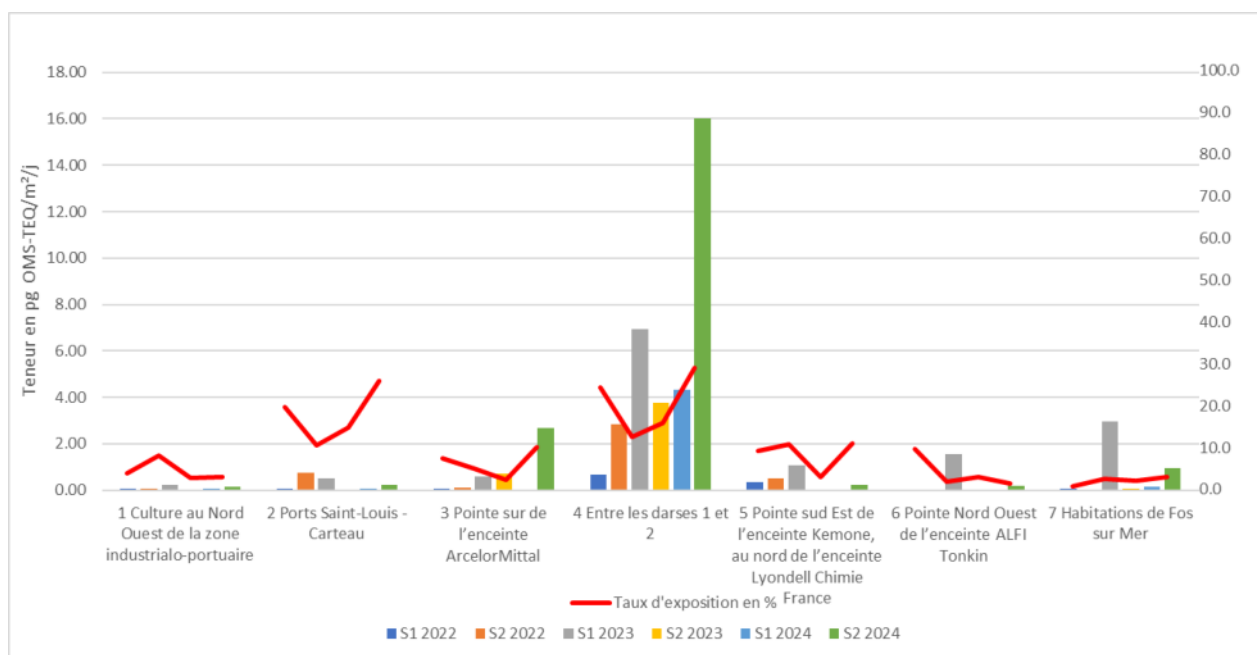
PCDD/F (pg I-TEQ OTAN/m ² /j)	1 - MANADE (TEMOIN RURAL)	2 - PORT SAINT LOUIS	3 - RTDH	4 - EVERE	5 - LYONDELL	6 - TONKIN	7 - FOS CARABIN (TEMOIN URBAIN)
Référence échantillon	F1983	F1984	F1982	F1979	F1980	F1981	F1978
2,3,7,8 TCDD	< 0,9346	< 0,9283	< 0,9346	1.21	< 0,9219	< 0,941	< 0,9155
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,6231	< 0,6199	< 0,6231	1.99	< 0,6135	< 0,6294	< 0,6104
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,2492	< 0,248	< 0,2492	0.26	< 0,2454	< 0,2518	< 0,2441
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,2492	< 0,248	< 0,2492	0.61	< 0,2454	< 0,2518	< 0,2441
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,2492	< 0,248	< 0,2492	0.44	< 0,2454	< 0,2518	< 0,2441
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0.08	0.13	0.12	0.30	0.02	0.11	0.17
OCDD	0.02	0.04	0.04	0.07	< 0,0148	0.03	0.06
2,3,7,8 TCDF	< 0,1659	< 0,1653	0.33	0.58	0.17	< 0,1678	0.30
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,1116	< 0,1109	< 0,1116	0.37	< 0,11	< 0,1125	< 0,1094
2,3,4,7,8 PeCDF	< 1,1158	< 1,1095	1.66	6.90	< 1,0999	< 1,1254	< 1,0936
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,2073	< 0,2066	0.25	0.97	< 0,2047	< 0,2098	0.33
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,6231	< 0,2066	0.22	1.06	< 0,2047	< 0,2098	< 0,2035
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,2073	< 0,2066	< 0,2073	< 0,2066	< 0,2047	< 0,2098	< 0,2035
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,2073	< 0,2066	< 0,2073	0.93	< 0,2047	< 0,2098	< 0,2035
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0.03	0.05	0.06	0.24	0.03	0.04	0.07
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,0197	< 0,0196	< 0,0197	0.04	< 0,0195	< 0,0199	< 0,0193
OCDF	< 0,0042	0.01	0.01	0.03	0.01	0.00	0.01
min	0.13	0.23	2.68	16.00	0.23	0.19	0.93
max	4.69	4.76	5.53	16.21	4.57	4.78	5.02
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	2.9	23.7	2.9	29.0	11.0	1.4	0.8
Nombre de jours d'exposition	32	32	32	32	32	32	32
Période de mesure	02/12/2024 AU 03/01/2025						

Min : somme des composés sans prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

Max : somme des composés avec prise en compte des teneurs inférieures à la limite de quantification.

⁴ **OMS-TEQ** : Toxic Equivalent Quantity de la nomenclature OMS - Résultat de la somme des concentrations pondérées des TEF (Facteurs d'Équivalence Toxique de certaines molécules) pour 7 congénères de PCDD (sur 75) et 10 congénères de PCDF (sur 135) proposés par l'OMS en 1997 et réévalués en 2005

Figure 6. – Représentation des dépôts en PCDD/F et des taux d'exposition



Les résultats d'analyses des dioxines et furanes (PCDD/F) dans les retombées de poussières montrent que :

- Les teneurs mesurées à la station 4 sont supérieures à la moyenne du bruit de fond urbain sur les deux campagnes de 2024.
- Les concentrations mesurées à la station 4 pour la deuxième campagne de 2024 sont plus de 5 fois supérieures au bruit de fond urbain.
- Les concentrations mesurées à la station 3 sont en nette augmentation lors de la deuxième campagne de 2024, sans dépasser le bruit de fond urbain, mais en dépassant la médiane. (absence de données pour la première campagne 2024)
- Les teneurs les plus élevées en 2024 sont relevées pour la station 4 :
 - 4,32 pg/m²/jour pour la première campagne
 - 16 pg/m²/jour pour la deuxième campagne.
- Les points 1, 2, 5, et 6 et présentent des teneurs relativement faibles lors des deux campagnes.
- Le point 7 concernant la zone habitation Fos-sur-Mer présente des teneurs inférieures au bruit de fond urbain sur les deux campagnes 2024.

Les teneurs relevées en 2024 sont significativement plus importantes pour les stations 3 et 4 par rapport à la campagne 2023. Les concentrations pour le site 4 sont, comme depuis le début des campagnes de mesure, les plus importantes enregistrées sur l'ensemble de l'étude. Les concentrations observées sur cette station lors de la deuxième campagne 2024 sont les plus importantes depuis 2022, plus de 5 fois supérieure au bruit de fond urbain et par rapport au point témoin.

Lors de la première campagne de 2024 les taux d'exposition les plus élevés sont relevés au niveau de la station 4 (15,8%) et la station 2 (11,9%).

Concernant la deuxième campagne de 2024, les taux d'exposition les plus élevés sont relevés au niveau du point 4 (29%) suivi des points 2 et 5 avec respectivement un pourcentage de temps d'exposition de 23,7% et 11%.

4.2 DEPOTS DE POUSSIÈRES

Les résultats des mesures de retombées de poussières sont regroupés dans les tableaux 11 et 12. Dans ces tableaux figurent également les pourcentages de temps pendant lesquels les points de mesure étaient sous les vents des émissions de l'usine ainsi que le taux d'exposition des points avec concomitance de précipitation.

Tableau 10. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de poussières)

Composé	Valeurs réglementaires allemandes (TA-LUFT)		
	$\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$	$\text{mg}/\text{m}^3/\text{mois}$	$\text{g}/\text{m}^3/\text{mois}$
Poussières	350000	10500	10,5

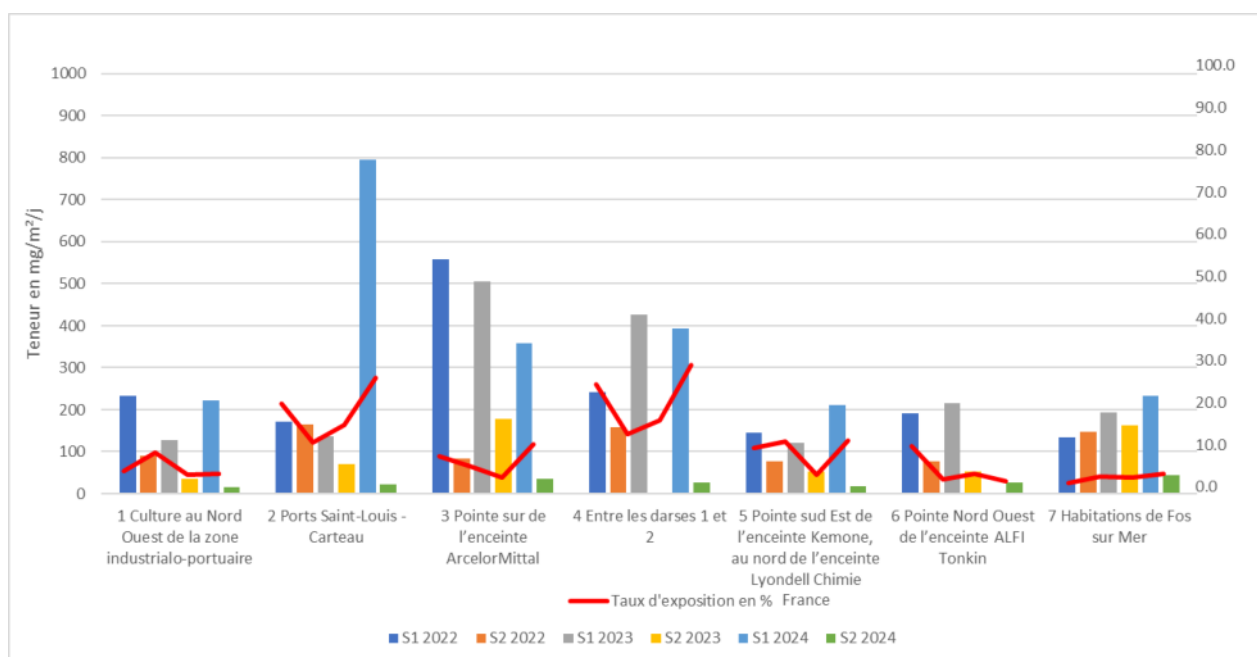
Tableau 11. - Dépôts de poussières ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$) lors de la première campagne

	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carteau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F5455+F5456	F5457+F5458	F5453+F5454	F5447+F5448	F5449+F5450	F5451+F5452	F5445+F5446
Masse de retombées de poussières ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$)	222	795	358	393	210	234	213
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	1.5	11.9	4.2	15.8	2.9	3.1	3.0
Nombre de jours d'exposition	30	30	30	30	30	30	30
Période de mesure	10/06/2024 au 10/07/2024						

Tableau 12. - Dépôts de poussières ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$) lors de la seconde campagne

	1 - MANADE (TEMOIN RURAL)	2 - PORT SAINT LOUIS	3 - RTDH	4 - EVERE	5 - LYONDELL	6 - TONKIN	7 - FOS CARABIN (TEMOIN URBAIN)
Référence échantillon	F1999	F2000	F1998	F1995	F1996	F1997	F1994
Masse de retombées de poussières ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$)	16	22	35	26	18	26	45
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	2.9	23.7	2.9	29.0	11.0	1.4	0.8
Nombre de jours d'exposition	32	32	32	32	32	32	32
Période de mesure	02/12/2024 AU 03/01/2025						

Figure 7. – Représentation des dépôts en poussières et des taux d'exposition



Les teneurs de dépôts de poussières sont nettement plus élevées sur la première campagne 2024 que sur la seconde, pour l'ensemble des sites à l'étude. La moyenne sur l'ensemble des sites de la première campagne est de 349,4 mg/m²/j contre 26,9 mg/m²/j pour la deuxième, une différence d'un facteur 13 est ainsi observé. La valeur de référence allemande (350 mg/m²/j) est dépassée sur les stations 2, 3 et 4.

Les valeurs les plus importantes de l'année sont observées sur le 1^{er} semestre 2024, pour les stations 2, 4 et 3. Sur ces trois sites, seul le site 4 affiche un taux d'exposition considéré comme important vis-à-vis du site industriel (15,8%). Les sites 3 et 2, qui présentent les valeurs en dépôts de poussière les plus importantes, sont faiblement exposés.

Les points les moins impactés de la première campagne 2024 sont les sites 1, 5, 6 et 7 affichant néanmoins des teneurs dépassant les 210 mg/m²/j.

La deuxième campagne est ainsi marquée par une importante baisse des valeurs en dépôts de poussières, ces valeurs sont les moins importantes depuis le début des campagnes en 2022.

4.3 DEPOTS DE METAUX

Les résultats des mesures de retombées de poussières sont regroupés dans les tableaux 14 et 15. Dans ces tableaux figurent également les pourcentages de temps pendant lesquels les points de mesure étaient sous les vents des émissions de l'usine ainsi que le taux d'exposition des points avec concomitance de précipitation.

Tableau 13. – Valeurs de référence considérées (Dépôts de métaux)

Composé	bruit de fond rural*	bruit de fond urbain*
	µg/m²/j	µg/m²/j
Arsenic (As)	0,98	1,3
Cadmium (Cd)	0,5	0,6
Chrome (Cr)	2,5	4,6
Cuivre (Cu)	11	21
Plomb (Pb)	7	26
Nickel (Ni)	2,6	4
Mercure (Hg)	0,11	0,13
Manganèse (Mn)	43	55
Zinc (Zn)	153	119

(* moyenne - INERIS, 2013. DRC-13-136338-06193B)

Tableau 14. - Dépôts de métaux (µg/m²/jour) lors de la première campagne

Métal (µg/m²/j)	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	2 Ports Saint-Louis - Carteau	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal	4 Entre les darses 1 et 2	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	7 Habitations de Fos sur Mer
Référence échantillon	F5455+F5456	F5457+F5458	F5453+F5454	F5447+F5448	F5449+F5450	F5451+F5452	F5445+F5446
Antimoine (Sb)	< 1,03	[0,53 - 1,21]	[1,08 - 1,76]	4.0	< 1,09	[0,5 - 1,2]	[1,03 - 1,72]
Arsenic (As)	6.0	1.6	3.9	3.2	1.3	2.3	2.4
Baryum (Ba)	66.9	99.2	165.1	166.1	75.5	107.9	137.2
Cadmium (Cd)	< 0,48	< 0,48	[400,55 - 400,89]	[552,11 - 552,48]	< 0,54	< 0,51	< 0,5
Chrome (Cr)	13.1	16.6	[55,54 - 56,4]	41.9	16.6	120.1	24.7
Cobalt (Co)	2.1	[2,48 - 2,82]	[4,25 - 4,6]	[6,05 - 6,42]	[2,13 - 2,53]	[3,59 - 3,96]	[3,53 - 3,89]
Cuivre (Cu)	17.7	23.3	28.9	83.7	20.7	23.2	18.1
Etain (Sn)	[0,42 - 2,14]	[0,7 - 2,4]	[1,82 - 3,54]	[6,06 - 7,89]	[0,65 - 2,62]	[0,96 - 2,79]	[1,33 - 3,11]
Manganèse (Mn)	125.6	143.8	798.0	286.6	117.8	261.1	244.8
Molybdène (Mo)	15.3	[14,83 - 15,17]	19.4	18.9	[15,16 - 15,55]	16.0	[15,7 - 16,06]
Nickel (Ni)	[4,7 - 8,14]	[6,82 - 10,2]	[17,65 - 21,08]	[16,78 - 20,44]	[6,63 - 10,57]	[16,89 - 20,55]	[10,37 - 13,92]
Plomb (Pb)	[4,47 - 5,33]	[5,79 - 6,64]	[25,98 - 26,84]	50.5	[5,54 - 6,54]	[8,1 - 9,01]	[10,93 - 11,82]
Selenium (Se)	< 1,54	< 1,53	< 1,54	< 1,61	< 1,72	< 1,61	< 1,57
Tellure (Te)	[9,49 - 9,84]	[14,61 - 14,95]	[30,1 - 30,44]	[29,12 - 29,49]	[12,56 - 12,95]	[17,86 - 18,23]	[22,41 - 22,77]
Zinc (Zn)	63.7	56.4	[206,77 - 215,37]	302.3	62.2	[57,27 - 66,42]	[102,3 - 111,17]
Mercure (Hg)	< 0,4	< 0,39	< 0,4	< 0,42	< 0,45	< 0,42	< 0,41
Thallium (Tl)	< 0,82	< 0,82	[0,02 - 0,7]	[0,15 - 0,86]	< 0,87	< 0,84	[0,17 - 0,87]
Vanadium (V)	10.9	16.5	33.5	30.9	14.1	19.6	23.8
Somme Métaux	[340,27 - 350,89]	[403,03 - 413,87]	[1792,47 - 1812,25]	[1598,37 - 1607,69]	[350,97 - 363,7]	[655,41 - 675,77]	[618,72 - 638,74]
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	1.5	11.9	4.2	15.8	2.9	3.1	3.0
Nombre de jours d'exposition	30	30	30	30	30	30	30
Période de mesure	10/06/2024 au 10/07/2024						

Tableau 15. - Dépôts de métaux ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$) lors de la seconde campagne

Métaux ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$)	1 - MANADE (TEMOIN RURAL)	2 - PORT SAINT LOUIS	3 - RTDH	4 - EVERE	5 - LYONDELL	6 - TONKIN	7 - FOS CARABIN (TEMOIN URBAIN)
Référence échantillon	F1999	F2000	F1998	F1995	F1996	F1997	F1994
Antimoine (Sb)	< 0,52	< 0,52	< 0,52	1.4	< 0,54	< 0,53	[0,15 - 0,57]
Arsenic (As)	< 0,28	< 0,28	[0,33 - 0,46]	< 0,29	< 0,3	< 0,29	< 0,31
Baryum (Ba)	5.4	5.7	6.2	15.8	2.9	4.8	8.1
Cadmium (Cd)	< 0,21	< 0,21	< 0,21	[0,2 - 0,36]	< 0,21	< 0,21	< 0,23
Chrome (Cr)	[0,97 - 1,36]	[1,45 - 1,84]	[0,9 - 1,29]	[7,73 - 8,11]	[0,7 - 1,1]	[1,47 - 1,87]	[3,47 - 3,9]
Cobalt (Co)	[0,1 - 0,25]	[0,12 - 0,27]	< 0,21	[0,86 - 1,01]	< 0,21	[0,08 - 0,24]	[0,57 - 0,74]
Cuivre (Cu)	3.0	2.5	1.8	32.9	[2,72 - 3,27]	3.1	5.2
Etain (Sn)	[0,14 - 0,91]	< 0,91	< 0,91	[2,34 - 3,11]	< 0,94	< 0,93	[0,25 - 1,09]
Manganèse (Mn)	5.8	9.9	12.7	28.1	8.0	12.1	29.4
Mercure (Hg)	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,19
Molybdène (Mo)	[5,34 - 5,5]	[5,21 - 5,37]	6.0	6.6	6.6	[6,05 - 6,21]	[5,78 - 5,95]
Nickel (Ni)	[0,65 - 2,21]	[0,57 - 2,12]	< 2,08	[2,4 - 3,95]	< 2,16	[0,58 - 2,18]	[1,13 - 2,81]
Plomb (Pb)	1.4	[0,59 - 0,98]	[0,91 - 1,3]	19.6	[0,32 - 0,73]	[0,76 - 1,16]	[1,32 - 1,75]
Sélénium (Se)	< 0,64	< 0,64	< 0,65	< 0,65	< 0,67	< 0,66	< 0,71
Tellure (Te)	< 0,28	< 0,28	< 0,28	< 0,29	< 0,3	< 0,29	< 0,31
Zinc (Zn)	15.3	15.6	[10,24 - 14,15]	108.5	17.1	16.6	16.2
Thallium (Tl)	< 0,44	< 0,44	< 0,44	< 0,44	< 0,46	< 0,45	< 0,48
Vanadium (V)	[0,28 - 0,43]	0.8	2.5	0.9	[0,11 - 0,27]	0.6	1.5
Somme Métaux	[38,38 - 79,36]	[42,22 - 232,1]	[41,68 - 45,85]	[227,27 - 52,33]	[38,38 - 51,99]	[46,07 - 44,16]	[73 - 48,36]
Direction des vents influençant la jauge (°)	100° - 120°	350° - 10°	290° - 310°	340° - 360°	10° - 30°	190° - 210°	250° - 270°
% du temps d'exposition sur la période	2.9	23.7	2.9	29.0	11.0	1.4	0.8
Nombre de jours d'exposition	32	32	32	32	32	32	32
Période de mesure	02/12/2024 AU 03/01/2025						

- Nous constatons des teneurs supérieures au bruit de fond urbain pour les composés suivants :
 - Arsenic :
 - 1^{ère} campagne : L'ensemble des sites
 - 2^{nde} campagne : Aucun des sites
 - Cadmium :
 - 1^{ère} campagne : Sites 3 et 4 (plus de 660 fois supérieur)
 - 2^{ème} campagne : Aucun des sites
 - Chrome :
 - 1^{ère} campagne : L'ensemble des sites
 - 2^{nde} campagne : Site 4
 - Cuivre :
 - 1^{ère} campagne : Sites 2, 3, 4 et 6
 - 2^{nde} campagne : Site 4
 - Manganèse :
 - 1^{ère} campagne : L'ensemble des sites
 - 2^{nde} campagne : Aucun des sites

- Nickel :
 - 1^{ère} campagne : L'ensemble des sites
 - 2^{nde} campagne : Aucun des sites
- Plomb :
 - 1^{ère} campagne : Sites 3 et 4.
 - 2^{nde} campagne : Aucun des sites
- Zinc :
 - 1^{ère} campagne : Points 3 et 4.
 - 2^{nde} campagne : Aucun des sites.
- Les points les plus impactés sont :
 - Les points 3 et 4 lors de la première campagne.
 - Le point 4 lors de la seconde campagne.

Pour exemple, les points 3 et 4 affichent pour S1 2024 des teneurs plus de 660 fois supérieures au bruit de fond urbain en Cadmium, plus de 2.4 fois en Arsenic, plus de 9 fois en Chrome, plus de 4 fois en Nickel ou plus de 14 fois en Manganèse pour le site 3 et plus de 5 fois pour le site 4.

À noter également que le site 6 présente des teneurs en Chrome pour la première campagne 26 fois supérieures au bruit de fond urbain et plus de 4 fois supérieurs en Manganèse.

Au regard de l'historique nous notons que :

- Point 1 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance de Marcegaglia sont faibles pour les campagnes 2024.
 - Les teneurs relevées au S1 2024 sont globalement plus importantes en comparaison au S2 2024.
 - Les teneurs relevées en S2 2024 sont inférieures en comparaison au S2 2023.
- Point 2 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance de Marcegaglia sont très variables entre les campagnes : modéré au S1 2024 à fort au S2 2024.
 - Global 2024 : les teneurs relevées sont globalement les plus importantes enregistrées depuis 2022,
 - Les teneurs relevées en période hivernale (2^{ème} campagne) sont globalement plus faibles que celles relevées l'été sur ce point de mesure. Cette tendance est confirmée en 2024.
 - Malgré une exposition forte vis-à-vis de Marcegaglia pour la deuxième campagne, les teneurs en métaux sont globalement faibles.

- Point 3 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance de Marcegaglia sont faibles pour ce point depuis le début de la surveillance
 - Global 2024 : Les teneurs relevées sont importantes vis-à-vis des autres points et dans la gamme de celles observées depuis le début de la surveillance.
 - Les teneurs relevées lors de la première campagne sont très importantes en comparaison au bruit de fond urbain, l'ensemble des métaux dépasse leur seuil.
 - Les teneurs relevées en période hivernale sont plus faibles que celle relevées l'été sur ce point de mesure. Cette tendance est confirmée en 2024.
- Point 4 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance de Marcegaglia sont forts pour ce point depuis le début de la surveillance
 - Les teneurs relevées sur ce site sont plus importantes enregistrées.
 - Pour S1 2024, l'ensemble des métaux du tableau 13 dépassent le bruit de fond urbain, plus de 920 fois pour le cadmium.
 - Pour S2 2024, malgré une baisse importante des teneurs observées sur l'ensemble des sites, le point 4 est la seule station dépassant le bruit de fond urbain pour le Chrome ainsi que pour le Cuivre.
- Point 5 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance de Marcegaglia sont faibles pour la première campagne 2024 et modéré pour la deuxième.
 - Ce site affiche depuis le début de l'étude des teneurs basses au regard des autres points de mesures.
 - Global 2024 : Les teneurs relevées pour S1 2024 globalement plus importantes en comparaison à la première campagne 2023.
 - Les teneurs relevées en 2024 concernant la période hivernale (2^{ème} campagne) sont plus faibles que celle relevées l'été sur ce point de mesure.
- Point 6 :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance de Marcegaglia sont globalement faibles sur les deux campagnes de 2024.
 - Global 2024 : Les teneurs relevées sont dans la gamme de celles observées en 2022 sauf pour le Chrome lors de la première campagne 2024. Il enregistre la teneur la plus importante depuis 2022 (120µg/m²/jour, 26 fois supérieures au bruit de fond urbain) et cela en comparaison à l'ensemble des sites de mesure.
 - Les teneurs sont plus élevées lors des périodes d'été.
- Point 7 (station témoin) :
 - Les taux d'exposition au vent sous provenance de Marcegaglia sont globalement faibles sur les deux campagnes de 2024.
 - Global 2024 : : Les teneurs relevées sont dans la gamme de celles observées en 2023, voir plus faible pour la deuxième campagne 2024.
 - À noter une teneur en Baryum supérieure à la moyenne de l'ensemble des sites pour les deux campagnes 2024.

4.4 CHROME VI DANS LES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

Le tableau 20 présente les résultats obtenus au cours de cette première campagne de surveillance. Le chrome hexavalent n'a été détecté dans aucun échantillon.

Tableau 16. - Concentrations en Chrome VI dans les retombées de poussières lors de la seconde campagne ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$)

Chrome (Cr)	1 - MANADE (TEMOIN RURAL)	2 - PORT SAINT LOUIS	3 - RTDH	4 - EVERE	5 - LYONDELL	6 - TONKIN	7 - FOS CARABIN (TEMOIN URBAIN)
Référence échantillon	F1999	F2000	F1998	F1995	F1996	F1997	F1994
Chrome VI	< 0,42	< 0,42	< 0,41	< 0,4	< 0,41	< 0,41	< 0,41
Direction des vents influençant la jauge (°)	90° - 130°	0° - 40°	280° - 10°	20° - 80°	50° - 110°	130° - 180°	220° - 260°
% du temps d'exposition sur la période	5,3	21,9	59,6	19,1	10,1	2,4	1,6
% du temps d'exposition associée à de la pluie dans la direction de vent considérée	9,5	1,7	4,9	3,3	6,3	10,5	7,7
mm de pluie associée au vent impactant	111,3	1,9	1185,3	4,8	170,5	0,2	21,0
Nombre de jours d'exposition	32	32	32	32	32	32	32
Période de mesure	02/12/2024 AU 03/01/2025						

5 CONCLUSION

Les deux campagnes de mesures réalisées au printemps et en hiver 2024 ont mis en évidence :

TAUX D'EXPOSITION ET CONDITIONS CLIMATIQUES

La première campagne indique un taux d'exposition vis-à-vis du site Marcegaglia :

- Fort pour les points 3 et 6,
- Faible pour les autres points.

La seconde campagne indique un taux d'exposition :

- Fort pour le point 2, 3 et 4.
- Modéré pour le point 5
- Faible pour les autres points.

Sur les deux campagnes d'étude 2024, les vitesses des vents sont majoritaires fortes (comprises entre 4,5 et 8 m/s) et très fortes (> 8 m/s) favorisant une dispersion dans le sens du vent sur une distance importante.

INCIDENTS POUVANT INFLUER SUR LES RESULTATS

Lors de la seconde campagne, les événements notables suivants sont à signifier :

- Les données de pluviométrie du site ArcelorMittal pour la première campagne sont inutilisables.
- Une jauge servant à la mesure des dioxines et furanes a été volée au niveau de la station 3 ainsi que son support associé, lors de la première campagne 2024.

DEPOTS DE PCDD/F

Les résultats d'analyses des dioxines et furanes (PCDD/F) dans les retombées de poussières montrent que :

- Les teneurs mesurées à la station 4 sont supérieures à la moyenne du bruit de fond urbain sur les deux campagnes de 2024, dont 5 fois supérieure au bruit de fond urbain lors de la deuxième campagne 2024.
- Les concentrations mesurées à la station 3 sont en nette augmentation lors de la deuxième campagne de 2024.
- Les teneurs les plus élevées pour 2024 sont relevées :
 - Le point 4 (4.32 pg/m²/jour) pour la première campagne
 - Le point 4 (16.00 pg/m²/jour) et le point 3 (2.68 pg/m²/jour) lors de la deuxième campagne.
- Les points 1, 2, 5, et 6 et présentent des teneurs relativement faibles lors des deux campagnes.
- Le point 7 concernant la zone habitation Fos-sur-Mer présente des teneurs inférieures au bruit de fond urbain sur les deux campagnes 2024.

Concernant les pourcentages d'exposition vis-à-vis de Marcegaglia, ils sont considérés comme fort pour le site 4 lors de S1 2024, également pour le site 4 lors de S2 2024.

DEPOTS DE POUSSIÈRES

Les teneurs de dépôts de poussières sont très nettement plus élevées sur la première campagne 2024 (349,4 mg/m²/j de moyenne) que sur la seconde (26,9 mg/m²/j de moyenne)

Les résultats d'analyses mettent en avant que :

- Les points 2,3 et 4 sont les points les plus impactés sur la première campagne 2024.
- Les points les moins impactés de la première campagne 2024 sont les sites 1,5, 6 et 7, affichant tout de même des teneurs importantes dépassant les 210 mg/m²/j.
- La deuxième campagne est marquée par une importante baisse des valeurs en dépôts de poussières. Ces valeurs sont les moins importantes depuis le début des campagnes en 2022.
- L'étude 2024 est contrastée entre les valeurs les plus importantes jamais enregistrées (S1) et les moins importantes jamais enregistrées (S2), en comparaison avec les données accumulées depuis 2022.

Sur les trois sites (2, 3 et 4) affichant les valeurs les plus importantes de la deuxième campagne de 2024, seulement le site 3 affiche un taux d'exposition considéré comme important vis-à-vis du site de Marcegaglia (39,8%). Les sites 4 et 2 sont considérés comme faiblement exposés.

DEPOTS DE METAUX

Les teneurs en métaux sont globalement élevées aux regards des bruits de fond rural ou urbain.

Les points les plus impactés sont :

- Les points 3 et 4 lors de la première campagne.
- Le point 4 lors de la seconde campagne.

Pour exemple, les points 3 et 4 affichent pour la première campagne des teneurs plus de 660 fois supérieures en Cadmium au bruit de fond urbain, plus de 2.4 fois en Arsenic, plus de 9 fois en Chrome, plus de 4 fois en Nickel ou plus de 14 fois en Manganèse pour le site 3 et plus de 5 fois pour le site 4.

À noter également que le site 6 présente des teneurs en Chrome pour la première campagne 26 fois supérieures au bruit de fond urbain et plus de 4 fois supérieur en Manganèse.

Concernant le point de mesure situé en zone d'habitations, nous notons :

- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs supérieures au bruit de fond urbain pour S1 2024 pour le Cuivre, Arsenic, Chrome, Nickel et Manganèse. Aucune valeur ne dépasse le bruit de fond urbain pour S2 2024
- Le point 7 (Fos-sur-Mer - station témoin urbain) présente des teneurs supérieures au bruit de fond urbain pour S1 2024 pour Arsenic, Chrome, Nickel et Manganèse. Aucune valeur ne dépasse le bruit de fond urbain pour S2 2024
- Un très important contraste est observé entre les valeurs importantes en été lors de S1 2024 et faible en hiver pour S2 2024.

Pour S2 2024, malgré une baisse importante des teneurs observées sur l'ensemble des sites, le point 4 et la seule station dépassant le bruit de fond urbain pour le Chrome ainsi que pour le Cuivre.

Concernant les pourcentages d'exposition vis-à-vis de Marcegaglia, ils sont considérés comme fort pour le site 4 lors de S1 2024, également pour le site 4 lors de S2 2024.

Nous notons la non quantification du Chrome VI sur l'ensembles de stations de l'étude.

ANNEXES



ANNEXE 1

FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURE

Station 1	
Localisation	1 Culture au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire
Environnement proche du site	Site bien dégagé avec végétation basse
Distance au site (centre du site)	7 400 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Arcelormittal par des vents de direction 90 à 130°
Coordonnées GPS	lat = 43.4522°
	long = 4.7966°
	

Station 2	
Localisation	2 Ports Saint-Louis - Carteau
Environnement proche du site	Site situé dans l'emprise d'un local municipal. Présence d'une façade de bâtiment au sud, d'un grillage au nord et d'un bosquet d'arbre au Nord Est.
Distance au site (centre du site)	6 000 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Arcelormittal par des vents de direction 0 à 40°
Coordonnées GPS	lat = 43.3882°
	long = 4.8528°
	

Station 3	
Localisation	3 Pointe sud de l'enceinte ArcelorMittal
Environnement proche du site	Site situé dans l'emprise du dépôt pétrolier. Zone dégagée au nord. Un petit cabanon (2 m de haut environ) est positionné au Nord Est et un stationnement de véhicule est fréquent dans la même zone.
Distance au site (centre du site)	1 600 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Arcelormittal par des vents de direction 280 à 10°
Coordonnées GPS	lat = 43.4229°
	long = 4.89428°
	

Station 4	
Localisation	4 Entre les darses 1 et 2
Environnement proche du site	Site situé dans une zone naturelle présentant de nombreux bosquets d'arbres.
Distance au site (centre du site)	3 200 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Arcelormittal par des vents de direction 20 à 80°
Coordonnées GPS	lat = 43.4173°
	long = 4.8600°



Station 5	
Localisation	5 Pointe sud Est de l'enceinte Kemone, au nord de l'enceinte Lyondell Chimie France
Environnement proche du site	Site situé en limite de propriété de Lyondell Chimie France, longé par la Darse à l'Ouest. Présence de faible obstacle à proximité.
Distance au site (centre du site)	4 200 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Arcelormittal par des vents de direction 50 à 110°
Coordonnées GPS	lat = 43.4230°
	long = 4.8380°



Station 6	
Localisation	6 Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin
Environnement proche du site	Site situé en limite nord de la Propriété d'ArcelorMittal. Site très bien dégagé.
Distance au site (centre du site)	3 500 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Arcelormittal par des vents de direction 130 à 180°
Coordonnées GPS	lat = 43.4607°
	long = 4.8571°
	

Station 7	
Localisation	7 Habitations de Fos sur Mer
Environnement proche du site	Site situé en contexte urbain avec de nombreux bariment et arbre environnant.
Distance au site (centre du site)	4 700 m
Exposition du point de mesure	Impacté par les émissions d'Arcelormittal par des vents de direction 220 à 260°
Coordonnées GPS	lat = 43.4591°
	long = 4.9350°
	

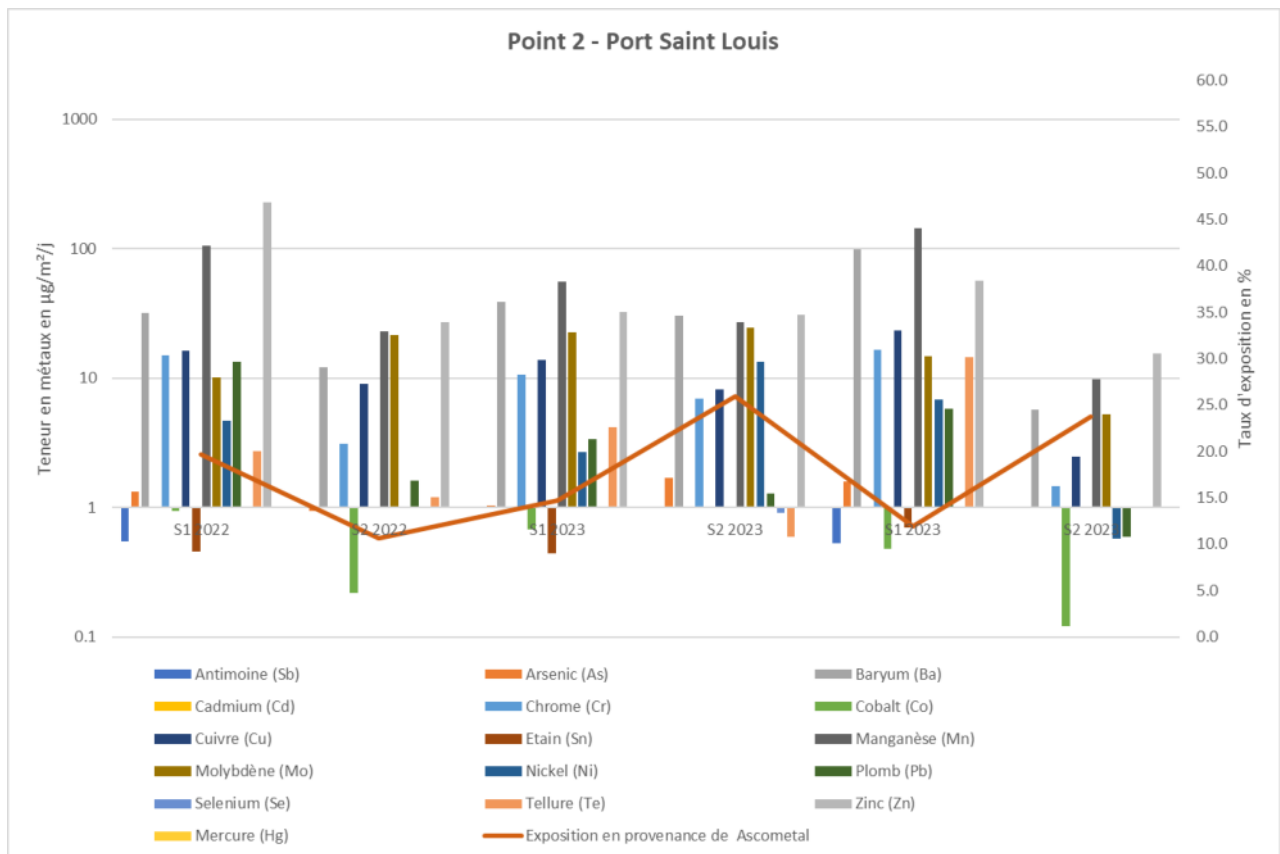
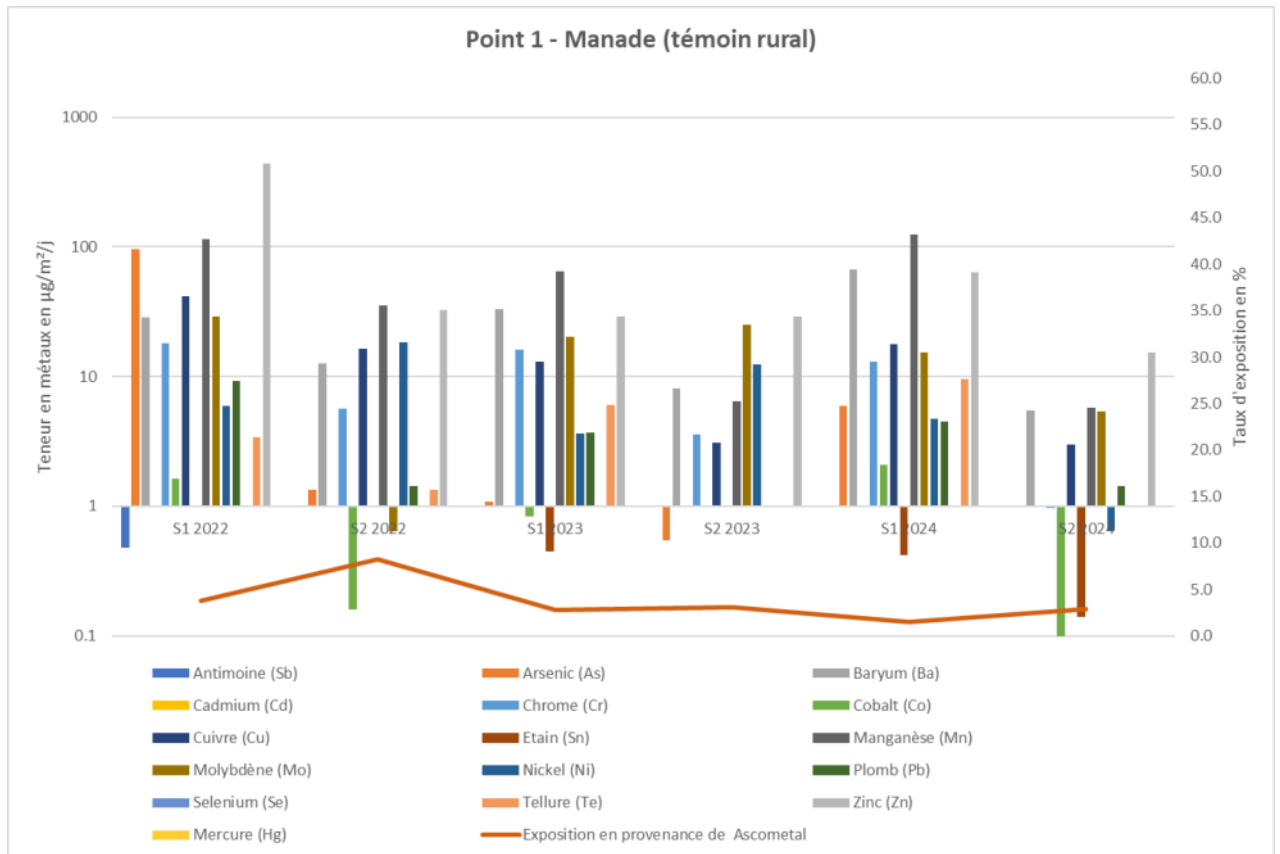
ANNEXE 2

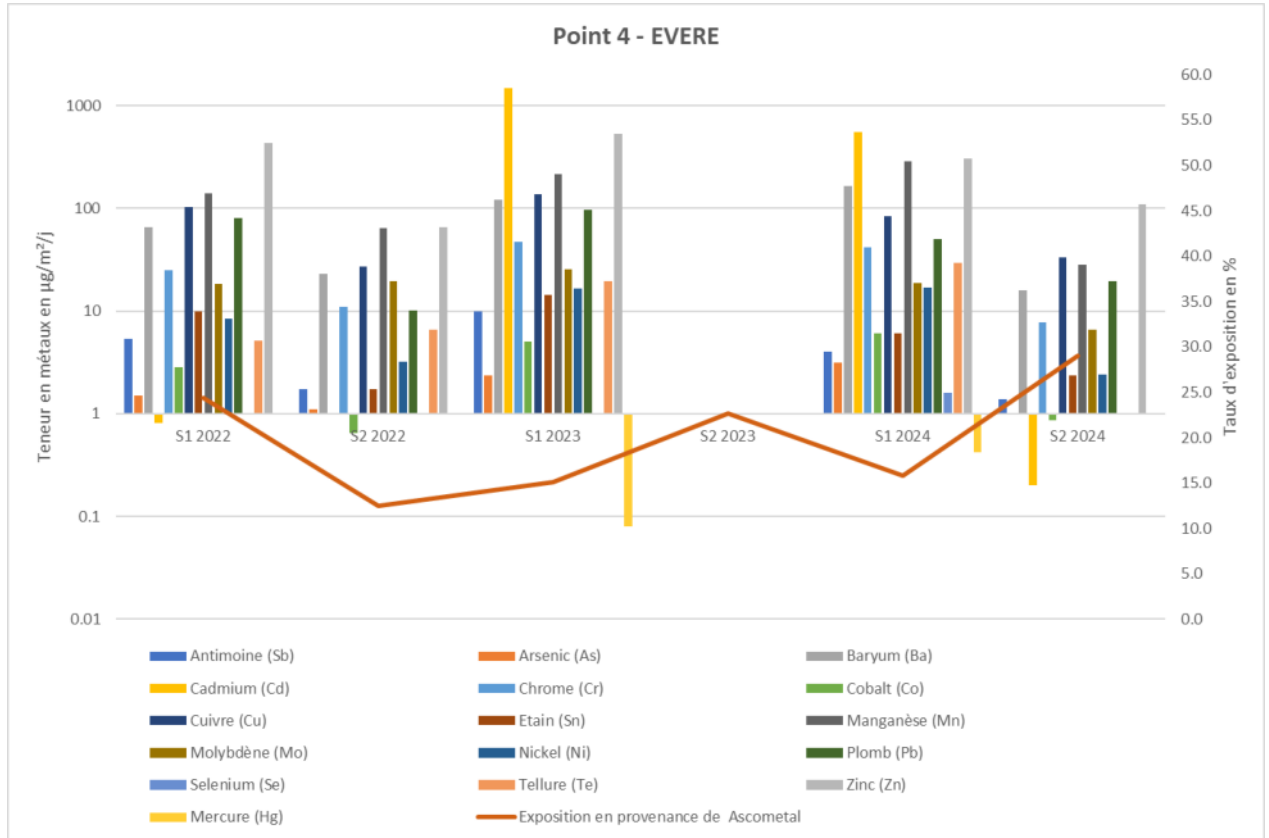
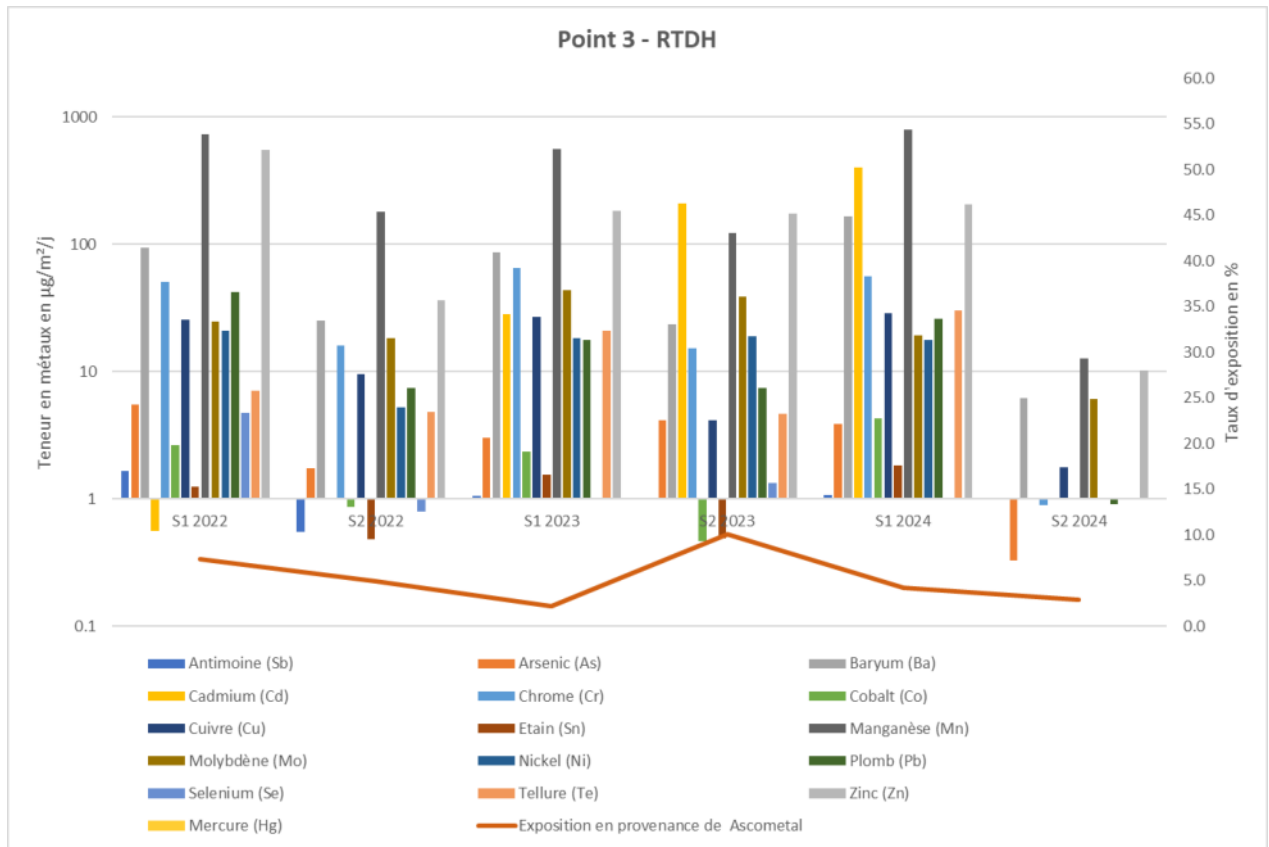
RESULTATS DES BLANCS DE SITE

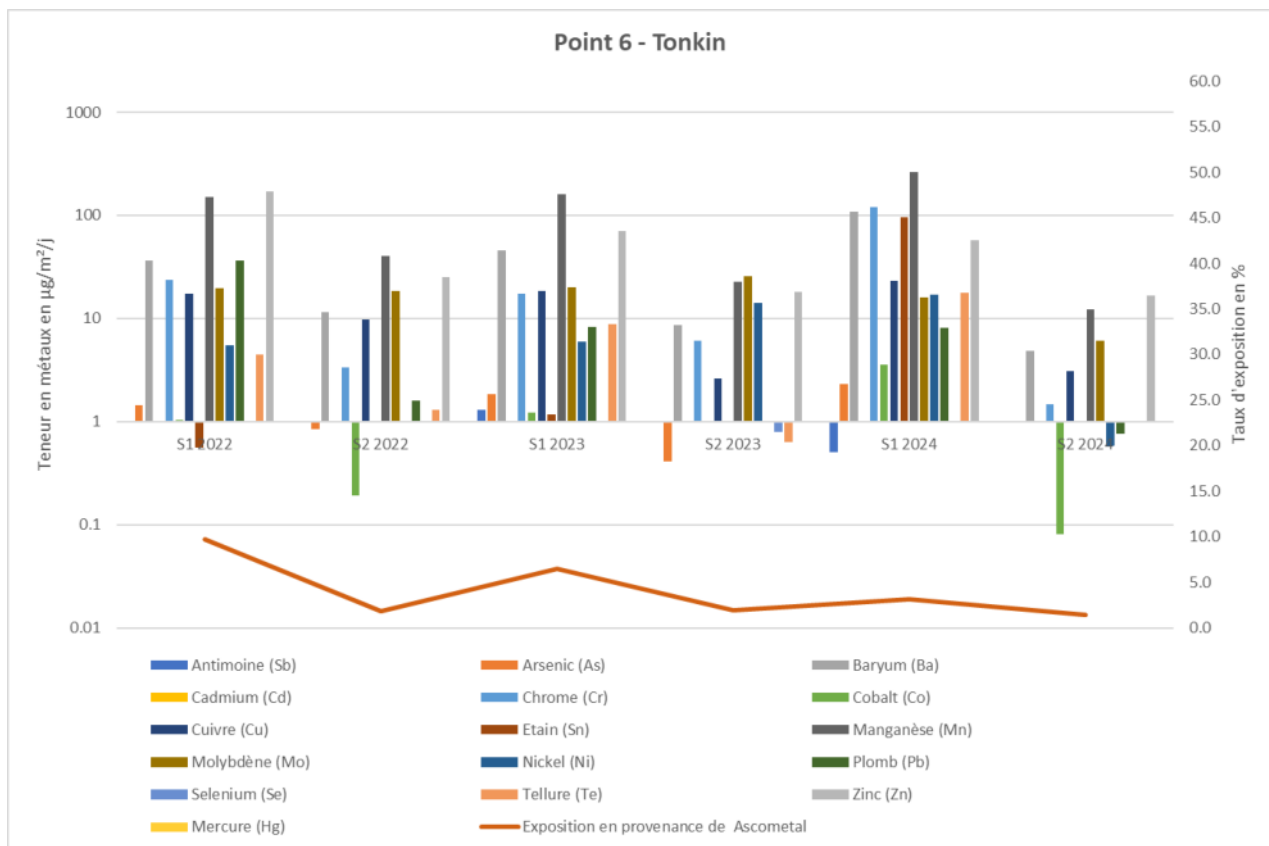
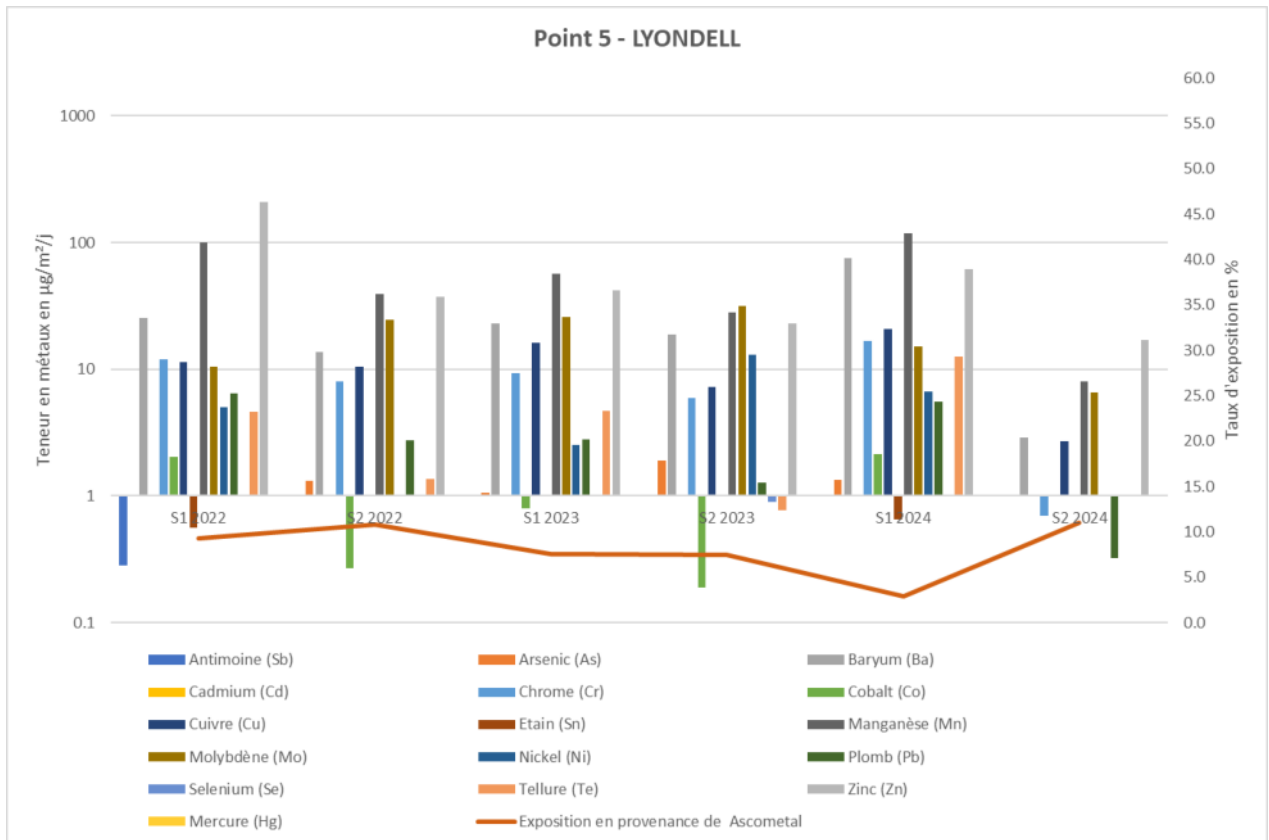
Résultats des blancs de site		Campagne 1	Campagne 2
Poussières	mg/m ² /j	<15	14
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Arsenic (As)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Baryum (Ba)	µg/m ² /j	1,59	12,57
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	Non quantifié	[1,29 - 2,09]
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	Non quantifié	[1,26 - 2,86]
Etain (Sn)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	Non quantifié	2,77
Molybdène (Mo)	µg/m ² /j	[16,8 - 17,08]	[34,92 - 35,24]
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	Non quantifié	[2,66 - 5,89]
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Selenium (Se)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Tellure (Te)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Mercuré (Hg)	µg/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
Dioxines	pg OMS-TEQ 2005/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié
PCB	pg OMS-TEQ 2005/m ² /j	Non quantifié	Non quantifié

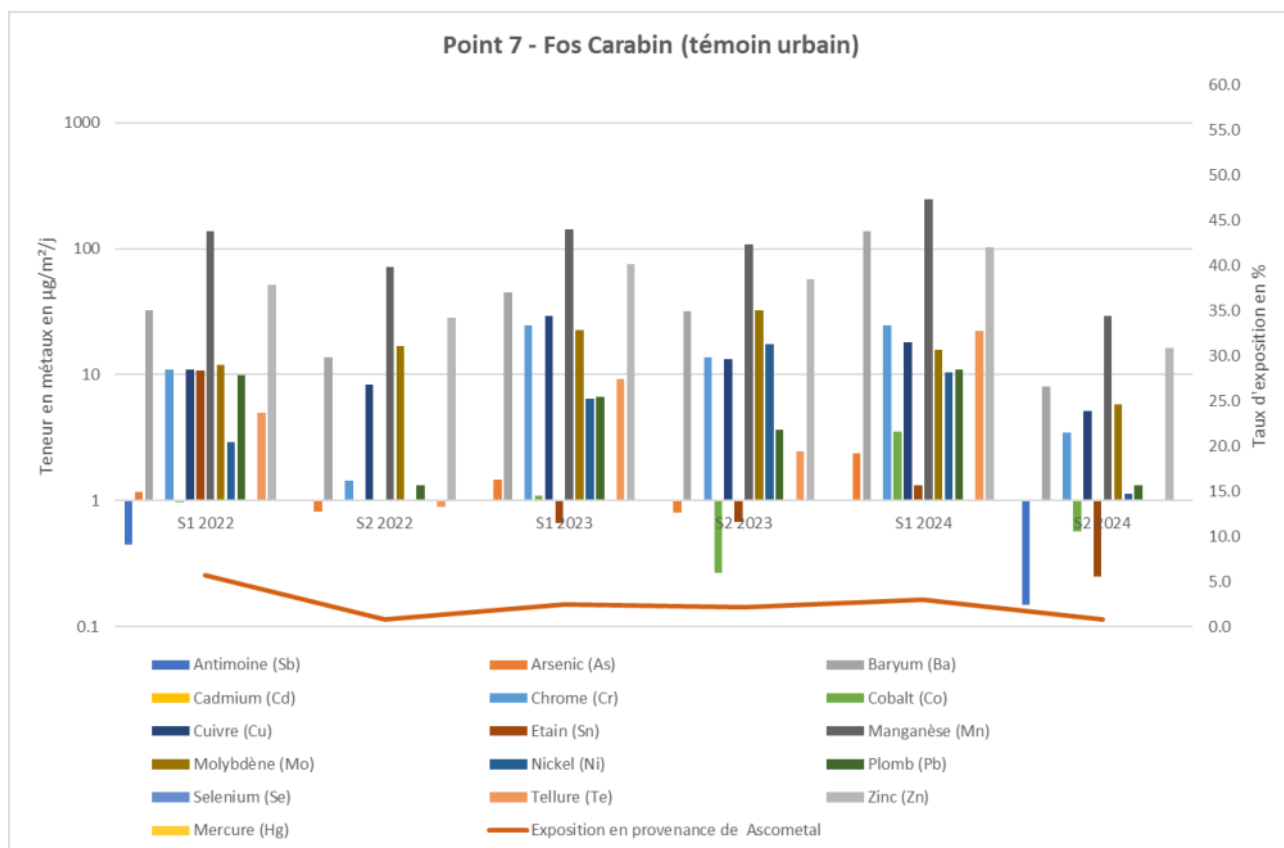
ANNEXE 3

EVOLUTION DES TENEURS EN METAUX ET DES TAUX D'EXPOSITION









ANNEXE 4

BULLETINS D'ANALYSES

(Annexes non paginées – 120 pages)

LECES

David MOREL

ZAC Lavalduc - 380 Allée Marie Curie

13270 FOS-SUR-MER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +33 6 47 65 91 76

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air ambiant	(AIA)	F5464
002	Air ambiant	(AIA)	F5461
003	Air ambiant	(AIA)	F5459+F5460
004	Air ambiant	(AIA)	F5466+F5467
005	Air ambiant	(AIA)	F5462
006	Air ambiant	(AIA)	F5463
008	Air ambiant	(AIA)	F5469

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F5464

002

F5461

003

F5459+F546

0

AIA

004

F5466+F546

7

AIA

005

F5462

006

F5463

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

17/07/2024

17/07/2024

17/07/2024

17/07/2024

17/07/2024

17/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume
réceptionné (par jauge)

ml

2030

2010

2000

2050

2050

2010

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

PCB 28 pg/échantillon

<1820

<1680

<1650

PCB 52 pg/échantillon

<1360

<1250

<1230

PCB 101 pg/échantillon

<2180

<2010

<1970

PCB 118 pg/échantillon

<622

<574

<563

PCB 138 pg/échantillon

<1600

<1480

<1450

PCB 153 pg/échantillon

<2580

<2380

<2330

PCB 180 pg/échantillon

<666

<615

<603

Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans

LOQ pg/échantillon

ND

ND

ND

Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec

LOQ pg/échantillon

10200

9410

9230

Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ

pg/échantillon

ND

ND

ND

Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ

pg/échantillon

10800

9980

9790

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de
la jauge

2,3,7,8-TCDD pg/échantillon

<1.46

<1.45

<1.60

<1.48

<1.48

<1.45

1,2,3,7,8-PeCDD pg/échantillon

<1.95

<1.93

<2.14

2.15

<1.97

<1.93

1,2,3,4,7,8-HxCDD pg/échantillon

<3.90

<3.86

<4.26

<3.94

<3.94

<3.86

1,2,3,6,7,8-HxCDD pg/échantillon

<3.90

<3.86

<4.26

<3.94

<3.94

<3.86

1,2,3,7,8,9-HxCDD pg/échantillon

<3.90

<3.86

<4.26

<3.94

<3.94

<3.86

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

Version du : 09/08/2024

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	F5464	F5461	F5459+F5460	F5466+F5467	F5462	F5463
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024
Date de début d'analyse :	25/07/2024	25/07/2024	25/07/2024	25/07/2024	25/07/2024	25/07/2024

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge							
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	<3.33	3.58	14.2	13.1	6.05	<6.23
OCDD	pg/échantillon	<23.5	<23.3	28.6	36.7	31.2	<23.3
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	<2.60	<2.57	<2.84	5.88	<2.62	<2.57
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<3.49	<3.46	<3.82	5.00	<3.53	<3.46
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<3.49	<3.46	<3.82	6.03	<3.53	<3.46
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.25	<3.22	<3.56	4.26	<3.28	<3.22
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.25	<3.22	<3.56	4.76	<3.28	<3.22
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	<3.25	<3.22	<3.56	<3.28	<3.28	<3.22
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.25	<3.22	<3.56	<3.28	<3.28	<3.22
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	<3.09	3.88	5.90	11.5	<3.12	<3.06
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	<3.09	<3.06	<3.38	<3.12	<3.12	<3.06
OCDF	pg/échantillon	<6.54	<6.43	<7.12	13.2	<6.56	<6.43
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	ND	0.0746	0.210	5.86	0.0697	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	3.69	3.70	4.22	7.52	3.79	3.68
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	7.39	7.34	8.22	9.20	7.50	7.36
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	ND	0.0746	0.230	6.13	0.0916	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	3.61	3.62	4.12	7.79	3.71	3.58
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	7.21	7.16	8.02	9.47	7.32	7.18
805U : Calcul total PCB (12 WHO)							
PCB 77	pg/échantillon			<80.0	<73.8		<72.4
PCB 81	pg/échantillon			<10.7	<9.84		<9.65
PCB 105	pg/échantillon			<173	<160		<157
PCB 114	pg/échantillon			<20.8	<19.3		<18.9
PCB 118	pg/échantillon			<622	<574		<563
PCB 123	pg/échantillon			<17.8	<16.4		<16.1
PCB 126	pg/échantillon			<10.2	<9.43		<9.25

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F5464

AIA

17/07/2024

25/07/2024

002

F5461

AIA

17/07/2024

25/07/2024

003

F5459+F546

0

AIA

17/07/2024

25/07/2024

004

F5466+F546

7

AIA

17/07/2024

25/07/2024

005

F5462

AIA

17/07/2024

25/07/2024

006

F5463

AIA

17/07/2024

25/07/2024

Calculs

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 156	pg/échantillon			<97.8	<90.2		<88.4
PCB 157	pg/échantillon			<18.2	<16.8		<16.5
PCB 167	pg/échantillon			<48.8	<45.1		<44.2
PCB 169	pg/échantillon			<53.4	<49.2		<48.2
PCB 189	pg/échantillon			<17.8	<16.4		<16.1
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon			ND	ND		ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon			2.66	2.46		2.41

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : Volume	ml	1000	1000	1000	1000	1000	1000
GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques							
2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	< 0.720	< 0.720	< 0.800	< 0.720	< 0.720	< 0.720
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	< 0.960	< 0.960	< 1.07	1.05 ±30%	< 0.960	< 0.960
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92	< 1.92	< 2.13	< 1.92	< 1.92	< 1.92
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92	< 1.92	< 2.13	< 1.92	< 1.92	< 1.92
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92	< 1.92	< 2.13	< 1.92	< 1.92	< 1.92
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	< 1.64	1.78 ±30%	7.08 ±30%	6.38 ±30%	2.95 ±30%	< 3.10
OCDD	pg/échantillon	< 11.6	< 11.6	14.3 ±30%	17.9 ±30%	15.2 ±30%	< 11.6
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	< 1.28	< 1.28	< 1.42	2.87 ±30%	< 1.28	< 1.28
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72	< 1.72	< 1.91	2.44 ±30%	< 1.72	< 1.72
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72	< 1.72	< 1.91	2.94 ±30%	< 1.72	< 1.72
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60	< 1.78	2.08 ±30%	< 1.60	< 1.60
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60	< 1.78	2.32 ±30%	< 1.60	< 1.60
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60	< 1.78	< 1.60	< 1.60	< 1.60
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60	< 1.78	< 1.60	< 1.60	< 1.60

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

Version du : 09/08/2024

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	F5464	F5461	F5459+F5460	F5466+F5467	F5462	F5463
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024
Date de début d'analyse :	25/07/2024	25/07/2024	25/07/2024	25/07/2024	25/07/2024	25/07/2024

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	< 1.52	1.93 ±30%	2.95 ±30%	5.60 ±30%	< 1.52	< 1.52
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	< 1.52	< 1.52	< 1.69	< 1.52	< 1.52	< 1.52
OCDF	pg/échantillon	< 3.22	< 3.20	< 3.56	6.46 ±30%	< 3.20	< 3.20
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	3.64 ±25%	3.65 ±25%	4.11 ±25%	4.49 ±25%	3.66 ±25%	3.66 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	ND	0.0371 ±25%	0.105 ±25%	2.86 ±25%	0.0340 ±25%	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	1.82	1.84	2.11	3.67	1.85	1.83
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	1.78	1.80	2.06	3.80	1.81	1.78
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	ND	0.0371	0.115	2.99	0.0447	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	3.55	3.56	4.01	4.62	3.57	3.57

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 81	pg/échantillon			< 5.33	< 4.80		< 4.80
PCB 123	pg/échantillon			< 8.89	< 8.00		< 8.00
PCB 114	pg/échantillon			< 10.4	< 9.40		< 9.40
PCB 126	pg/échantillon			< 5.11	< 4.60		< 4.60
PCB 167	pg/échantillon			< 24.4	< 22.0		< 22.0
PCB 157	pg/échantillon			< 9.11	< 8.20		< 8.20
PCB 169	pg/échantillon			< 26.7	< 24.0		< 24.0
PCB 189	pg/échantillon			< 8.89	< 8.00		< 8.00
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon			ND	ND		ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon			1.33 ±25%	1.20 ±25%		1.20 ±25%
PCB 77	pg/échantillon			< 40.0	< 36.0		< 36.0
PCB 105	pg/échantillon			< 86.7	< 78.0		< 78.0

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F5464

002

F5461

003

F5459+F546

0

AIA

004

F5466+F546

7

AIA

005

F5462

006

F5463

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

17/07/2024

17/07/2024

17/07/2024

17/07/2024

17/07/2024

17/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

25/07/2024

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 156	pg/échantillon		< 48.9	< 44.0		< 44.0
PCB 118	pg/échantillon		< 311	< 280		< 280

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon		< 911	< 820		< 820
PCB 52	pg/échantillon		< 678	< 610		< 610
PCB 101	pg/échantillon		< 1090	< 980		< 980
PCB 118	pg/échantillon		< 311	< 280		< 280
PCB 138	pg/échantillon		< 800	< 720		< 720
PCB 180	pg/échantillon		< 333	< 300		< 300
PCB 153	pg/échantillon		< 1290	< 1160		< 1160
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ	pg/échantillon		5100 ±25%	4590 ±25%		4590 ±25%
Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ	pg/échantillon		ND	ND		ND
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon		5410 ±25%	4870 ±25%		4870 ±25%
Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon		ND	ND		ND

GFTE1 : TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ avec LQ	pg/échantillon		5.45 ±25%	5.69 ±25%		4.86 ±25%
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ sans LQ	pg/échantillon		0.105	2.86		ND
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ 1/2 LQ	pg/échantillon		2.77	4.27		2.43

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

N° Echantillon

008

Référence client :

F5469

Matrice :

AIA

Date de prélèvement :

17/07/2024

Date de début d'analyse :

25/07/2024

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume
réceptionné (par jauge)

ml

2020

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon	<1660
PCB 52	pg/échantillon	<1230
PCB 101	pg/échantillon	<1980
PCB 118	pg/échantillon	<566
PCB 138	pg/échantillon	<1450
PCB 153	pg/échantillon	<2340
PCB 180	pg/échantillon	<606
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ	pg/échantillon	ND
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ	pg/échantillon	9270
Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon	ND
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon	9840

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de
la jauge

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	<1.45
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	<1.94
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<3.88
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<3.88
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	<3.88
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	<3.31

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

008
F5469
AIA

17/07/2024

25/07/2024

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

OCDD	pg/échantillon	<23.4
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	<2.59
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<3.47
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<3.47
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.23
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.23
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	<3.23
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.23
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	<3.07
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	<3.07
OCDF	pg/échantillon	<6.46
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	3.68
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	7.35
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	3.60
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	7.17

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 77	pg/échantillon	<72.7
PCB 81	pg/échantillon	<9.70
PCB 105	pg/échantillon	<158
PCB 114	pg/échantillon	<19.0
PCB 118	pg/échantillon	<566
PCB 123	pg/échantillon	<16.2
PCB 126	pg/échantillon	<9.29
PCB 156	pg/échantillon	<88.9
PCB 157	pg/échantillon	<16.6

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

008
F5469
AIA

17/07/2024

25/07/2024

Calculs

N805U : **Calcul total PCB (12 WHO)**

PCB 167	pg/échantillon	<44.4
PCB 169	pg/échantillon	<48.5
PCB 189	pg/échantillon	<16.2
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	2.42

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : **Volume** ml 1000

GFU14 : **Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques**

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	< 0.720
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	< 0.960
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	< 1.64
OCDD	pg/échantillon	< 11.6
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	< 1.28
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	< 1.52
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	< 1.52
OCDF	pg/échantillon	< 3.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

008

F5469

AIA

17/07/2024

25/07/2024

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	3.64 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	1.82
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	1.78
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ	pg/échantillon	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	3.55

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 81	pg/échantillon	< 4.80
PCB 123	pg/échantillon	< 8.00
PCB 114	pg/échantillon	< 9.40
PCB 126	pg/échantillon	< 4.60
PCB 167	pg/échantillon	< 22.0
PCB 157	pg/échantillon	< 8.20
PCB 169	pg/échantillon	< 24.0
PCB 189	pg/échantillon	< 8.00
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	1.20 ±25%
PCB 77	pg/échantillon	< 36.0
PCB 105	pg/échantillon	< 78.0
PCB 156	pg/échantillon	< 44.0
PCB 118	pg/échantillon	< 280

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

008
F5469
AIA

17/07/2024

25/07/2024

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU16 : **PCB(7 Indicator) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon	< 820
PCB 52	pg/échantillon	< 610
PCB 101	pg/échantillon	< 980
PCB 118	pg/échantillon	< 280
PCB 138	pg/échantillon	< 720
PCB 180	pg/échantillon	< 300
PCB 153	pg/échantillon	< 1160
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ	pg/échantillon	4590 ±25%
Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ	pg/échantillon	ND
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon	4870 ±25%
Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon	ND

GFTE1 : **TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB**

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ avec LQ	pg/échantillon	4.84 ±25%
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ sans LQ	pg/échantillon	ND
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ 1/2 LQ	pg/échantillon	2.42

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018741

Version du : 09/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1178

Référence Commande : 18104

**Cassandre Moutardier**

Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 16 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :24R018741

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1178095

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 18104

Nom Commande : DAFOS1178

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 114		9.4	30%	pg/échantillon	
	PCB 126		10.2	30%	pg/échantillon	
	PCB 167		22	30%	pg/échantillon	
	PCB 157		8.2	30%	pg/échantillon	
	PCB 169		24	30%	pg/échantillon	
	PCB 189		8	30%	pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE(sans LOQ				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE(avec LOQ				pg/échantillon	
	PCB 77		36	30%	pg/échantillon	
	PCB 105		78	30%	pg/échantillon	
	PCB 156		44	30%	pg/échantillon	
	PCB 118		280	30%	pg/échantillon	
GFU16	PCB(7 Indicators) ~ Environnement - Retombées atmosphériques					
	PCB 28		820	30%	pg/échantillon	
	PCB 52		610	30%	pg/échantillon	
	PCB 101		980	30%	pg/échantillon	
	PCB 118		280	30%	pg/échantillon	
	PCB 138		720	30%	pg/échantillon	
	PCB 180		300	30%	pg/échantillon	
	PCB 153		1160	30%	pg/échantillon	
	Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LC				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ				pg/échantillon	
GFV0L	Volume	Volumétrie - Méthode interne			ml/échantillon	
LS0DD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode interne			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LS3IX	Préparation de la jauge					
LSBJU	Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge	Calcul -			pg/échantillon	
	2,3,7,8-TCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8-PeCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD				pg/échantillon	

Annexe technique

Dossier N° :24R018741

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1178095

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 18104

Nom Commande : DAFOS1178

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	OCDD				pg/échantillon	
	2,3,7,8-TCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8-PeCDF				pg/échantillon	
	2,3,4,7,8-PeCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF				pg/échantillon	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF				pg/échantillon	
	OCDF				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ				pg/échantillon	
N805U	Calcul total PCB (12 WHO)	Calcul - Calcul				
	PCB 77				pg/échantillon	
	PCB 81				pg/échantillon	
	PCB 105				pg/échantillon	
	PCB 114				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 123				pg/échantillon	
	PCB 126				pg/échantillon	
	PCB 156				pg/échantillon	
	PCB 157				pg/échantillon	
	PCB 167				pg/échantillon	
	PCB 169				pg/échantillon	
	PCB 189				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ				pg/échantillon	
N805V	PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques					

Annexe technique

Dossier N° :24R018741

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-021865-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1178095

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 18104

Nom Commande : DAFOS1178

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 28				pg/échantillon	
	PCB 52				pg/échantillon	
	PCB 101				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 138				pg/échantillon	
	PCB 153				pg/échantillon	
	PCB 180				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ				pg/échantillon	

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH**Person in charge** Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 05.08.2024

Page 1/3

Analytical report AR-24-GF-029512-01**Sample Code 710-2024-22769001**

¹Reference	Außenluft
	F5464 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	29.07.2024
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700015364
¹Purchase order date	24.07.2024
¹Client sample code	24R018741-001
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	05.08.2024

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results**GFV0L volume determination liquids (°) (#)**Method Internal, GLS DF 140, 2022-11-09, Volumetry
volume determination

1000

ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to**DIN EN ISO/IEC 17025:2018**The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.22	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.82	pg/sample
	± 0.455	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.911	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78	pg/sample
	± 0.444	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.888	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

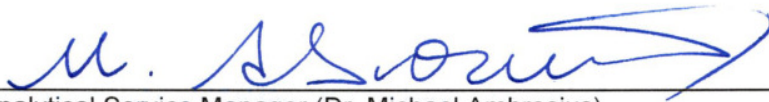
Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 06.08.2024

Page 1/2

Analytical report AR-24-GF-029625-01



Sample Code 710-2024-22769002

¹Reference	Außenluft
	F5461 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	29.07.2024
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700015364
¹Purchase order date	24.07.2024
¹Client sample code	24R018741-002
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	06.08.2024

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2022-11-09, Volumetry
volume determination 1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS	
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	1.78	pg/sample
	± 0.534	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	1.93	pg/sample
	± 0.580	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.0371	pg/sample
	± 0.00928	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.84	pg/sample
	± 0.461	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.65	pg/sample
	± 0.912	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.0371	pg/sample
	± 0.00928	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.80	pg/sample
	± 0.449	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.56	pg/sample
	± 0.889	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 08.08.2024

Page 1/4

Analytical report AR-24-GF-029912-01

Sample Code 710-2024-22769003

¹Reference	Außenluft
	F5459+F5460 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	29.07.2024
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700015364
¹Purchase order date	24.07.2024
¹Client sample code	24R018741-003
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	08.08.2024

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2022-11-09, Volumetry
volume determination

1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	< 0.800	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 1.07	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 2.13	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 2.13	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 2.13	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	7.08	pg/sample
	± 2.12	pg/sample
OctaCDD	14.3	pg/sample
	± 4.29	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.42	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.91	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.91	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.78	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.78	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.78	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.78	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	2.95	pg/sample
	± 0.885	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.69	pg/sample
OctaCDF	< 3.56	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.105	pg/sample
	± 0.0261	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	2.11	pg/sample
	± 0.527	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	4.11	pg/sample
	± 1.03	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.115	pg/sample
	± 0.0286	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	2.06	pg/sample
	± 0.516	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	4.01	pg/sample
	± 1.00	pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-09-11, GC-HRMS

PCB 77	< 40.0	pg/sample
PCB 81	< 5.33	pg/sample
PCB 105	< 86.7	pg/sample
PCB 114	< 10.4	pg/sample
PCB 118	< 311	pg/sample
PCB 123	< 8.89	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3317
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

PCB 126	< 5.11	pg/sample
PCB 156	< 48.9	pg/sample
PCB 157	< 9.11	pg/sample
PCB 167	< 24.4	pg/sample
PCB 169	< 26.7	pg/sample
PCB 189	< 8.89	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.33 ± 0.333	pg/sample pg/sample
GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS	
PCB 28	< 911	pg/sample
PCB 52	< 678	pg/sample
PCB 101	< 1090	pg/sample
PCB 118	< 311	pg/sample
PCB 138	< 800	pg/sample
PCB 153	< 1290	pg/sample
PCB 180	< 333	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	5100 ± 1280	pg/sample pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	5410 ± 1350	pg/sample pg/sample
GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)		
Method	Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-5, Calculation	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	0.105 ± 0.0261	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.77 ± 0.694	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	5.45 ± 1.36	pg/sample pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

L.Q. = below limit of quantification



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 06.08.2024

Page 1/4

Analytical report AR-24-GF-029659-01

Sample Code 710-2024-22769004

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	F5466+F5467 -
Reception date time	Reports
Transport by	29.07.2024
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700015364
¹Client sample code	24.07.2024
Number of containers	24R018741-004
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	06.08.2024

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2022-11-09, Volumetry
volume determination

1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	1.05	pg/sample
	± 0.315	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	6.38	pg/sample
	± 1.91	pg/sample
OctaCDD	17.9	pg/sample
	± 5.38	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	2.87	pg/sample
	± 0.862	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	2.44	pg/sample
	± 0.733	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	2.94	pg/sample
	± 0.881	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	2.08	pg/sample
	± 0.624	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	2.32	pg/sample
	± 0.696	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	5.60	pg/sample
	± 1.68	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	6.46	pg/sample
	± 1.94	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	2.86	pg/sample
	± 0.714	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	3.67	pg/sample
	± 0.918	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	4.49	pg/sample
	± 1.12	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	2.99	pg/sample
	± 0.747	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	3.80	pg/sample
	± 0.950	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	4.62	pg/sample
	± 1.15	pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-09-11, GC-HRMS	
PCB 77	< 36.0	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3317
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample
PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20	pg/sample
	± 0.300	pg/sample

GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS

PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590	pg/sample
	± 1150	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870	pg/sample
	± 1220	pg/sample

GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)

Method Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-5, Calculation

WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	2.86	pg/sample
	± 0.714	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	4.27	pg/sample
	± 1.07	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	5.69	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

± 1.42 pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

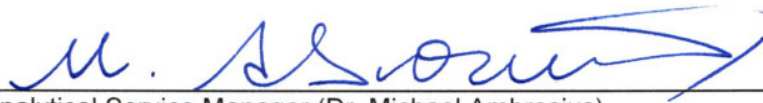
(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 06.08.2024

Page 1/2

Analytical report AR-24-GF-029624-01

Sample Code 710-2024-22769005

¹Reference	Außenluft
	F5462 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	29.07.2024
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700015364
¹Purchase order date	24.07.2024
¹Client sample code	24R018741-005
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	06.08.2024

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method	Internal, GLS DF 140, 2022-11-09, Volumetry		
volume determination		1000	ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS		
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720		pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960		pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92		pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92		pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	2.95	pg/sample
	± 0.884	pg/sample
OctaCDD	15.2	pg/sample
	± 4.57	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.0340	pg/sample
	± 0.00851	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.85	pg/sample
	± 0.461	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.66	pg/sample
	± 0.914	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.0447	pg/sample
	± 0.0112	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.81	pg/sample
	± 0.452	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.57	pg/sample
	± 0.892	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 07.08.2024

Page 1/4

Analytical report AR-24-GF-029764-01

Sample Code 710-2024-22769006

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	F5463 -
Reception date time	Reports
Transport by	29.07.2024
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700015364
¹Client sample code	24.07.2024
Number of containers	24R018741-006
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	07.08.2024

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2022-11-09, Volumetry
volume determination

1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 3.10	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.83 ± 0.457	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.66 ± 0.914	pg/sample pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78 ± 0.446	pg/sample pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.57 ± 0.892	pg/sample pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-09-11, GC-HRMS

PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20 ± 0.300	pg/sample pg/sample
GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS	
PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590 ± 1150	pg/sample pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870 ± 1220	pg/sample pg/sample
GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)		
Method	Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-5, Calculation	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.43 ± 0.607	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	4.86 ± 1.21	pg/sample pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3333
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 09.08.2024

Page 1/3

Analytical report AR-24-GF-030046-01



Sample Code 710-2024-22769007

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	F5469 -
Reception date time	Reports
Transport by	29.07.2024
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700015364
¹Client sample code	24.07.2024
Number of containers	24R018741-008
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	09.08.2024

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method	Internal, GLS DF 140, 2022-11-09, Volumetry
volume determination	1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720 pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960 pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92 pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92 pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.82	pg/sample
	± 0.455	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.911	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78	pg/sample
	± 0.444	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.888	pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-09-11, GC-HRMS	
PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample
PCB 169	< 24.0	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20	pg/sample
	± 0.300	pg/sample

GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS	
PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590	pg/sample
	± 1150	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870	pg/sample
	± 1220	pg/sample

GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)

Method	Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-5, Calculation	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.42	pg/sample
	± 0.605	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	4.84	pg/sample
	± 1.21	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4
(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.
Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)
- Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)
ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ
L.Q. = below limit of quantification

Dr. Nina Lohmann

Scientific Project Manager (Dr. Nina Lohmann)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

LECES**David MOREL**

ZAC Lavalduc - 380 Allée Marie Curie

13270 FOS-SUR-MER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +33 6 47 65 91 76

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air ambiant	(AIA)	F5445+F5446
002	Air ambiant	(AIA)	F5447+F5448
003	Air ambiant	(AIA)	F5449+F5450
004	Air ambiant	(AIA)	F5451+F5452
005	Air ambiant	(AIA)	F5453+F5454
006	Air ambiant	(AIA)	F5455+F5456
007	Air ambiant	(AIA)	F5457+F5458
008	Air ambiant	(AIA)	F5468

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
F5445+F544	F5447+F544	F5449+F545	F5451+F545	F5453+F545	F5455+F545
6	8	0	2	4	6
AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024
24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml	1280	1300	1350	1300	1260	1260
réceptionné (par jauge)							
LKX1I : Fractionnement	ml	260	266	261	268	263	248
Poussière							
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	1010	1020	1010	1010	1000	1000
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles							
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	14.10	20.48	11.83	12.21	11.41	7.70
Masse de poussières solubles / volume total	mg	* 69.43	* 100.11	* 61.21	* 59.24	* 54.68	* 39.14
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles							
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	25.87	53.85	25.70	32.29	57.70	32.69
Masse de poussières insolubles / volume total	mg	* 127.38	* 263.19	* 132.95	* 156.65	* 276.45	* 166.10
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge							
Antimoine soluble	µg/l	* <0.50	* 1.24 ±20%	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Antimoine soluble	µg/échantillon	* <0.64	* 1.61 ±20%	* <0.68	* <0.65	* <0.63	* <0.63
LS1I0 : Arsenic (As) soluble sur jauge							
Arsenic soluble	µg/l	* 0.27 ±29%	* 0.49 ±23%	* 0.21 ±34%	* 0.58 ±22%	* 0.62 ±22%	* 3.45 ±20%
Arsenic soluble	µg/échantillon	* 0.34 ±29%	* 0.64 ±23%	* 0.28 ±34%	* 0.75 ±22%	* 0.79 ±22%	* 4.35 ±20%
LS1I1 : Baryum (Ba) soluble sur jauge							
Baryum soluble	µg/l	13.3	16.9	11.1	11.1	9.12	13.9
Baryum soluble	µg/échantillon	17.0	21.9	15.0	14.4	11.5	17.5
LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge							
Cadmium soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
F5445+F544	F5447+F544	F5449+F545	F5451+F545	F5453+F545	F5455+F545
6	8	0	2	4	6
AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024
24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024

Métaux solubles sur jauge

LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Cadmium soluble	<0.26	<0.26	<0.27	<0.26	<0.25	<0.25

LS1I6 : Chrome (Cr) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Chrome soluble	0.56 ±32%	0.67 ±27%	0.58 ±31%	0.57 ±31%	<0.50	0.64 ±28%

	001	002	003	004	005	006
Chrome soluble	0.71 ±32%	0.87 ±27%	0.78 ±31%	0.74 ±31%	<0.63	0.81 ±28%

LS1I7 : Cobalt (Co) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Cobalt soluble	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.35 ±17%

	001	002	003	004	005	006
Cobalt soluble	<0.26	<0.26	<0.27	<0.26	<0.25	0.44 ±17%

LS1I8 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Cuivre soluble	2.91 ±20%	11.2 ±20%	5.12 ±20%	3.94 ±20%	3.34 ±20%	5.66 ±20%

	001	002	003	004	005	006
Cuivre soluble	3.73 ±20%	14.5 ±20%	6.91 ±20%	5.12 ±20%	4.21 ±20%	7.13 ±20%

LS1I9 : Etain (Sn) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Etain soluble	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

	001	002	003	004	005	006
Etain soluble	<1.28	<1.30	<1.35	<1.30	<1.26	<1.26

LS1IB : Manganèse (Mn) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Manganèse soluble	1.90 ±22%	2.20 ±22%	4.85 ±22%	2.46 ±22%	1.94 ±22%	29.3 ±22%

	001	002	003	004	005	006
Manganèse soluble	2.44 ±22%	2.86 ±22%	6.55 ±22%	3.20 ±22%	2.45 ±22%	36.9 ±22%

LS1IC : Molybdène (Mo) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Molybdène soluble	<0.20	2.20	<0.20	1.43	0.55	0.26

	001	002	003	004	005	006
Molybdène soluble	<0.26	2.87	<0.27	1.86	0.70	0.32

LS1ID : Nickel (Ni) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Nickel soluble	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00

	001	002	003	004	005	006
Nickel soluble	<2.56	<2.60	<2.70	<2.60	<2.52	<2.52

LS1IE : Plomb (Pb) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Plomb soluble	<0.50	0.92 ±17%	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

	001	002	003	004	005	006
Plomb soluble	<0.64	1.20 ±17%	<0.68	<0.65	<0.63	<0.63

LS1IF : Sélénium (Se) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Sélénium soluble	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

	001	002	003	004	005	006
Sélénium soluble	<0.64	<0.65	<0.68	<0.65	<0.63	<0.63

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge

	001	002	003	004	005	006
Tellure soluble						

	001	002	003	004	005	006
Tellure soluble						

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
F5445+F544	F5447+F544	F5449+F545	F5451+F545	F5453+F545	F5455+F545
6	8	0	2	4	6
AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024
24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024

Métaux solubles sur jauge

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge

Tellure soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Tellure soluble	µg/échantillon	*	<0.26	*	<0.26	*	<0.27	*	<0.26	*	<0.25	*	<0.25

LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge

Thallium soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Thallium soluble	µg/échantillon	*	<0.64	*	<0.65	*	<0.68	*	<0.65	*	<0.63	*	<0.63

LS1IL : Vanadium (V) soluble sur jauge

Vanadium soluble	µg/l	*	1.00 ±35%	*	1.27 ±35%	*	1.06 ±35%	*	1.23 ±35%	*	2.51 ±35%	*	1.06 ±35%
Vanadium soluble	µg/échantillon	*	1.29 ±35%	*	1.66 ±35%	*	1.44 ±35%	*	1.60 ±35%	*	3.17 ±35%	*	1.34 ±35%

LS1IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge

Zinc soluble	µg/l	*	<5.00	*	10.8	*	5.77	*	<5.00	*	<5.00	*	11.7
Zinc soluble	µg/échantillon	*	<6.40	*	14.0	*	7.79	*	<6.50	*	<6.30	*	14.7

LS1LY : Mercure (Hg) soluble sur jauge

Mercure soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Mercure soluble	µg/échantillon	*	<0.26	*	<0.26	*	<0.27	*	<0.26	*	<0.25	*	<0.25

Métaux insolubles sur jauge

LS1MA : Minéralisation des retombées insolubles sur jauge

Fait Fait Fait Fait Fait Fait

LS1IP : Antimoine (Sb) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	0.95 ±30%	*	2.10 ±30%	*	<0.33	*	0.46 ±30%	*	1.00 ±30%	*	<0.32
----------------	---	-----------	---	-----------	---	-------	---	-----------	---	-----------	---	-------

LS1IR : Arsenic (As) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	1.87 ±45%	*	2.28 ±45%	*	0.95 ±45%	*	1.40 ±45%	*	2.81 ±45%	*	1.15 ±45%
----------------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------

LS1IS : Baryum (Ba) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	105	*	125	*	49.5	*	80.9	*	138	*	39.7
----------------	---	-----	---	-----	---	------	---	------	---	-----	---	------

LS1IW : Cadmium (Cd) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	<0.13	*	0.51 ±35%	*	<0.13	*	<0.13	*	0.37 ±35%	*	<0.13
----------------	---	-------	---	-----------	---	-------	---	-------	---	-----------	---	-------

LS1IX : Chrome (Cr) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	21.9 ±45%	*	37.6 ±45%	*	14.3 ±45%	*	110 ±45%	*	51.3 ±45%	*	11.1 ±45%
----------------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	----------	---	-----------	---	-----------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
F5445+F544	F5447+F544	F5449+F545	F5451+F545	F5453+F545	F5455+F545
6	8	0	2	4	6
AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024	17/07/2024
24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024	24/07/2024

Métaux insolubles sur jauge

LS1IY : Cobalt (Co) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	3.26 ±40%	*	5.59 ±40%	*	1.97 ±40%	*	3.32 ±40%	*	3.93 ±40%	*	1.36 ±40%
LS1IZ : Cuivre (Cu) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	11.9 ±25%	*	58.5 ±25%	*	9.83 ±25%	*	14.8 ±25%	*	21.4 ±25%	*	7.40 ±25%
LS1J0 : Etain (Sn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		1.23		5.60		0.60		0.89		1.68		0.39
LS1J2 : Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	223 ±35%	*	261 ±35%	*	100 ±35%	*	237 ±35%	*	734 ±35%	*	69.5 ±35%
LSHG1 : Mercure (Hg) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS1J3 : Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	µg/échantillon		14.5		13.7		14.0		12.4		17.0		13.7
LS1J4 : Nickel (Ni) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	9.58 ±35%	*	15.5 ±35%	*	6.12 ±35%	*	15.6 ±35%	*	16.3 ±35%	*	4.34 ±35%
LS1J5 : Plomb (Pb) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	10.1 ±35%	*	45.1 ±35%	*	5.12 ±35%	*	7.48 ±35%	*	24.0 ±35%	*	4.13 ±35%
LS1J6 : Selenium (Se) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.63		<0.64		<0.67		<0.64		<0.63		<0.63
LS1J8 : Tellure (Te) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.32		<0.32		<0.33		<0.32		<0.32		<0.32
LS1J9 : Thallium (Tl) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	0.16 ±35%	*	0.14 ±35%	*	<0.13	*	<0.13	*	0.29 ±35%	*	<0.13
LS1JC : Vanadium (V) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	20.7 ±35%	*	26.9 ±35%	*	11.6 ±35%	*	16.5 ±35%	*	27.8 ±35%	*	8.77 ±35%
LS1JD : Zinc (Zn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		94.5		261		46.9		52.9		191		40.3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007**F5457+F545****8****AIA**

17/07/2024

24/07/2024

008**F5468****AIA**

17/07/2024

24/07/2024

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml		1250		1280
réceptionné (par jauge)					
LKX1I : Fractionnement	ml		266		270
Poussière					
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml		994		991
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles					
Masse de poussières solubles par aliquote	mg		124.24		115.35
Masse de poussières solubles / volume	mg	*	583.85	*	546.86
total					
Incertitude de la mesure ±	mg		0.18		0.18
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles					
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg		31.97		1.74
Masse de poussières insolubles / volume	mg	*	150.25	*	8.26
total					
Incertitude de la mesure ±	mg		0.11		0.11

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge					
Antimoine soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50
Antimoine soluble	µg/échantillon	*	<0.63	*	<0.64
LS1I0 : Arsenic (As) soluble sur jauge					
Arsenic soluble	µg/l	*	0.28 ±29%	*	<0.20
Arsenic soluble	µg/échantillon	*	0.34 ±29%	*	<0.26
LS1I1 : Baryum (Ba) soluble sur jauge					
Baryum soluble	µg/l		12.5		0.60
Baryum soluble	µg/échantillon		15.7		0.76
LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge					
Cadmium soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008
F5457+F545	F5468
8	
AIA	AIA
17/07/2024	17/07/2024
24/07/2024	24/07/2024

Métaux solubles sur jauge

LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge					
Cadmium soluble	µg/échantillon	*	<0.25	*	<0.26
LS1I6 : Chrome (Cr) soluble sur jauge					
Chrome soluble	µg/l	*	0.70 ±26%	*	<0.50
Chrome soluble	µg/échantillon	*	0.88 ±26%	*	<0.64
LS1I7 : Cobalt (Co) soluble sur jauge					
Cobalt soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon	*	<0.25	*	<0.26
LS1I8 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge					
Cuivre soluble	µg/l	*	6.27 ±20%	*	<0.50
Cuivre soluble	µg/échantillon	*	7.84 ±20%	*	<0.64
LS1I9 : Etain (Sn) soluble sur jauge					
Etain soluble	µg/l		<1.00		<1.00
Etain soluble	µg/échantillon		<1.25		<1.28
LS1IB : Manganèse (Mn) soluble sur jauge					
Manganèse soluble	µg/l	*	3.07 ±22%	*	<0.20
Manganèse soluble	µg/échantillon	*	3.83 ±22%	*	<0.26
LS1IC : Molybdène (Mo) soluble sur jauge					
Molybdène soluble	µg/l		<0.20		<0.20
Molybdène soluble	µg/échantillon		<0.25		<0.26
LS1ID : Nickel (Ni) soluble sur jauge					
Nickel soluble	µg/l	*	<2.00	*	<2.00
Nickel soluble	µg/échantillon	*	<2.50	*	<2.56
LS1IE : Plomb (Pb) soluble sur jauge					
Plomb soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50
Plomb soluble	µg/échantillon	*	<0.63	*	<0.64
LS1IF : Selenium (Se) soluble sur jauge					
Sélénium soluble	µg/l		<0.50		<0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon		<0.63		<0.64
LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge					

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008		
F5457+F545	F5468		
8			
AIA	AIA		
17/07/2024	17/07/2024		
24/07/2024	24/07/2024		

Métaux solubles sur jauge

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge

Tellure soluble	µg/l		<0.20		<0.20
Tellure soluble	µg/échantillon		<0.25		<0.26

LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge

Thallium soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50
Thallium soluble	µg/échantillon	*	<0.63	*	<0.64

LS1IL : Vanadium (V) soluble sur jauge

Vanadium soluble	µg/l	*	1.40 ±35%	*	<0.20
Vanadium soluble	µg/échantillon	*	1.75 ±35%	*	<0.26

LS1IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge

Zinc soluble	µg/l		5.12		<5.00
Zinc soluble	µg/échantillon		6.40		<6.40

LS1LY : Mercure (Hg) soluble sur jauge

Mercure soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20
Mercure soluble	µg/échantillon	*	<0.25	*	<0.26

Métaux insolubles sur jauge

LS1MA : Minéralisation des
retombées insolubles sur
jauge

Fait

Fait

LS1IP : Antimoine (Sb) insoluble
sur jauge

µg/échantillon	*	0.49 ±30%	*	<0.32
----------------	---	-----------	---	-------

LS1IR : Arsenic (As) insoluble
sur jauge

µg/échantillon	*	1.11 ±45%	*	<0.32
----------------	---	-----------	---	-------

LS1IS : Baryum (Ba) insoluble
sur jauge

µg/échantillon		72.0		3.05
----------------	--	------	--	------

LS1IW : Cadmium (Cd) insoluble
sur jauge

µg/échantillon	*	<0.13	*	<0.13
----------------	---	-------	---	-------

LS1IX : Chrome (Cr) insoluble
sur jauge

µg/échantillon	*	14.2 ±45%	*	<0.32
----------------	---	-----------	---	-------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008
F5457+F545	F5468
8	
AIA	AIA
17/07/2024	17/07/2024
24/07/2024	24/07/2024

Métaux insolubles sur jauge

LS1IY : Cobalt (Co) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	2.29 ±40%	*	<0.13
LS1IZ : Cuivre (Cu) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	11.7 ±25%	*	<1.29
LS1J0 : Etain (Sn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		0.65		<0.32
LS1J2 : Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	128 ±35%	*	<0.13
LSHG1 : Mercure (Hg) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.05	*	<0.05
LS1J3 : Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	µg/échantillon		13.7		13.2
LS1J4 : Nickel (Ni) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	6.30 ±35%	*	<1.29
LS1J5 : Plomb (Pb) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	5.35 ±35%	*	<0.32
LS1J6 : Selenium (Se) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.63		<0.65
LS1J8 : Tellure (Te) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.31		<0.32
LS1J9 : Thallium (Tl) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.13	*	<0.13
LS1JC : Vanadium (V) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	13.5 ±35%	*	<0.13
LS1JD : Zinc (Zn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		44.1		<3.23

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

Observations	N° d'échantillon	Référence client
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1149 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(008)	F5468
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 291 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(007)	F5457+F5458
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 310 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(005)	F5453+F5454
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 360 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(006)	F5455+F5456
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 509 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(001)	F5445+F5446
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 534 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(002)	F5447+F5448
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 566 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(004)	F5451+F5452
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 570 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(003)	F5449+F5450


Mylene Lauber

Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 14 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24R018935

Version du : 01/08/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Date de réception technique : 19/07/2024

Première date de réception physique : 19/07/2024

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DAFOS1177

Référence Commande : 18103

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :24R018935

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1178089

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 18103

Nom Commande : DAFOS1177

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LKX1I	Fractionnement Poussière	Test Interne -			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LKX1J	Fractionnement Métaux				ml	
LS0DD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode interne			ml	
LS1HY	Antimoine (Sb) soluble sur jauge Antimoine soluble Antimoine soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1I0	Arsenic (As) soluble sur jauge Arsenic soluble Arsenic soluble		0.2	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1I1	Baryum (Ba) soluble sur jauge Baryum soluble Baryum soluble		0.2		µg/l µg/échantillon	
LS1I5	Cadmium (Cd) soluble sur jauge Cadmium soluble Cadmium soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	25%	µg/l µg/échantillon	
LS1I6	Chrome (Cr) soluble sur jauge Chrome soluble Chrome soluble		0.5	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1I7	Cobalt (Co) soluble sur jauge Cobalt soluble Cobalt soluble		0.2	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1I8	Cuivre (Cu) soluble sur jauge Cuivre soluble Cuivre soluble		0.5	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1I9	Etain (Sn) soluble sur jauge Etain soluble Etain soluble	ICP/MS - NF X 43-014	1		µg/l µg/échantillon	
LS1I B	Manganèse (Mn) soluble sur jauge Manganèse soluble Manganèse soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	25%	µg/l µg/échantillon	
LS1I C	Molybdène (Mo) soluble sur jauge Molybdène soluble Molybdène soluble	ICP/MS - NF X 43-014	0.2		µg/l µg/échantillon	

Annexe technique

Dossier N° :24R018935

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1178089

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 18103

Nom Commande : DAFOS1177

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1ID	Nickel (Ni) soluble sur jauge Nickel soluble Nickel soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	2	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1IE	Plomb (Pb) soluble sur jauge Plomb soluble Plomb soluble		0.5	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1IF	Selenium (Se) soluble sur jauge Sélénium soluble Sélénium soluble	ICP/MS - NF X 43-014	0.5		µg/l µg/échantillon	
LS1IH	Tellure (Te) soluble sur jauge Tellure soluble Tellure soluble		0.2		µg/l µg/échantillon	
LS1II	Thallium (Tl) soluble sur jauge Thallium soluble Thallium soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1IL	Vanadium (V) soluble sur jauge Vanadium soluble Vanadium soluble		0.2	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1IM	Zinc (Zn) soluble sur jauge Zinc soluble Zinc soluble		5		µg/l µg/échantillon	
LS1IP	Antimoine (Sb) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IR	Arsenic (As) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IS	Baryum (Ba) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1IW	Cadmium (Cd) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IX	Chrome (Cr) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1IY	Cobalt (Co) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1IZ	Cuivre (Cu) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J0	Etain (Sn) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J2	Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1J3	Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	

Annexe technique

Dossier N° :24R018935

N° de rapport d'analyse : AR-24-N8-020929-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1178089

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 18103

Nom Commande : DAFOS1177

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1J4	Nickel (Ni) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1J5	Plomb (Pb) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J6	Selenium (Se) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J8	Tellure (Te) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J9	Thallium (Tl) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1JC	Vanadium (V) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1JD	Zinc (Zn) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1JF	Retombées atmosphériques insolubles Masse de poussières insolubles par aliquote Masse de poussières insolubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie - NF X 43-014	0.22		mg mg mg	
LS1JG	Retombées atmosphériques solubles Masse de poussières solubles par aliquote Masse de poussières solubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie [Pesée après évaporation] - NF X 43-014	0.37		mg mg mg	
LS1LY	Mercure (Hg) soluble sur jauge Mercure soluble Mercure soluble	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) - NF X 43-014 - NF EN ISO 17852	0.2	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1MA	Minéralisation des retombées insolubles sur jauge	Digestion micro-ondes - Méthode interne				
LS3IX	Préparation de la jauge	Préparation - Méthode interne				
LSHG1	Mercure (Hg) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	

LECES

David MOREL

ZAC Lavalduc - 380 Allée Marie Curie

13270 FOS-SUR-MER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +33 6 47 65 91 76

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	
001	Air ambiant	(AIA)	F1994
002	Air ambiant	(AIA)	F1995
003	Air ambiant	(AIA)	F1996
004	Air ambiant	(AIA)	F1997
005	Air ambiant	(AIA)	F1998
006	Air ambiant	(AIA)	F1999
007	Air ambiant	(AIA)	F2000
008	Air ambiant	(AIA)	F2001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

F1994

AIA

03/01/2025

28/01/2025

002

F1995

AIA

03/01/2025

28/01/2025

003

F1996

AIA

03/01/2025

28/01/2025

004

F1997

AIA

03/01/2025

28/01/2025

005

F1998

AIA

03/01/2025

28/01/2025

006

F1999

AIA

03/01/2025

28/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml	1910	1750	1830	1810	1770	1760
réceptionné (par jauge)							
LKX1I : Fractionnement	ml	250	263	259	250	263	253
Poussière							
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	1480	1480	1490	1500	1510	1510
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles							
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	6.44	4.75	2.98	4.48	8.00	2.68
Masse de poussières solubles / volume total	mg	* 49.23	* 31.63	* 21.08	* 32.46	* 53.86	* 18.67
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles							
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	6.77	4.12	2.73	3.79	3.85	2.58
Masse de poussières insolubles / volume total	mg	* 51.75	* 27.44	* 19.31	* 27.46	* 25.93	* 17.97
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge							
Antimoine soluble	µg/l	* <0.50	* 0.87 ±20%	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Antimoine soluble	µg/échantillon	* <0.96	* 1.52 ±20%	* <0.92	* <0.91	* <0.89	* <0.88
LS1I0 : Arsenic (As) soluble sur jauge							
Arsenic soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* 0.42 ±24%	* <0.20
Arsenic soluble	µg/échantillon	* <0.38	* <0.35	* <0.37	* <0.36	* 0.74 ±24%	* <0.35
LS1I1 : Baryum (Ba) soluble sur jauge							
Baryum soluble	µg/l	3.39	6.14	1.74	2.60	4.29	3.58
Baryum soluble	µg/échantillon	6.48	10.7	3.18	4.70	7.59	6.30
LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge							
Cadmium soluble	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
Cadmium soluble	µg/échantillon	* <0.38	* <0.35	* <0.37	* <0.36	* <0.35	* <0.35

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
F1994	F1995	F1996	F1997	F1998	F1999
AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025
28/01/2025	28/01/2025	28/01/2025	28/01/2025	28/01/2025	28/01/2025

Métaux solubles sur jauge

LS1I6 : Chrome (Cr) soluble sur jauge

Chrome soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Chrome soluble	µg/échantillon	*	<0.96	*	<0.88	*	<0.92	*	<0.91	*	<0.89

LS1I7 : Cobalt (Co) soluble sur jauge

Cobalt soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon	*	<0.38	*	<0.35	*	<0.37	*	<0.36	*	<0.35

LS1I8 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge

Cuivre soluble	µg/l	*	1.64 ±21%	*	10.9 ±20%	*	3.37 ±20%	*	2.82 ±20%	*	1.60 ±21%
Cuivre soluble	µg/échantillon	*	3.13 ±21%	*	19.0 ±20%	*	6.17 ±20%	*	5.11 ±20%	*	2.82 ±21%

LS1I9 : Etain (Sn) soluble sur jauge

Etain soluble	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
Etain soluble	µg/échantillon	*	<1.91	*	<1.75	*	<1.83	*	<1.81	*	<1.77

LS1IB : Manganèse (Mn) soluble sur jauge

Manganèse soluble	µg/l	*	3.64 ±22%	*	1.41 ±22%	*	7.15 ±22%	*	2.73 ±22%	*	1.35 ±22%
Manganèse soluble	µg/échantillon	*	6.95 ±22%	*	2.46 ±22%	*	13.1 ±22%	*	4.94 ±22%	*	2.39 ±22%

LS1IC : Molybdène (Mo) soluble sur jauge

Molybdène soluble	µg/l	*	<0.20	*	0.97	*	1.00	*	<0.20	*	0.55
Molybdène soluble	µg/échantillon	*	<0.38	*	1.70	*	1.83	*	<0.36	*	0.98

LS1ID : Nickel (Ni) soluble sur jauge

Nickel soluble	µg/l	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
Nickel soluble	µg/échantillon	*	<3.82	*	<3.50	*	<3.66	*	<3.62	*	<3.54

LS1IE : Plomb (Pb) soluble sur jauge

Plomb soluble	µg/l	*	<0.50	*	1.53 ±16%	*	<0.50	*	<0.50	*	0.52 ±20%
Plomb soluble	µg/échantillon	*	<0.96	*	2.69 ±16%	*	<0.92	*	<0.91	*	0.92 ±20%

LS1IF : Sélénium (Se) soluble sur jauge

Sélénium soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon	*	<0.96	*	<0.88	*	<0.92	*	<0.91	*	<0.89

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge

Tellure soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Tellure soluble	µg/échantillon	*	<0.38	*	<0.35	*	<0.37	*	<0.36	*	<0.35

LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001**F1994****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

002**F1995****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

003**F1996****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

004**F1997****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

005**F1998****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

006**F1999****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

Métaux solubles sur jauge**LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge**

Thallium soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Thallium soluble	µg/échantillon	*	<0.96	*	<0.88	*	<0.92	*	<0.91	*	<0.89

LS1IL : Vanadium (V) soluble sur jauge

Vanadium soluble	µg/l	*	0.28 ±35%	*	0.36 ±35%	*	<0.20	*	0.23 ±35%	*	2.56 ±35%
Vanadium soluble	µg/échantillon	*	0.53 ±35%	*	0.63 ±35%	*	<0.37	*	0.41 ±35%	*	4.53 ±35%

LS1IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge

Zinc soluble	µg/l		6.20		15.3		16.1		12.3		<5.00
Zinc soluble	µg/échantillon		11.8		26.7		29.4		22.2		<8.85

LS1LY : Mercure (Hg) soluble sur jauge

Mercure soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Mercure soluble	µg/échantillon	*	<0.38	*	<0.35	*	<0.37	*	<0.36	*	<0.35

Métaux insolubles sur jauge**LS1MA : Minéralisation des retombées insolubles sur jauge**

Fait Fait Fait Fait Fait Fait

LS1IP : Antimoine (Sb) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	0.34 ±30%	*	1.63 ±30%	*	<0.31	*	<0.30	*	<0.29	*	<0.29
----------------	---	-----------	---	-----------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LS1IR : Arsenic (As) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	<0.32	*	<0.30	*	<0.31	*	<0.30	*	<0.29	*	<0.29
----------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LS1IS : Baryum (Ba) insoluble sur jauge

µg/échantillon		11.9		25.0		3.35		6.17		6.52		5.99
----------------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------

LS1IW : Cadmium (Cd) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	<0.13	*	0.46 ±35%	*	<0.12	*	<0.12	*	<0.12	*	<0.12
----------------	---	-------	---	-----------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LS1IX : Chrome (Cr) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	7.87 ±25%	*	17.5 ±25%	*	1.58 ±25%	*	3.34 ±25%	*	2.04 ±25%	*	2.19 ±25%
----------------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------

LS1IY : Cobalt (Co) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	1.29 ±40%	*	1.94 ±40%	*	<0.12	*	0.19 ±40%	*	<0.12	*	0.22 ±40%
----------------	---	-----------	---	-----------	---	-------	---	-----------	---	-------	---	-----------

LS1IZ : Cuivre (Cu) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	8.53 ±25%	*	55.5 ±25%	*	<1.23	*	1.84 ±25%	*	1.19 ±25%	*	3.11 ±25%
----------------	---	-----------	---	-----------	---	-------	---	-----------	---	-----------	---	-----------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001**F1994****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

002**F1995****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

003**F1996****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

004**F1997****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

005**F1998****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

006**F1999****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

Métaux insolubles sur jauge

LS1J0 : Etain (Sn) insoluble sur jauge	µg/échantillon	0.57	5.29	<0.31	<0.30	<0.29	0.31
LS1J2 : Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	µg/échantillon *	59.6 ±35%	* 61.1 ±35%	* 4.93 ±35%	* 22.5 ±35%	* 26.4 ±35%	* 12.1 ±35%
LSHG1 : Mercure (Hg) insoluble sur jauge	µg/échantillon *	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS1J3 : Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	µg/échantillon	13.1	13.2	13.1	13.7	12.7	12.1
LS1J4 : Nickel (Ni) insoluble sur jauge	µg/échantillon *	2.55 ±35%	* 5.44 ±35%	* <1.23	* 1.32 ±35%	* <1.17	* 1.48 ±35%
LS1J5 : Plomb (Pb) insoluble sur jauge	µg/échantillon *	3.00 ±35%	* 41.6 ±35%	* 0.73 ±35%	* 1.73 ±35%	* 2.06 ±35%	* 2.32 ±35%
LS1J6 : Selenium (Se) insoluble sur jauge	µg/échantillon	<0.65	<0.59	<0.61	<0.60	<0.59	<0.58
LS1J8 : Tellure (Te) insoluble sur jauge	µg/échantillon	<0.32	<0.30	<0.31	<0.30	<0.29	<0.29
LS1J9 : Thallium (Tl) insoluble sur jauge	µg/échantillon *	<0.13	* <0.12	* <0.12	* <0.12	* <0.12	* <0.12
LS1JC : Vanadium (V) insoluble sur jauge	µg/échantillon *	2.79 ±35%	* 1.49 ±35%	* 0.24 ±35%	* 0.89 ±35%	* 1.19 ±35%	* 0.63 ±35%
LS1JD : Zinc (Zn) insoluble sur jauge	µg/échantillon	24.9	219	9.24	15.3	23.2	14.2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

F2000

AIA

03/01/2025

28/01/2025

008

F2001

AIA

03/01/2025

04/02/2025

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml		1760	1800		
réceptionné (par jauge)						
LKX1I : Fractionnement	ml		245	268		
Poussière						
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml		1520	1480		
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles						
Masse de poussières solubles par aliquote	mg		3.16	76.25		
Masse de poussières solubles / volume total	mg	*	22.72	* 512.15		
Incertitude de la mesure ±	mg		0.18	0.18		
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles						
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg		3.71	1.28		
Masse de poussières insolubles / volume total	mg	*	26.68	* 8.62		
Incertitude de la mesure ±	mg		0.11	0.11		

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge						
Antimoine soluble	µg/l	*	<0.50	* # <0.50		
Antimoine soluble	µg/échantillon	*	<0.88	* # <0.90		
LS1I0 : Arsenic (As) soluble sur jauge						
Arsenic soluble	µg/l	*	<0.20	* # <0.20		
Arsenic soluble	µg/échantillon	*	<0.35	* # <0.36		
LS1I1 : Baryum (Ba) soluble sur jauge						
Baryum soluble	µg/l		3.40	<1.00		
Baryum soluble	µg/échantillon		5.98	<1.80		
LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge						
Cadmium soluble	µg/l	*	<0.20	* # <0.20		
Cadmium soluble	µg/échantillon	*	<0.35	* # <0.36		

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007**F2000****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

008**F2001****AIA**

03/01/2025

04/02/2025

Métaux solubles sur jauge

LS1I6 : Chrome (Cr) soluble sur jauge

Chrome soluble	µg/l	*	<0.50	*	# <0.50
Chrome soluble	µg/échantillon	*	<0.88	*	# <0.90

LS1I7 : Cobalt (Co) soluble sur jauge

Cobalt soluble	µg/l	*	<0.20	*	# <0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon	*	<0.35	*	# <0.36

LS1I8 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge

Cuivre soluble	µg/l	*	1.85 ±21%	*	# <0.50
Cuivre soluble	µg/échantillon	*	3.26 ±21%	*	# <0.90

LS1I9 : Etain (Sn) soluble sur jauge

Etain soluble	µg/l		<1.00		<1.00
Etain soluble	µg/échantillon		<1.76		<1.80

LS1IB : Manganèse (Mn) soluble sur jauge

Manganèse soluble	µg/l	*	3.03 ±22%	*	# <0.20
Manganèse soluble	µg/échantillon	*	5.34 ±22%	*	# <0.36

LS1IC : Molybdène (Mo) soluble sur jauge

Molybdène soluble	µg/l		<0.20		<0.20
Molybdène soluble	µg/échantillon		<0.35		<0.36

LS1ID : Nickel (Ni) soluble sur jauge

Nickel soluble	µg/l	*	<2.00	*	# <2.00
Nickel soluble	µg/échantillon	*	<3.52	*	# <3.60

LS1IE : Plomb (Pb) soluble sur jauge

Plomb soluble	µg/l	*	<0.50	*	# <0.50
Plomb soluble	µg/échantillon	*	<0.88	*	# <0.90

LS1IF : Sélénium (Se) soluble sur jauge

Sélénium soluble	µg/l		<0.50		<0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon		<0.88		<0.90

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge

Tellure soluble	µg/l		<0.20		<0.20
Tellure soluble	µg/échantillon		<0.35		<0.36

LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007**F2000****AIA**

03/01/2025

28/01/2025

008**F2001****AIA**

03/01/2025

04/02/2025

Métaux solubles sur jauge**LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge**

Thallium soluble	µg/l	*	<0.50	*	# <0.50
Thallium soluble	µg/échantillon	*	<0.88	*	# <0.90

LS1IL : Vanadium (V) soluble sur jauge

Vanadium soluble	µg/l	*	0.36 ±35%	*	# <0.20
Vanadium soluble	µg/échantillon	*	0.63 ±35%	*	# <0.36

LS1IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge

Zinc soluble	µg/l		11.6		<5.00
Zinc soluble	µg/échantillon		20.4		<9.00

LS1LY : Mercure (Hg) soluble sur jauge

Mercure soluble	µg/l	*	<0.20	*	<1.00
Mercure soluble	µg/échantillon	*	<0.35	*	<1.80

Métaux insolubles sur jauge**LS1MA : Minéralisation des retombées insolubles sur jauge**

Fait

Fait

LS1IP : Antimoine (Sb) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	<0.29	*	<0.30
----------------	---	-------	---	-------

LS1IR : Arsenic (As) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	<0.29	*	<0.30
----------------	---	-------	---	-------

LS1IS : Baryum (Ba) insoluble sur jauge

µg/échantillon		6.84		12.6
----------------	--	------	--	------

LS1IW : Cadmium (Cd) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	<0.12	*	<0.12
----------------	---	-------	---	-------

LS1IX : Chrome (Cr) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	3.29 ±25%	*	<0.30
----------------	---	-----------	---	-------

LS1IY : Cobalt (Co) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	0.27 ±40%	*	<0.12
----------------	---	-----------	---	-------

LS1IZ : Cuivre (Cu) insoluble sur jauge

µg/échantillon	*	2.33 ±25%	*	<1.22
----------------	---	-----------	---	-------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

F2000

AIA

03/01/2025

28/01/2025

008

F2001

AIA

03/01/2025

04/02/2025

Métaux insolubles sur jauge

LS1J0 : Etain (Sn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.29		<0.30
LS1J2 : Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	µg/échantillon *		17.0 ±35%	*	<0.12
LSHG1 : Mercure (Hg) insoluble sur jauge	µg/échantillon *		<0.05	*	<0.05
LS1J3 : Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	µg/échantillon		11.8		12.2
LS1J4 : Nickel (Ni) insoluble sur jauge	µg/échantillon *		1.29 ±35%	*	<1.22
LS1J5 : Plomb (Pb) insoluble sur jauge	µg/échantillon *		1.33 ±35%	*	0.34 ±35%
LS1J6 : Selenium (Se) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.58		<0.61
LS1J8 : Tellure (Te) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.29		<0.30
LS1J9 : Thallium (Tl) insoluble sur jauge	µg/échantillon *		<0.12	*	<0.12
LS1JC : Vanadium (V) insoluble sur jauge	µg/échantillon *		1.07 ±35%	*	<0.12
LS1JD : Zinc (Zn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		14.8		<3.04

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

Observations	N° d'échantillon	Référence client
L'échantillon pour analyse des Dioxines/PCB n'est pas parvenu au laboratoire dans une jauge en verre. Les résultats sont émis avec réserve pour les Dioxines/PCB.	(008)	F2001
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 196 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(005)	F1998
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 359 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(001)	F1994
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 509 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(007)	F2000
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 548 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(006)	F1999
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 566 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(004)	F1997
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 695 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(002)	F1995
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 828 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(008)	F2001
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats.	(008)	F2001
Métaux : La nature de l'échantillon ne nous permet pas de tenir les limites de quantification habituelles.	(008)	F2001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001368

Version du : 14/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Date de réception technique : 24/01/2025

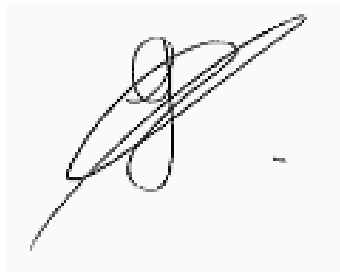
Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Référence Commande : ACH250131

**Alexis Hinterreiter**

Coordinateur Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 15 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :25R001368

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1254653

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : ACH250131

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LKX1I	Fractionnement Poussière	Test Interne -			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LKX1J	Fractionnement Métaux				ml	
LS0DD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode interne			ml	
LS1HY	Antimoine (Sb) soluble sur jauge Antimoine soluble Antimoine soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1I0	Arsenic (As) soluble sur jauge Arsenic soluble Arsenic soluble		0.2	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1I1	Baryum (Ba) soluble sur jauge Baryum soluble Baryum soluble		0.2		µg/l µg/échantillon	
LS1I5	Cadmium (Cd) soluble sur jauge Cadmium soluble Cadmium soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	25%	µg/l µg/échantillon	
LS1I6	Chrome (Cr) soluble sur jauge Chrome soluble Chrome soluble		0.5	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1I7	Cobalt (Co) soluble sur jauge Cobalt soluble Cobalt soluble		0.2	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1I8	Cuivre (Cu) soluble sur jauge Cuivre soluble Cuivre soluble		0.5	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1I9	Etain (Sn) soluble sur jauge Etain soluble Etain soluble	ICP/MS - NF X 43-014	1		µg/l µg/échantillon	
LS1I B	Manganèse (Mn) soluble sur jauge Manganèse soluble Manganèse soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	25%	µg/l µg/échantillon	
LS1I C	Molybdène (Mo) soluble sur jauge Molybdène soluble Molybdène soluble	ICP/MS - NF X 43-014	0.2		µg/l µg/échantillon	

Annexe technique

Dossier N° :25R001368

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1254653

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : ACH250131

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1ID	Nickel (Ni) soluble sur jauge Nickel soluble Nickel soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	2	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1IE	Plomb (Pb) soluble sur jauge Plomb soluble Plomb soluble		0.5	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1IF	Selenium (Se) soluble sur jauge Sélénium soluble Sélénium soluble	ICP/MS - NF X 43-014	0.5		µg/l µg/échantillon	
LS1IH	Tellure (Te) soluble sur jauge Tellure soluble Tellure soluble		0.2		µg/l µg/échantillon	
LS1II	Thallium (Tl) soluble sur jauge Thallium soluble Thallium soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1IL	Vanadium (V) soluble sur jauge Vanadium soluble Vanadium soluble		0.2	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1IM	Zinc (Zn) soluble sur jauge Zinc soluble Zinc soluble		5		µg/l µg/échantillon	
LS1IP	Antimoine (Sb) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IR	Arsenic (As) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IS	Baryum (Ba) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1IW	Cadmium (Cd) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IX	Chrome (Cr) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1IY	Cobalt (Co) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1IZ	Cuivre (Cu) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J0	Etain (Sn) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J2	Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1J3	Molybdène (Mo) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	

Annexe technique

Dossier N° :25R001368

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1254653

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : ACH250131

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1J4	Nickel (Ni) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1J5	Plomb (Pb) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J6	Selenium (Se) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J8	Tellure (Te) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J9	Thallium (Tl) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1JC	Vanadium (V) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1JD	Zinc (Zn) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1JF	Retombées atmosphériques insolubles Masse de poussières insolubles par aliquote Masse de poussières insolubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie - NF X 43-014	0.22		mg mg mg	
LS1JG	Retombées atmosphériques solubles Masse de poussières solubles par aliquote Masse de poussières solubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie [Pesée après évaporation] - NF X 43-014	0.37		mg mg mg	
LS1LY	Mercure (Hg) soluble sur jauge Mercure soluble Mercure soluble	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) - NF X 43-014 - NF EN ISO 17852	0.2	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1MA	Minéralisation des retombées insolubles sur jauge	Digestion micro-ondes - Méthode interne				
LS3IX	Préparation de la jauge	Préparation - Méthode interne				
LSHG1	Mercure (Hg) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 25R001368

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003578-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : ACH250131

Nom Commande : DA FOS 25-17 SURV MUT P+ML S2 2024

Air ambiant

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	F1994		24/01/2025	24/01/2025		
002	F1995		24/01/2025	24/01/2025		
003	F1996		24/01/2025	24/01/2025		
004	F1997		24/01/2025	24/01/2025		
005	F1998		24/01/2025	24/01/2025		
006	F1999		24/01/2025	24/01/2025		
007	F2000		24/01/2025	24/01/2025		
008	F2001		24/01/2025	03/02/2025		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

LECES**David MOREL**

ZAC Lavalduc - 380 Allée Marie Curie

13270 FOS-SUR-MER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +33 6 47 65 91 76

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air ambiant	(AIA)	F1978
002	Air ambiant	(AIA)	F1979
003	Air ambiant	(AIA)	F1980
004	Air ambiant	(AIA)	F1981
005	Air ambiant	(AIA)	F1982
006	Air ambiant	(AIA)	F1983
007	Air ambiant	(AIA)	F1984
008	Air ambiant	(AIA)	F1985

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370	Version du : 10/02/2025
N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01	Date de réception technique : 24/01/2025
	Première date de réception physique : 24/01/2025
Référence Dossier : N° Projet :	
Nom Projet :	
Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024	
Référence Commande : ACH250130	

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	F1978	F1979	F1980	F1981	F1982	F1983
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025
Date de début d'analyse :	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml	2000	2030	2010	2060	2040	2020
réceptionné (par jauge)							

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon	<1640	<1660		<1690	<1670
PCB 52	pg/échantillon	<1220	<1240		<1260	<1240
PCB 101	pg/échantillon	<1960	<1990		<2020	<2000
PCB 118	pg/échantillon	<560	<568		<577	1920
PCB 138	pg/échantillon	<1440	<1460		<1480	6550
PCB 153	pg/échantillon	<2320	<2350		<2390	6220
PCB 180	pg/échantillon	<600	<609		<618	5020
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ	pg/échantillon	ND	ND		ND	17800
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ	pg/échantillon	9180	9320		9460	22600
Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon	ND	ND		ND	19700
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon	9740	9890		10000	24700

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	<1.44	1.91	<1.45	<1.48	<1.47	<1.47
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	<1.92	6.27	<1.93	<1.98	<1.96	<1.96
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<3.84	4.04	<3.86	<3.96	<3.92	<3.92
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<3.84	9.54	<3.86	<3.96	<3.92	<3.92
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	<3.84	6.98	<3.86	<3.96	<3.92	<3.92
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	27.4	46.9	3.40	17.8	19.2	13.0

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001**F1978****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

002**F1979****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

003**F1980****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

004**F1981****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

005**F1982****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

006**F1983****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

OCDD	pg/échantillon	93.6	108	<23.3	50.9	62.2	32.2
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	4.70	9.18	2.63	<2.64	5.18	<2.61
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<3.44	11.5	<3.46	<3.54	<3.51	<3.51
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<3.44	21.7	<3.46	<3.54	5.22	<3.51
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	5.12	15.3	<3.22	<3.30	3.88	<3.26
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.20	16.7	<3.22	<3.30	3.45	<3.26
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	<3.20	<3.25	<3.22	<3.30	<3.26	<3.26
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.20	14.6	<3.22	<3.30	<3.26	<3.26
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	10.5	38.4	4.72	5.91	9.24	4.86
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	<3.04	5.72	<3.06	<3.13	<3.10	<3.10
OCDF	pg/échantillon	11.0	48.7	22.9	7.21	11.6	<6.53
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	1.39	23.5	0.352	0.255	3.12	0.188
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	4.72	23.8	3.86	3.98	5.81	3.88
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	8.04	24.0	7.36	7.68	8.51	7.55
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ	pg/échantillon	1.47	25.2	0.368	0.295	4.22	0.210
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	4.68	25.4	3.78	3.91	6.47	3.80
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	7.90	25.6	7.18	7.52	8.71	7.37

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 77	pg/échantillon	<72.0	<73.1	<74.2	88.7
PCB 81	pg/échantillon	<9.60	<9.74	<9.89	<9.79
PCB 105	pg/échantillon	<156	<158	<161	555
PCB 114	pg/échantillon	<18.8	<19.1	<19.4	22.0
PCB 118	pg/échantillon	<560	<568	<577	1920
PCB 123	pg/échantillon	<16.0	<16.2	<16.5	<16.3
PCB 126	pg/échantillon	<9.20	10.2	<9.48	27.1
PCB 156	pg/échantillon	<88.0	<89.3	<90.6	675
PCB 157	pg/échantillon	<16.4	<16.6	<16.9	93.0

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001**F1978****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

002**F1979****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

003**F1980****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

004**F1981****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

005**F1982****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

006**F1983****AIA**

03/01/2025

29/01/2025

Calculs**N805U : Calcul total PCB (12 WHO)**

PCB 167 pg/échantillon

<44.0

<44.7

<45.3

304

PCB 169 pg/échantillon

<48.0

<48.7

<49.4

<49.0

PCB 189 pg/échantillon

<16.0

<16.2

<16.5

95.3

PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ pg/échantillon

ND

1.02

ND

2.84

PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ pg/échantillon

2.40

2.52

2.47

4.30

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : Volume

ml

1000

1000

1000

1000

1000

990

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

2,3,7,8-TCDD pg/échantillon

< 0.720

0.942 ±30%

< 0.720

< 0.720

< 0.720

< 0.720

1,2,3,7,8-PeCDD pg/échantillon

< 0.960

3.09 ±30%

< 0.960

< 0.960

< 0.960

< 0.960

1,2,3,4,7,8-HxCDD pg/échantillon

< 1.92

1.99 ±30%

< 1.92

< 1.92

< 1.92

< 1.92

1,2,3,6,7,8-HxCDD pg/échantillon

< 1.92

4.70 ±30%

< 1.92

< 1.92

< 1.92

< 1.92

1,2,3,7,8,9-HxCDD pg/échantillon

< 1.92

3.44 ±30%

< 1.92

< 1.92

< 1.92

< 1.92

1,2,3,4,6,7,8-HpCDD pg/échantillon

13.7 ±30%

23.1 ±30%

1.69 ±30%

8.63 ±30%

9.43 ±30%

6.37 ±30%

OCDD pg/échantillon

46.8 ±30%

53.1 ±30%

< 11.6

24.7 ±30%

30.5 ±30%

15.8 ±30%

2,3,7,8-TCDF pg/échantillon

2.35 ±30%

4.52 ±30%

1.31 ±30%

< 1.28

2.54 ±30%

< 1.28

1,2,3,7,8-PeCDF pg/échantillon

< 1.72

5.66 ±30%

< 1.72

< 1.72

< 1.72

< 1.72

2,3,4,7,8-PeCDF pg/échantillon

< 1.72

10.7 ±30%

< 1.72

< 1.72

2.56 ±30%

< 1.72

1,2,3,4,7,8-HxCDF pg/échantillon

2.56 ±30%

7.55 ±30%

< 1.60

< 1.60

1.90 ±30%

< 1.60

1,2,3,6,7,8-HxCDF pg/échantillon

< 1.60

8.25 ±30%

< 1.60

< 1.60

1.69 ±30%

< 1.60

1,2,3,7,8,9-HxCDF pg/échantillon

< 1.60

< 1.60

< 1.60

< 1.60

< 1.60

< 1.60

2,3,4,6,7,8-HxCDF pg/échantillon

< 1.60

7.20 ±30%

< 1.60

< 1.60

< 1.60

< 1.60

1,2,3,4,6,7,8-HpCDF pg/échantillon

5.27 ±30%

18.9 ±30%

2.35 ±30%

2.87 ±30%

4.53 ±30%

2.38 ±30%

1,2,3,4,7,8,9-HpCDF pg/échantillon

< 1.52

2.82 ±30%

< 1.52

< 1.52

< 1.52

< 1.52

OCDF pg/échantillon

5.48 ±30%

24.0 ±30%

11.4 ±30%

3.50 ±30%

5.70 ±30%

< 3.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	F1978	F1979	F1980	F1981	F1982	F1983
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025
Date de début d'analyse :	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	4.02 ±25%	11.8 ±25%	3.66 ±25%	3.73 ±25%	4.17 ±25%	3.70 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	0.696 ±25%	11.6 ±25%	0.175 ±25%	0.124 ±25%	1.53 ±25%	0.0923 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	2.36	11.7	1.92	1.93	2.85	1.90
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	2.34	12.5	1.88	1.90	3.17	1.86
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	0.733	12.4	0.183	0.143	2.07	0.103
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	3.95	12.6	3.57	3.65	4.27	3.61

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 81	pg/échantillon	< 4.80	< 4.80		< 4.80	< 4.80
PCB 123	pg/échantillon	< 8.00	< 8.00		< 8.00	< 8.00
PCB 114	pg/échantillon	< 9.40	< 9.40		< 9.40	10.8 ±30%
PCB 126	pg/échantillon	< 4.60	5.03 ±30%		< 4.60	13.3 ±30%
PCB 167	pg/échantillon	< 22.0	< 22.0		< 22.0	149 ±30%
PCB 157	pg/échantillon	< 8.20	< 8.20		< 8.20	45.6 ±30%
PCB 169	pg/échantillon	< 24.0	< 24.0		< 24.0	< 24.0
PCB 189	pg/échantillon	< 8.00	< 8.00		< 8.00	46.7 ±30%
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	ND	0.503 ±25%		ND	1.39 ±25%
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	1.20 ±25%	1.24 ±25%		1.20 ±25%	2.11 ±25%
PCB 77	pg/échantillon	< 36.0	< 36.0		< 36.0	43.5 ±30%
PCB 105	pg/échantillon	< 78.0	< 78.0		< 78.0	272 ±30%
PCB 156	pg/échantillon	< 44.0	< 44.0		< 44.0	331 ±30%
PCB 118	pg/échantillon	< 280	< 280		< 280	941 ±30%

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

Version du : 10/02/2025

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	F1978	F1979	F1980	F1981	F1982	F1983
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025	03/01/2025
Date de début d'analyse :	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon	< 820	< 820	< 820	< 820
PCB 52	pg/échantillon	< 610	< 610	< 610	< 610
PCB 101	pg/échantillon	< 980	< 980	< 980	< 980
PCB 118	pg/échantillon	< 280	< 280	< 280	941 ±30%
PCB 138	pg/échantillon	< 720	< 720	< 720	3210 ±30%
PCB 180	pg/échantillon	< 300	< 300	< 300	2460 ±30%
PCB 153	pg/échantillon	< 1160	< 1160	< 1160	3050 ±30%
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ	pg/échantillon	4590 ±25%	4590 ±25%	4590 ±25%	11100 ±25%
Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ	pg/échantillon	ND	ND	ND	8720 ±25%
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon	4870 ±25%	4870 ±25%	4870 ±25%	12100 ±25%
Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon	ND	ND	ND	9660 ±25%

GFTE1 : TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005	pg/échantillon	5.21 ±25%	13.0 ±25%	4.93 ±25%	6.29 ±25%
TEQ avec LQ					
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005	pg/échantillon	0.696	12.1	0.124	2.92
TEQ sans LQ					
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005	pg/échantillon	2.96	12.6	2.53	4.60
TEQ 1/2 LQ					

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
F1984
AIA

03/01/2025

29/01/2025

008
F1985
AIA

03/01/2025

29/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume
réceptionné (par jauge)

ml

2010

2050

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -
Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon	<1680
PCB 52	pg/échantillon	<1250
PCB 101	pg/échantillon	<2010
PCB 118	pg/échantillon	<574
PCB 138	pg/échantillon	<1480
PCB 153	pg/échantillon	<2380
PCB 180	pg/échantillon	<615
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ	pg/échantillon	ND
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ	pg/échantillon	9410
Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon	ND
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon	9980

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de
la jauge

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	<1.46	<1.48
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	<1.95	<1.97
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<3.90	<3.94
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	<3.90	<3.94
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	<3.90	<3.94
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	20.9	<3.36

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

F1984

AIA

03/01/2025

29/01/2025

008

F1985

AIA

03/01/2025

29/01/2025

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

OCDD	pg/échantillon	66.8	<23.8
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	<2.60	<2.62
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<3.49	<3.53
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	<3.49	<3.53
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.25	<3.28
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.25	<3.28
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	<3.25	<3.28
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	<3.25	<3.28
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	7.35	<3.12
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	<3.09	<3.12
OCDF	pg/échantillon	14.9	<6.56
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	0.307	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	3.96	3.73
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	7.63	7.46
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	0.363	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	3.92	3.65
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	7.47	7.28

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 77	pg/échantillon	<73.8
PCB 81	pg/échantillon	<9.84
PCB 105	pg/échantillon	<160
PCB 114	pg/échantillon	<19.3
PCB 118	pg/échantillon	<574
PCB 123	pg/échantillon	<16.4
PCB 126	pg/échantillon	<9.43
PCB 156	pg/échantillon	<90.2
PCB 157	pg/échantillon	<16.8

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
F1984
AIA

03/01/2025

29/01/2025

008
F1985
AIA

03/01/2025

29/01/2025

Calculs

N805U : **Calcul total PCB (12 WHO)**

PCB 167	pg/échantillon	<45.1
PCB 169	pg/échantillon	<49.2
PCB 189	pg/échantillon	<16.4
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	2.46

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : **Volume** ml 990 1000

GFU14 : **Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques**

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	< 0.720	< 0.720
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	< 0.960	< 0.960
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92	< 1.92
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92	< 1.92
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	< 1.92	< 1.92
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	10.3 ±30%	< 1.64
OCDD	pg/échantillon	32.9 ±30%	< 11.6
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	< 1.28	< 1.28
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72	< 1.72
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	< 1.72	< 1.72
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	< 1.60	< 1.60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	3.62 ±30%	< 1.52
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	< 1.52	< 1.52
OCDF	pg/échantillon	7.32 ±30%	< 3.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
F1984
AIA

03/01/2025

29/01/2025

008
F1985
AIA

03/01/2025

29/01/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	3.76 ±25%	3.64 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	0.151 ±25%	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	1.95	1.82
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	1.93	1.78
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ	pg/échantillon	0.179	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	3.68	3.55

GFU15 : PCB(12 WHO) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 81	pg/échantillon	< 4.80
PCB 123	pg/échantillon	< 8.00
PCB 114	pg/échantillon	< 9.40
PCB 126	pg/échantillon	< 4.60
PCB 167	pg/échantillon	< 22.0
PCB 157	pg/échantillon	< 8.20
PCB 169	pg/échantillon	< 24.0
PCB 189	pg/échantillon	< 8.00
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	1.20 ±25%
PCB 77	pg/échantillon	< 36.0
PCB 105	pg/échantillon	< 78.0
PCB 156	pg/échantillon	< 44.0
PCB 118	pg/échantillon	< 280

GFU16 : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
F1984
AIA

03/01/2025

29/01/2025

008
F1985
AIA

03/01/2025

29/01/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU16 : **PCB(7 Indicator) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon	< 820
PCB 52	pg/échantillon	< 610
PCB 101	pg/échantillon	< 980
PCB 118	pg/échantillon	< 280
PCB 138	pg/échantillon	< 720
PCB 180	pg/échantillon	< 300
PCB 153	pg/échantillon	< 1160
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ	pg/échantillon	4590 ±25%
Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ	pg/échantillon	ND
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon	4870 ±25%
Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon	ND

GFTE1 : **TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB**

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ avec LQ	pg/échantillon	4.84 ±25%
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ sans LQ	pg/échantillon	ND
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ 1/2 LQ	pg/échantillon	2.42

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

Observations	N° d'échantillon	Référence client
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1034 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(003)	F1980
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1039 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(006)	F1983
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1089 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(002)	F1979
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1090 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(005)	F1982
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1176 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(008)	F1985
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1330 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(004)	F1981
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1410 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(007)	F1984
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 648 mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(001)	F1978

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001370

Version du : 10/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Date de réception technique : 24/01/2025

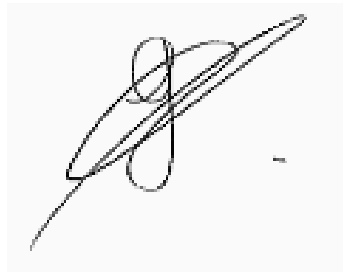
Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Référence Commande : ACH250130

**Alexis Hinterreiter**

Coordinateur Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 18 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Commande EOL : 006-10514-1254632

Référence commande : ACH250130

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Air ambient

[illegible]

Annexe technique

Dossier N° :25R001370

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1254632

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : ACH250130

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 114		9.4	30%	pg/échantillon	
	PCB 126		10.2	30%	pg/échantillon	
	PCB 167		22	30%	pg/échantillon	
	PCB 157		8.2	30%	pg/échantillon	
	PCB 169		24	30%	pg/échantillon	
	PCB 189		8	30%	pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE(sans LOQ				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE(avec LOQ				pg/échantillon	
	PCB 77		36	30%	pg/échantillon	
	PCB 105		78	30%	pg/échantillon	
	PCB 156		44	30%	pg/échantillon	
	PCB 118		280	30%	pg/échantillon	
GFU16	PCB(7 Indicators) ~ Environnement - Retombées atmosphériques					
	PCB 28		820	30%	pg/échantillon	
	PCB 52		610	30%	pg/échantillon	
	PCB 101		980	30%	pg/échantillon	
	PCB 118		280	30%	pg/échantillon	
	PCB 138		720	30%	pg/échantillon	
	PCB 180		300	30%	pg/échantillon	
	PCB 153		1160	30%	pg/échantillon	
	Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LC				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ				pg/échantillon	
GFV0L	Volume	Volumétrie - Méthode interne			ml/échantillon	
LS0DD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode interne			ml	
LS3IX	Préparation de la jauge					
LSBJU	Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge	Calcul -			pg/échantillon	
	2,3,7,8-TCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8-PeCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD				pg/échantillon	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD				pg/échantillon	

Annexe technique

Dossier N° :25R001370

Emetteur : Monsieur David MOREL

Nom projet : N° Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Commande EOL : 006-10514-1254632

Référence commande : ACH250130

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	OCDD				pg/échantillon	
	2,3,7,8-TCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8-PeCDF				pg/échantillon	
	2,3,4,7,8-PeCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF				pg/échantillon	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF				pg/échantillon	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF				pg/échantillon	
	OCDF				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ				pg/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ				pg/échantillon	
	I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ				pg/échantillon	
N805U	Calcul total PCB (12 WHO)	Calcul - Calcul			pg/échantillon	
	PCB 77				pg/échantillon	
	PCB 81				pg/échantillon	
	PCB 105				pg/échantillon	
	PCB 114				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 123				pg/échantillon	
	PCB 126				pg/échantillon	
	PCB 156				pg/échantillon	
	PCB 157				pg/échantillon	
	PCB 167				pg/échantillon	
	PCB 169				pg/échantillon	
	PCB 189				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ				pg/échantillon	
N805V	PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques					

Annexe technique

Dossier N° :25R001370

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1254632

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : ACH250130

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 28				pg/échantillon	
	PCB 52				pg/échantillon	
	PCB 101				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 138				pg/échantillon	
	PCB 153				pg/échantillon	
	PCB 180				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ				pg/échantillon	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 25R001370

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003087-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : ACH250130

Nom Commande : DA FOS 25-16 SURV MUT DIOX S2 2024

Air ambiant

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	F1978		24/01/2025	24/01/2025		
002	F1979		24/01/2025	24/01/2025		
003	F1980		24/01/2025	24/01/2025		
004	F1981		24/01/2025	24/01/2025		
005	F1982		24/01/2025	24/01/2025		
006	F1983		24/01/2025	24/01/2025		
007	F1984		24/01/2025	24/01/2025		
008	F1985		24/01/2025	24/01/2025		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 07.02.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-005573-01

Sample Code 710-2025-03558001

¹Reference	Außenluft
	F1978 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	04.02.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700017923
¹Purchase order date	29.01.2025
¹Client sample code	25R001370-001
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	07.02.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination

1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD < 0.720 pg/sample

1,2,3,7,8-PentaCDD < 0.960 pg/sample

1,2,3,4,7,8-HexaCDD < 1.92 pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	13.7	pg/sample
	± 4.11	pg/sample
OctaCDD	46.8	pg/sample
	± 14.0	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	2.35	pg/sample
	± 0.704	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	2.56	pg/sample
	± 0.769	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	5.27	pg/sample
	± 1.58	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	5.48	pg/sample
	± 1.65	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.696	pg/sample
	± 0.174	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	2.36	pg/sample
	± 0.589	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	4.02	pg/sample
	± 1.00	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.733	pg/sample
	± 0.183	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	2.34	pg/sample
	± 0.585	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.95	pg/sample
	± 0.988	pg/sample
GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample
PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20	pg/sample
	± 0.300	pg/sample

GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590	pg/sample
	± 1150	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870	pg/sample
	± 1220	pg/sample

GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)

Method Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation

WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	0.696	pg/sample
	± 0.174	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.96	pg/sample
	± 0.739	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	5.21	pg/sample
	± 1.30	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 07.02.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-005716-01

Sample Code 710-2025-03558002

¹Reference	Außenluft
	F1979 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	04.02.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700017923
¹Purchase order date	29.01.2025
¹Client sample code	25R001370-002
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	07.02.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination 1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
2,3,7,8-TetraCDD	0.942	pg/sample
	± 0.283	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	3.09	pg/sample
	± 0.926	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,4,7,8-HexaCDD	1.99	pg/sample
	± 0.598	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	4.70	pg/sample
	± 1.41	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	3.44	pg/sample
	± 1.03	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	23.1	pg/sample
	± 6.93	pg/sample
OctaCDD	53.1	pg/sample
	± 15.9	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	4.52	pg/sample
	± 1.36	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	5.66	pg/sample
	± 1.70	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	10.7	pg/sample
	± 3.21	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	7.55	pg/sample
	± 2.27	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	8.25	pg/sample
	± 2.48	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	7.20	pg/sample
	± 2.16	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	18.9	pg/sample
	± 5.68	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	2.82	pg/sample
	± 0.845	pg/sample
OctaCDF	24.0	pg/sample
	± 7.19	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	11.6	pg/sample
	± 2.91	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	11.7	pg/sample
	± 2.93	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	11.8	pg/sample
	± 2.95	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	12.4	pg/sample
	± 3.10	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	12.5	pg/sample
	± 3.12	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	12.6	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

	± 3.14	pg/sample
GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	5.03	pg/sample
	± 1.51	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample
PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	0.503	pg/sample
	± 0.126	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.24	pg/sample
	± 0.311	pg/sample
GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590	pg/sample
	± 1150	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870	pg/sample
	± 1220	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3317
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)

Method Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation

WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	12.1	pg/sample
	± 3.04	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	12.6	pg/sample
	± 3.15	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	13.0	pg/sample
	± 3.26	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

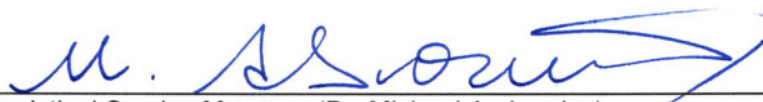
(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 07.02.2025

Page 1/3

Analytical report AR-25-GF-005629-01

Sample Code 710-2025-03558003

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	F1980 -
Reception date time	Reports
Transport by	04.02.2025
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700017923
¹Client sample code	29.01.2025
Number of containers	25R001370-003
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	07.02.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination

1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	1.69	pg/sample
	± 0.508	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	1.31	pg/sample
	± 0.393	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	2.35	pg/sample
	± 0.705	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	11.4	pg/sample
	± 3.43	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.175	pg/sample
	± 0.0437	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.92	pg/sample
	± 0.479	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.66	pg/sample
	± 0.914	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.183	pg/sample
	± 0.0457	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.88	pg/sample
	± 0.469	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.57	pg/sample
	± 0.893	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3317
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 07.02.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-005644-01

Sample Code 710-2025-03558004

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	F1981 -
Reception date time	Reports
Transport by	04.02.2025
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700017923
¹Client sample code	29.01.2025
Number of containers	25R001370-004
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	07.02.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination

1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	8.63	pg/sample
	± 2.59	pg/sample
OctaCDD	24.7	pg/sample
	± 7.42	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	2.87	pg/sample
	± 0.862	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	3.50	pg/sample
	± 1.05	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.124	pg/sample
	± 0.0309	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.93	pg/sample
	± 0.482	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.73	pg/sample
	± 0.933	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.143	pg/sample
	± 0.0358	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.90	pg/sample
	± 0.474	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.65	pg/sample
	± 0.912	pg/sample
GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3317
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample
PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20 ± 0.300	pg/sample pg/sample

GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590 ± 1150	pg/sample pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870 ± 1220	pg/sample pg/sample

GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)

Method Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation

WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	0.124 ± 0.0309	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.53 ± 0.632	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	4.93 ± 1.23	pg/sample pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3331
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification



Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 07.02.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-005645-01

Sample Code 710-2025-03558005

¹Reference	Außenluft
	F1982 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	04.02.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700017923
¹Purchase order date	29.01.2025
¹Client sample code	25R001370-005
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	07.02.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination 1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS
2,3,7,8-TetraCDD < 0.720 pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD < 0.960 pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD < 1.92 pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	9.43	pg/sample
	± 2.83	pg/sample
OctaCDD	30.5	pg/sample
	± 9.15	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	2.54	pg/sample
	± 0.763	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	2.56	pg/sample
	± 0.768	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	1.90	pg/sample
	± 0.569	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	1.69	pg/sample
	± 0.508	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	4.53	pg/sample
	± 1.36	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	5.70	pg/sample
	± 1.71	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	1.53	pg/sample
	± 0.383	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	2.85	pg/sample
	± 0.713	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	4.17	pg/sample
	± 1.04	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	2.07	pg/sample
	± 0.517	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	3.17	pg/sample
	± 0.792	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	4.27	pg/sample
	± 1.07	pg/sample
GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 77	43.5	pg/sample
	± 13.1	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

PCB 105	272	pg/sample
	± 81.6	pg/sample
PCB 114	10.8	pg/sample
	± 3.25	pg/sample
PCB 118	941	pg/sample
	± 282	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	13.3	pg/sample
	± 4.00	pg/sample
PCB 156	331	pg/sample
	± 99.2	pg/sample
PCB 157	45.6	pg/sample
	± 13.7	pg/sample
PCB 167	149	pg/sample
	± 44.6	pg/sample
PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	46.7	pg/sample
	± 14.0	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	1.39	pg/sample
	± 0.348	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	2.11	pg/sample
	± 0.528	pg/sample

GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	941	pg/sample
	± 282	pg/sample
PCB 138	3210	pg/sample
	± 962	pg/sample
PCB 153	3050	pg/sample
	± 916	pg/sample
PCB 180	2460	pg/sample
	± 739	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	8720	pg/sample
	± 2180	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	11100	pg/sample
	± 2780	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3317
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	9660	pg/sample
	± 2420	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	12100	pg/sample
	± 3020	pg/sample
GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)		
Method Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation		
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	2.92	pg/sample
	± 0.731	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	4.60	pg/sample
	± 1.15	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	6.29	pg/sample
	± 1.57	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification



Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 07.02.2025

Page 1/3

Analytical report AR-25-GF-005646-01



Sample Code 710-2025-03558006

¹Reference	Außenluft
	F1983 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	04.02.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700017923
¹Purchase order date	29.01.2025
¹Client sample code	25R001370-006
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	07.02.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination

990 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	6.37	pg/sample
	± 1.91	pg/sample
OctaCDD	15.8	pg/sample
	± 4.73	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	2.38	pg/sample
	± 0.715	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.0923	pg/sample
	± 0.0231	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.90	pg/sample
	± 0.474	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.70	pg/sample
	± 0.925	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.103	pg/sample
	± 0.0258	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.86	pg/sample
	± 0.464	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.61	pg/sample
	± 0.903	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 07.02.2025

Page 1/3

Analytical report AR-25-GF-005647-01

Sample Code 710-2025-03558007

¹Reference	Außenluft
	F1984 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	04.02.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700017923
¹Purchase order date	29.01.2025
¹Client sample code	25R001370-007
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	07.02.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method	Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry	
volume determination	990	ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	10.3	pg/sample
	± 3.09	pg/sample
OctaCDD	32.9	pg/sample
	± 9.88	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	3.62	pg/sample
	± 1.09	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	7.32	pg/sample
	± 2.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.151	pg/sample
	± 0.0378	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.95	pg/sample
	± 0.489	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.76	pg/sample
	± 0.940	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.179	pg/sample
	± 0.0449	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.93	pg/sample
	± 0.483	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.68	pg/sample
	± 0.921	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3317
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 07.02.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-005648-01



Sample Code 710-2025-03558008

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	F1985 -
Reception date time	Reports
Transport by	04.02.2025
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700017923
¹Client sample code	29.01.2025
Number of containers	25R001370-008
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	07.02.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination

1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.82	pg/sample
	± 0.455	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.911	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78	pg/sample
	± 0.444	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.888	pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at <http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in the annex of the

PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20 ± 0.300	pg/sample pg/sample
GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590 ± 1150	pg/sample pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870 ± 1220	pg/sample pg/sample
GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)		
Method	Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.42 ± 0.605	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	4.84 ± 1.21	pg/sample pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3333
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

LECES**David MOREL**

ZAC Lavalduc - 380 Allée Marie Curie

13270 FOS-SUR-MER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001369

Version du : 18/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003816-01

Date de réception technique : 10/02/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-18 - SURV MUT CR VI S2 2024

Référence Commande : ACH250132

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +33 6 47 65 91 76

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	
001	Air ambiant	(AIA)	F1986
002	Air ambiant	(AIA)	F1987
003	Air ambiant	(AIA)	F1988
004	Air ambiant	(AIA)	F1989
005	Air ambiant	(AIA)	F1990
006	Air ambiant	(AIA)	F1991
007	Air ambiant	(AIA)	F1992
008	Air ambiant	(AIA)	F1993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001369

Version du : 18/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003816-01

Date de réception technique : 10/02/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-18 - SURV MUT CR VI S2 2024

Référence Commande : ACH250132

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001
F1986
AIA

03/01/2025

04/02/2025

002
F1987
AIA

03/01/2025

04/02/2025

003
F1988
AIA

03/01/2025

04/02/2025

004
F1989
AIA

03/01/2025

04/02/2025

005
F1990
AIA

03/01/2025

04/02/2025

006
F1991
AIA

03/01/2025

04/02/2025

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml	1840	1810	1830	1860	1850	1880
réceptionné (par jauge)							
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	1480	1480	1490	1480	1480	1490
LKX1L : Fractionnement Anions	ml	51	50	51	49	51	50
et/ou Chrome VI							

Métaux solubles sur jauge

LS2QW : **Chrome VI soluble sur jauge**

Chrome VI	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Chrome VI	µg/échantillon	<0.92	<0.91	<0.92	<0.93	<0.93	<0.94

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001369

Version du : 18/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003816-01

Date de réception technique : 10/02/2025

Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-18 - SURV MUT CR VI S2 2024

Référence Commande : ACH250132

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
F1992
AIA

03/01/2025

04/02/2025

008
F1993
AIA

03/01/2025

04/02/2025

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume réceptionné (par jauge)	ml	1920	1820
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	1490	1480
LKX1L : Fractionnement Anions et/ou Chrome VI	ml	49	51

Métaux solubles sur jauge

LS2QW : Chrome VI soluble sur jauge			
Chrome VI	µg/l	<0.50	<0.50
Chrome VI	µg/échantillon	<0.96	<0.91

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001369

Version du : 18/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003816-01

Date de réception technique : 10/02/2025

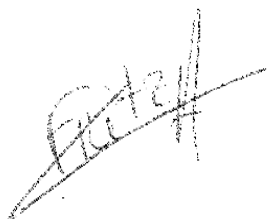
Première date de réception physique : 24/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : DA FOS 25-18 - SURV MUT CR VI S2 2024

Référence Commande : ACH250132

**Marianne Fritz**

Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :25R001369

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003816-01

Emetteur : Monsieur David MOREL

Commande EOL : 006-10514-1254659

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : ACH250132

Nom Commande : DA FOS 25-18 - SURV MUT CR VI S2 2024

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LKX1J	Fractionnement Métaux	Test Interne -			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LKX1L	Fractionnement Anions et/ou Chrome VI	Fractionnement -			ml	
LS0DD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode interne			ml	
LS2QW	Chrome VI soluble sur jauge	Chromatographie ionique - UV/VIS - Méthode interne	0.5		µg/l µg/échantillon	
	Chrome VI Chrome VI					
LS3IX	Préparation de la jauge	Préparation - Méthode interne				

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 25R001369

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-003816-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : ACH250132

Nom Commande : DA FOS 25-18 - SURV MUT CR VI S2 2024

Air ambiant

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	F1986		24/01/2025	10/02/2025		
002	F1987		24/01/2025	10/02/2025		
003	F1988		24/01/2025	10/02/2025		
004	F1989		24/01/2025	10/02/2025		
005	F1990		24/01/2025	10/02/2025		
006	F1991		24/01/2025	10/02/2025		
007	F1992		24/01/2025	10/02/2025		
008	F1993		24/01/2025	10/02/2025		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.



APAVE EXPLOITATION FRANCE
EM SUD EST
8 RUE JEAN-JACQUES VERNAZZA
ZAC SAUMATY SEON - CS 60193
13322 MARSEILLE
Tél. : 0496152260
Email : guilhem.lascols@apave.com

MARCEGAGLIA

ZONE INDUSTRIELLE LE VENTILLON
13270 Fos-sur-Mer



RAPPORT D'ESSAIS

Mesures des retombées atmosphériques Zone industrielle Fos-sur-mer Rapport MARCEGAGLIA

N° de rapport – Version :
135048454-001-1

Date : 16/09/2025

Lieu d'intervention :

MARCEGAGLIA
ZONE INDUSTRIELLE
LE VENTILLON
13270 - Fos-sur-Mer

Accompagné par :

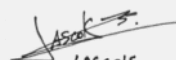
Rendu compte à :

Date(s) d'intervention :
du 26/05/2025 au 27/06/2025

Intervenant :
LASCOLS.G

Nom et fonction du signataire :
LASCOLS.G - Technicien AEX

Signature :


LASCOLS
Validation électronique

OBSERVATION(S)



Sans observation

Ce rapport comporte 23 pages et xx annexe(s) - M.LAEX.116_V5

Suivi des versions du rapport		
Version	Synthèse des modifications	Chapitre(s), Tableau(x) modifié(s)
1	Création du document	/

SOMMAIRE

1	PLAN DES POINTS.....	3
2	PROTOCOLE D'INTERVENTION	4
2.1	Principe	4
2.2	Matériel	4
2.3	Déroulement des mesures	4
2.4	Localisation des points de mesure.....	5
3	RESULTATS.....	6
3.1	Point 1.....	6
3.2	Point 2.....	8
3.3	Point 3.....	10
3.4	Point 4.....	12
3.5	Point 5.....	14
3.6	Point 6.....	16
3.7	Point 7.....	18
3.8	Point 8.....	20
4	ROSE DES VENTS	22

Pièce(s) jointe(s)

AR 25-N8-020616-01

1 PLAN DES POINTS



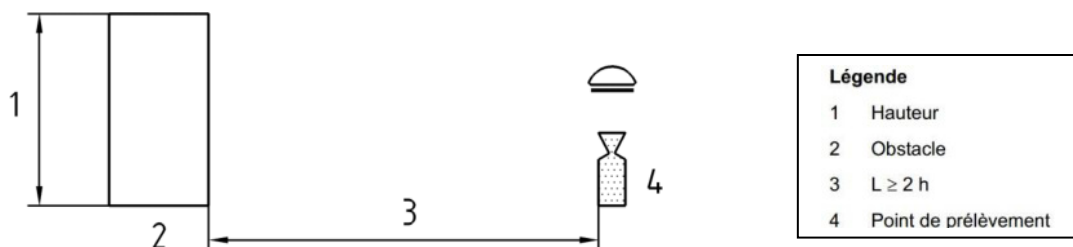
2 PROTOCOLE D'INTERVENTION

2.1 PRINCIPE

Cette méthode est complémentaire de la mesure des particules en suspension dans l'air ambiant pour qualifier et quantifier la pollution particulaire.

Elle est basée sur l'exposition de collecteur en verre ou en plastique (selon paramètres recherchés) de type Cylindrique, jauge BERGERHOFF.

Le dispositif de recueil est situé entre 1,5 et 2 mètres de hauteur dans une zone dégagée. Il est conseillé d'avoir une distance (L) entre le point de recueil (4) et tout objet susceptible de l'ombrager(2), au moins 2 fois supérieure à la hauteur (h) de l'obstacle (bâtiment, arbre, ...).



La collecte passive des retombées particulaires solubles et insolubles est réalisée pendant une durée de 30 ± 3 jours.

2.2 MATERIEL

Collecteur cylindrique

C'est un récipient cylindrique à fond plat de 200mm de diamètre intérieur et de 400mm de hauteur. Le bord supérieur doit être chanfreiné à 45° vers l'intérieur.

Collecteur de type BERGERHOFF.

2.3 DEROULEMENT DES MESURES

Les essais se sont déroulés sur la période du **26/05/2025** au **27/06/2025**

2.4 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Les coordonnées des points de mesures sont les suivants :

Collecteur n° **POINT 1**

Point 1 **43°45'22** Lat

4°79'66 Long

Collecteur n° **POINT 2**

Point 2 **43°38'82** Lat

4°85'28 Long

Collecteur n° **POINT 3**

Point 3 **43°42'29** Lat

4°89'94.28 Long

Collecteur n° **POINT 4**

Point 4 **43°41'73** Lat

4°86'00 Long

Collecteur n° **POINT 5**

Point 5 **43°42'30** Lat

4°83'80Long

Collecteur n° **POINT 6**

Point 6 **43°46'07** Lat

4°85'71Long

Collecteur n° **POINT 7**

Point 7 **43°45'91** Lat

4°93'50. Long

Collecteur n° **POINT 8**

Point 8 **BLANC**

3 RESULTATS

3.1 POINT 1

Résultats de la campagne de mesure		
Zone de retombées	POINT 1	
N° Echantillon	AEXDIV067755	
Nombre de jours d'exposition	j	33
Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	1850
Retombées totale		
Poussières totales	mg/m ² /j	39,78
Fraction soluble	mg/m ² /j	19,89
Fraction insoluble	mg/m ² /j	19,89
Métaux		
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	0,59
Arsenic (As)	µg/m ² /j	0,32
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	0,24
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	7,42
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	0,35
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	4,82
Etain (Sn)	µg/m ² /j	1,04
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	26,60
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	2,37
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	2,33
Sélénium (Se)	µg/m ² /j	0,74
Thallium (Tl)	µg/m ² /j	0,51
Vanadium (Va)	µg/m ² /j	1,18
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	59,90
Tellure (Te)	µg/m ² /j	0,32
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	0,12
Chrome VI	µg/m ² /j	0,45

Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	2010
Organiques		
N° Echantillon : AEXDIV067756		
2,3,7,8-TCDD	pg/m ² /j	0,7
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/m ² /j	0,93
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,86
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,86
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/m ² /j	1,86
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/m ² /j	1,59
OCDD	pg/m ² /j	11,24
2,3,7,8-TCDF	pg/m ² /j	1,24
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,67
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,67
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,55
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,55
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/m ² /j	1,55
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,55
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/m ² /j	1,48
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/m ² /j	1,48
OCDF	pg/m ² /j	3,1
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ)	pg/m ² /j	ND

L'ensemble des mesures dioxines, sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.
Les résultats dans le tableau ci-dessus correspondent à la LQ/2.

L'ensemble Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) est déclaré non déterminé.

3.2 POINT 2

Résultats de la campagne de mesure		
Zone de retombées	POINT 2	
N° Echantillon	AEXDIV067775	
Nombre de jours d'exposition	j	33
Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	1900
Retombées totale		
Poussières totales	mg/m ² /j	35,66
Fraction soluble	mg/m ² /j	19,31
Fraction insoluble	mg/m ² /j	16,35
Métaux		
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	0,60
Arsenic (As)	µg/m ² /j	0,33
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	0,24
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	2,34
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	0,33
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	4,19
Etain (Sn)	µg/m ² /j	1,07
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	11,73
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	2,43
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	1,57
Sélénium (Se)	µg/m ² /j	0,76
Thallium (Tl)	µg/m ² /j	0,52
Vanadium (Va)	µg/m ² /j	0,90
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	30,67
Tellure (Te)	µg/m ² /j	0,33
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	0,12
Chrome VI	µg/m ² /j	0,46

Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	2030
Organiques		
N° Echantillon : AEXDIV067777		
2,3,7,8-TCDD	pg/m ² /j	0,7
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/m ² /j	0,94
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,88
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,88
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/m ² /j	1,88
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/m ² /j	1,61
OCDD	pg/m ² /j	11,33
2,3,7,8-TCDF	pg/m ² /j	1,25
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,68
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,68
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,57
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,57
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/m ² /j	1,57
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,57
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/m ² /j	1,49
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/m ² /j	1,49
OCDF	pg/m ² /j	3,13
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ)	pg/m ² /j	ND

L'ensemble des mesures dioxines, sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.
Les résultats dans le tableau ci-dessus correspondent à la LQ/2.

L'ensemble Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) est déclaré non déterminé.

3.3 POINT 3

Résultats de la campagne de mesure		
Zone de retombées	POINT 3	
N° Echantillon	AEXDIV067761	
Nombre de jours d'exposition	j	33
Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	1850
Retombées totale		
Poussières totales	mg/m ² /j	55,96
Fraction soluble	mg/m ² /j	33,35
Fraction insoluble	mg/m ² /j	22,61
Métaux		
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	0,93
Arsenic (As)	µg/m ² /j	0,47
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	0,24
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	6,56
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	0,44
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	4,86
Etain (Sn)	µg/m ² /j	1,04
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	35,26
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	8,60
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	3,67
Sélénium (Se)	µg/m ² /j	0,75
Thallium (Tl)	µg/m ² /j	0,51
Vanadium (Va)	µg/m ² /j	2,31
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	49,60
Tellure (Te)	µg/m ² /j	0,32
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	0,12
Chrome VI	µg/m ² /j	0,45

Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	2000
Organiques		
N° Echantillon : AEXDIV067762		
2,3,7,8-TCDD	pg/m ² /j	0,69
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/m ² /j	0,93
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,85
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,85
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/m ² /j	1,85
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/m ² /j	1,89
OCDD	pg/m ² /j	11,19
2,3,7,8-TCDF	pg/m ² /j	1,23
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,66
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,66
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,54
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,54
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/m ² /j	1,54
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,54
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/m ² /j	1,47
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/m ² /j	1,47
OCDF	pg/m ² /j	3,13
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ)	pg/m ² /j	0,04

L'ensemble des mesures dioxines, sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.
Les résultats dans le tableau ci-dessus correspondent à la LQ/2.

Seul la molécule 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD, est supérieur à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.

3.4 POINT 4

Résultats de la campagne de mesure		
Zone de retombées	POINT 4	
N° Echantillon	AEXDIV067757	
Nombre de jours d'exposition	j	33
Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	1810
Retombées totale		
Poussières totales	mg/m ² /j	31,43
Fraction soluble	mg/m ² /j	15,06
Fraction insoluble	mg/m ² /j	16,37
Métaux		
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	0,80
Arsenic (As)	µg/m ² /j	0,32
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	0,23
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	5,77
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	0,40
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	6,62
Etain (Sn)	µg/m ² /j	1,36
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	19,29
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	5,47
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	3,88
Sélénium (Se)	µg/m ² /j	0,73
Thallium (Tl)	µg/m ² /j	0,50
Vanadium (Va)	µg/m ² /j	1,54
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	51,99
Tellure (Te)	µg/m ² /j	0,32
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	0,11
Chrome VI	µg/m ² /j	0,44

Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	2050
Organiques		
N° Echantillon : AEXDIV067758		
2,3,7,8-TCDD	pg/m ² /j	0,71
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/m ² /j	0,95
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,9
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,9
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/m ² /j	1,9
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/m ² /j	1,62
OCDD	pg/m ² /j	11,48
2,3,7,8-TCDF	pg/m ² /j	1,26
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,7
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,7
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,58
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,58
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/m ² /j	1,58
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,58
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/m ² /j	1,5
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/m ² /j	1,5
OCDF	pg/m ² /j	3,16
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ)	pg/m ² /j	ND

L'ensemble des mesures dioxines, sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.
Les résultats dans le tableau ci-dessus correspondent à la LQ/2.

L'ensemble Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) est déclaré non déterminé.

3.5 POINT 5

Résultats de la campagne de mesure		
Zone de retombées	POINT 5	
N° Echantillon	AEXDIV067760	
Nombre de jours d'exposition	j	33
Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	1840
Retombées totale		
Poussières totales	mg/m ² /j	34,73
Fraction soluble	mg/m ² /j	15,79
Fraction insoluble	mg/m ² /j	18,94
Métaux		
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	0,80
Arsenic (As)	µg/m ² /j	0,86
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	0,24
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	4,16
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	0,36
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	6,42
Etain (Sn)	µg/m ² /j	1,04
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	13,16
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	5,10
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	2,31
Sélénium (Se)	µg/m ² /j	0,74
Thallium (Tl)	µg/m ² /j	0,50
Vanadium (Va)	µg/m ² /j	0,82
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	57,78
Tellure (Te)	µg/m ² /j	0,33
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	0,11
Chrome VI	µg/m ² /j	0,44

Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	2420
Organiques		
N° Echantillon : AEXDIV067759		
2,3,7,8-TCDD	pg/m ² /j	0,84
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/m ² /j	1,12
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	2,24
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	2,24
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/m ² /j	2,24
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/m ² /j	1,91
OCDD	pg/m ² /j	13,55
2,3,7,8-TCDF	pg/m ² /j	1,5
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	2,01
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	2,01
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	3,76
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,87
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/m ² /j	1,87
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,87
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/m ² /j	15,53
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/m ² /j	1,77
OCDF	pg/m ² /j	92,7
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ)	pg/m ² /j	0,56

L'ensemble des mesures dioxines, sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.
Les résultats dans le tableau ci-dessus correspondent à la LQ/2.

Les molécules 1,2,3,4,7,8-HxCDF / 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF et OCDF sont supérieur à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.

3.6 POINT 6

Résultats de la campagne de mesure		
Zone de retombées	POINT 6	
N° Echantillon	AEXDIV067753	
Nombre de jours d'exposition	j	33
Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	1820
Retombées totale		
Poussières totales	mg/m ² /j	34,04
Fraction soluble	mg/m ² /j	17,16
Fraction insoluble	mg/m ² /j	16,88
Métaux		
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	0,58
Arsenic (As)	µg/m ² /j	0,32
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	0,23
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	2,88
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	0,23
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	3,15
Etain (Sn)	µg/m ² /j	1,02
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	16,30
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	4,78
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	2,00
Sélénium (Se)	µg/m ² /j	0,73
Thallium (Tl)	µg/m ² /j	0,50
Vanadium (Va)	µg/m ² /j	1,15
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	29,81
Tellure (Te)	µg/m ² /j	0,32
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	0,11
Chrome VI	µg/m ² /j	0,44

Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	2000
Organiques		
N° Echantillon : AEXDIV067754		
2,3,7,8-TCDD	pg/m ² /j	0,69
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/m ² /j	0,93
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,85
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,85
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/m ² /j	1,85
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/m ² /j	1,58
OCDD	pg/m ² /j	11,19
2,3,7,8-TCDF	pg/m ² /j	1,23
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,66
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,66
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,54
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,54
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/m ² /j	1,54
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,54
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/m ² /j	1,47
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/m ² /j	1,47
OCDF	pg/m ² /j	3,09
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ)	pg/m ² /j	ND

L'ensemble des mesures dioxines, sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.
Les résultats dans le tableau ci-dessus correspondent à la LQ/2.

L'ensemble Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) est déclaré non déterminé.

3.7 POINT 7

Résultats de la campagne de mesure		
Zone de retombées	POINT 7	
N° Echantillon	AEXDIV067774	
Nombre de jours d'exposition	j	33
Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	1830
Retombées totale		
Poussières totales	mg/m ² /j	47,51
Fraction soluble	mg/m ² /j	23,99
Fraction insoluble	mg/m ² /j	23,52
Métaux		
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	0,80
Arsenic (As)	µg/m ² /j	0,32
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	0,24
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	3,17
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	0,32
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	3,13
Etain (Sn)	µg/m ² /j	1,03
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	13,39
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	4,90
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	2,38
Sélénium (Se)	µg/m ² /j	0,74
Thallium (Tl)	µg/m ² /j	0,50
Vanadium (Va)	µg/m ² /j	1,13
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	29,81
Tellure (Te)	µg/m ² /j	0,32
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	0,11
Chrome VI	µg/m ² /j	0,44

Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	2020
Organiques		
N° Echantillon : AEXDIV067773		
2,3,7,8-TCDD	pg/m ² /j	0,7
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/m ² /j	0,94
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,87
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,87
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/m ² /j	1,87
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/m ² /j	1,6
OCDD	pg/m ² /j	11,29
2,3,7,8-TCDF	pg/m ² /j	1,25
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,67
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,67
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,56
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,56
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/m ² /j	1,56
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,56
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/m ² /j	1,48
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/m ² /j	1,48
OCDF	pg/m ² /j	3,12
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ)	pg/m ² /j	ND

L'ensemble des mesures dioxines, sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.
Les résultats dans le tableau ci-dessus correspondent à la LQ/2.

L'ensemble Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) est déclaré non déterminé.

3.8 POINT BLANC

Résultats de la campagne de mesure		
Zone de retombées	POINT 8	
N° Echantillon	AEXDIV067734	
Nombre de jours d'exposition	j	33
Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	1850
Retombées totale		
Poussières totales	mg/m ² /j	7,00
Fraction soluble	mg/m ² /j	4,36
Fraction insoluble	mg/m ² /j	2,64
Métaux		
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	0,39
Arsenic (As)	µg/m ² /j	0,33
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	0,24
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	1,29
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	0,24
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	3,05
Etain (Sn)	µg/m ² /j	1,04
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	1,69
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	3,71
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	1,88
Sélénium (Se)	µg/m ² /j	0,75
Thallium (Tl)	µg/m ² /j	0,51
Vanadium (Va)	µg/m ² /j	0,24
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	8,80
Tellure (Te)	µg/m ² /j	0,33
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	0,12
Chrome VI	µg/m ² /j	0,45

Résultats d'analyses		
Volume de la jauge	ml	2020
Organiques		
N° Echantillon : AEXDIV067733		
2,3,7,8-TCDD	pg/m ² /j	0,7
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/m ² /j	0,94
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,87
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,87
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/m ² /j	1,87
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/m ² /j	1,6
OCDD	pg/m ² /j	11,29
2,3,7,8-TCDF	pg/m ² /j	1,25
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,67
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,67
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,56
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,56
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/m ² /j	1,56
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,56
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/m ² /j	1,48
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/m ² /j	1,48
OCDF	pg/m ² /j	3,12
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ)	pg/m ² /j	ND

L'ensemble des mesures dioxines, sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.
Les résultats dans le tableau ci-dessus correspondent à la LQ/2.

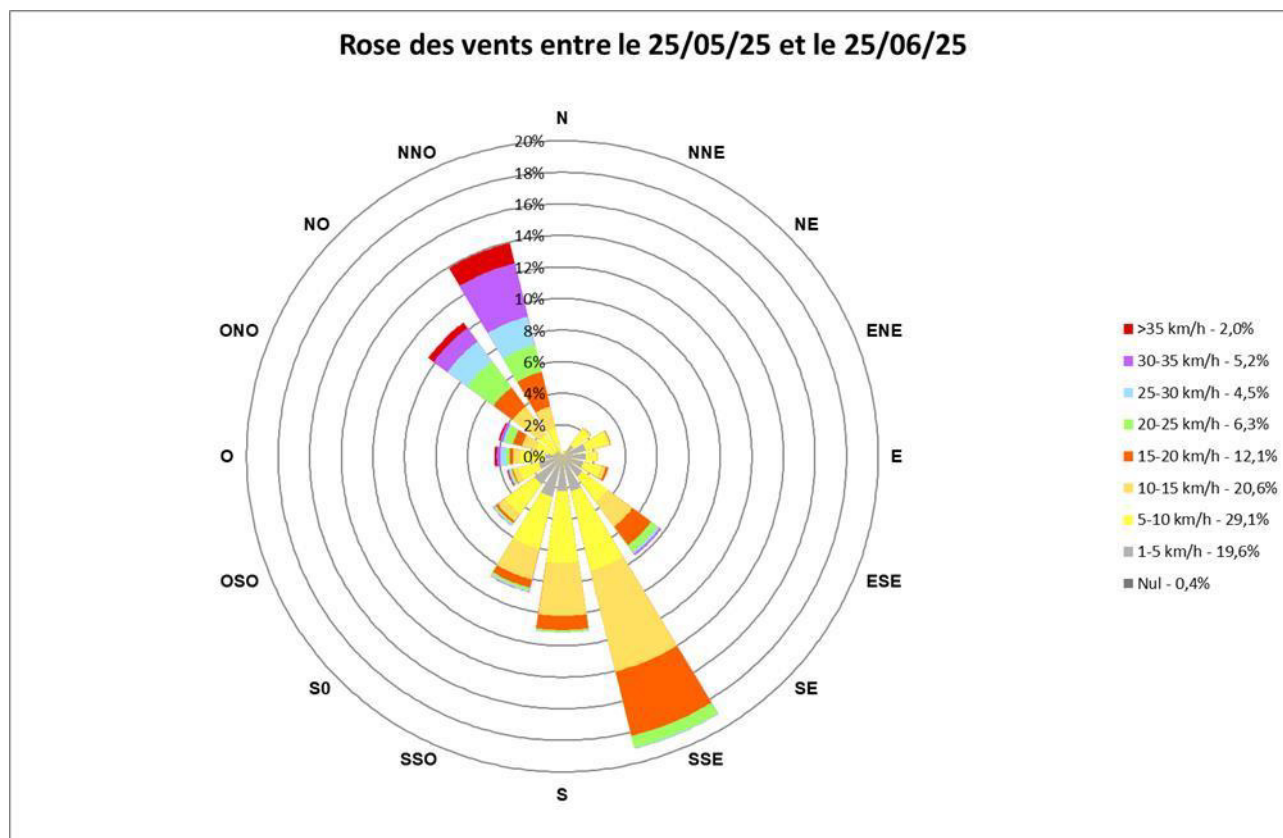
L'ensemble Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) est déclaré non déterminé.

Les résultats sont exprimés en unité de masse par mètre carré et par jour.

NOTA : Lorsque les résultats d'analyses sont inférieurs à la limite de quantification, il sera pris la moitié de cette valeur pour les calculs.

4 ROSE DES VENTS

Veuillez trouver ci-dessous les données météorologiques qui couvrent l'ensemble de la période de mesure.



Précipitation totale sur la période (pluie) : 22.4 mm

PIECE(S) JOINTE(S)

APAVE EXPLOITATION FRANCE

Monsieur Guilhem LASCOLS

ZAC Saumaty Séon - 8 Rue Jean Jacques

Vernazza

13322 MARSEILLE 16EME

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Coordinateur de Projets Clients : Nicolas Gehin / NicolasGehin@eurofins.com / +33 6 80 64 40 99

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067755
002	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067756
003	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067775
004	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067777
005	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067761
006	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067762
007	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067757
008	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067758
009	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067760
010	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067759
011	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067753
012	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067754
013	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067774
014	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067773
015	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067734
016	Air ambiant	(AIA)	AEXDIV067733

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
Matrice :	55	56	75	77	61	62
	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
Date de début d'analyse :	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml	1850	2010	1900	2030	1850	2000
réceptionné (par jauge)							
LKX1I : Fractionnement Poussière	ml	256		266		256	
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	1520		1540		1520	
LKX1L : Fractionnement Anions et/ou Chrome VI	ml	51		54		53	
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles							
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	2.85		2.80		4.78	
Masse de poussières solubles / volume total	mg	* 20.62		* 20.02		* 34.57	
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18		0.18		0.18	
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles							
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	2.85		2.37		3.24	
Masse de poussières insolubles / volume total	mg	* 20.62		* 16.95		* 23.44	
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11		0.11		0.11	

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge							
Antimoine soluble	µg/l	* <0.50		* <0.50		* <0.50	
Antimoine soluble	µg/échantillon	* <0.93		* <0.95		* <0.93	
LS1I0 : Arsenic (As) soluble sur jauge							
Arsenic soluble	µg/l	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
Arsenic soluble	µg/échantillon	* <0.37		* <0.38		* <0.37	
LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge							
Cadmium soluble	µg/l	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
Cadmium soluble	µg/échantillon	* <0.37		* <0.38		* <0.37	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
Matrice :	55 AIA	56 AIA	75 AIA	77 AIA	61 AIA	62 AIA
Date de prélèvement :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
Date de début d'analyse :	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Métaux solubles sur jauge

LS1I6 : Chrome (Cr) soluble sur jauge							
Chrome soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Chrome soluble	µg/échantillon	*	<0.93	*	<0.95	*	<0.93
LS2QW : Chrome VI soluble sur jauge							
Chrome VI	µg/l		<0.50		<0.50		<0.50
Chrome VI	µg/échantillon		<0.93		<0.95		<0.93
LS1I7 : Cobalt (Co) soluble sur jauge							
Cobalt soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon	*	<0.37	*	<0.38	*	<0.37
LS1I8 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge							
Cuivre soluble	µg/l	*	1.65 ±21%	*	1.43 ±21%	*	1.23 ±22%
Cuivre soluble	µg/échantillon	*	3.06 ±21%	*	2.72 ±21%	*	2.28 ±22%
LS1I9 : Etain (Sn) soluble sur jauge							
Etain soluble	µg/l		<1.00		<1.00		<1.00
Etain soluble	µg/échantillon		<1.85		<1.90		<1.85
LS1IB : Manganèse (Mn) soluble sur jauge							
Manganèse soluble	µg/l	*	1.83 ±22%	*	1.62 ±22%	*	0.35 ±23%
Manganèse soluble	µg/échantillon	*	3.38 ±22%	*	3.07 ±22%	*	0.65 ±23%
LS3EI : Mercure (Hg) soluble sur jauge							
Mercure	µg/l	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Mercure (Hg)	µg/échantillon	*	<0.19	*	<0.19	*	<0.19
LS1ID : Nickel (Ni) soluble sur jauge							
Nickel soluble	µg/l	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
Nickel soluble	µg/échantillon	*	<3.70	*	<3.80	*	<3.70
LS1IE : Plomb (Pb) soluble sur jauge							
Plomb soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Plomb soluble	µg/échantillon	*	<0.93	*	<0.95	*	<0.93
LS1IF : Selenium (Se) soluble sur jauge							
Sélénium soluble	µg/l		<0.50		<0.50		<0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon		<0.93		<0.95		<0.93

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
55	56	75	77	61	62
AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Métaux solubles sur jauge

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge

Tellure soluble	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20
Tellure soluble	µg/échantillon	<0.37	<0.38	<0.37

LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge

Thallium soluble	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Thallium soluble	µg/échantillon	* <0.93	* <0.95	* <0.93

LS1IL : Vanadium (V) soluble sur jauge

Vanadium soluble	µg/l	* <0.20	* 0.22 ±35%	* 0.40 ±35%
Vanadium soluble	µg/échantillon	* <0.37	* 0.41 ±35%	* 0.73 ±35%

LS1IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge

Zinc soluble	µg/l	19.0	9.99	<5.00
Zinc soluble	µg/échantillon	35.2	19.0	<9.25

Métaux insolubles sur jauge

LS1MA : Minéralisation des retombées insolubles sur jauge

Fait

LS1IP : Antimoine (Sb) insoluble sur jauge

µg/échantillon	* <0.30	* <0.31	* 0.50 ±30%
----------------	---------	---------	-------------

LS1IR : Arsenic (As) insoluble sur jauge

µg/échantillon	* <0.30	* <0.31	* <0.30
----------------	---------	---------	---------

LS1IW : Cadmium (Cd) insoluble sur jauge

µg/échantillon	* <0.12	* <0.12	* <0.12
----------------	---------	---------	---------

LS1IX : Chrome (Cr) insoluble sur jauge

µg/échantillon	* 7.23 ±25%	* 1.95 ±25%	* 6.34 ±25%
----------------	-------------	-------------	-------------

LS1IY : Cobalt (Co) insoluble sur jauge

µg/échantillon	* 0.18 ±40%	* 0.15 ±40%	* 0.27 ±40%
----------------	-------------	-------------	-------------

LS1IZ : Cuivre (Cu) insoluble sur jauge

µg/échantillon	* 1.94 ±25%	* 1.62 ±25%	* 2.76 ±25%
----------------	-------------	-------------	-------------

LS1JO : Etain (Sn) insoluble sur jauge

µg/échantillon	<0.30	<0.31	<0.30
----------------	-------	-------	-------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
Matrice :	55 AIA	56 AIA	75 AIA	77 AIA	61 AIA	62 AIA
Date de prélèvement :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
Date de début d'analyse :	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Métaux insolubles sur jauge

LS1J2 : Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	24.2 ±35%	*	9.09 ±35%	*	35.9 ±35%
LSHG1 : Mercure (Hg) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS1J4 : Nickel (Ni) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<1.22	*	<1.23	*	7.07 ±35%
LS1J5 : Plomb (Pb) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	1.95 ±35%	*	1.15 ±35%	*	3.34 ±35%
LS1J6 : Selenium (Se) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.61		<0.62		<0.61
LS1J8 : Tellure (Te) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.30		<0.31		<0.30
LS1J9 : Thallium (Tl) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.12	*	<0.12	*	<0.12
LS1JC : Vanadium (V) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	1.04 ±35%	*	0.52 ±35%	*	1.67 ±35%
LS1JD : Zinc (Zn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		26.9		12.8		46.8

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon						<1640
PCB 52	pg/échantillon						<1220
PCB 101	pg/échantillon						<1960
PCB 118	pg/échantillon						<560
PCB 138	pg/échantillon						<1440
PCB 153	pg/échantillon						<2320
PCB 180	pg/échantillon						<600
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ	pg/échantillon						ND

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

002

003

004

005

006

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

55

56

75

77

61

62

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ pg/échantillon

9180

Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ pg/échantillon

ND

Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ pg/échantillon

9740

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

2,3,7,8-TCDD pg/échantillon

<1.45

<1.46

<1.44

1,2,3,7,8-PeCDD pg/échantillon

<1.93

<1.95

<1.92

1,2,3,4,7,8-HxCDD pg/échantillon

<3.86

<3.90

<3.84

1,2,3,6,7,8-HxCDD pg/échantillon

<3.86

<3.90

<3.84

1,2,3,7,8,9-HxCDD pg/échantillon

<3.86

<3.90

<3.84

1,2,3,4,6,7,8-HpCDD pg/échantillon

<3.30

<3.33

3.92

OCDD pg/échantillon

<23.3

<23.5

<23.2

2,3,7,8-TCDF pg/échantillon

<2.57

<2.60

<2.56

1,2,3,7,8-PeCDF pg/échantillon

<3.46

<3.49

<3.44

2,3,4,7,8-PeCDF pg/échantillon

<3.46

<3.49

<3.44

1,2,3,4,7,8-HxCDF pg/échantillon

<3.22

<3.25

<3.20

1,2,3,6,7,8-HxCDF pg/échantillon

<3.22

<3.25

<3.20

1,2,3,7,8,9-HxCDF pg/échantillon

<3.22

<3.25

<3.20

2,3,4,6,7,8-HxCDF pg/échantillon

<3.22

<3.25

<3.20

1,2,3,4,6,7,8-HpCDF pg/échantillon

<3.06

<3.09

<3.04

1,2,3,4,7,8,9-HpCDF pg/échantillon

<3.06

<3.09

<3.04

OCDF pg/échantillon

<6.43

<6.50

<6.40

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ pg/échantillon

ND

ND

0.0392

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ pg/échantillon

3.66

3.69

3.66

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

002	004	006
AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
56	77	62
AIA	AIA	AIA
01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
10/07/2025	10/07/2025	10/07/2025

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	7.32	7.39	7.30
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	ND	ND	0.0392
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	3.58	3.61	3.58
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	7.14	7.21	7.10

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 77	pg/échantillon			<72.0
PCB 81	pg/échantillon			<9.60
PCB 105	pg/échantillon			<156
PCB 114	pg/échantillon			<18.8
PCB 118	pg/échantillon			<560
PCB 123	pg/échantillon			<16.0
PCB 126	pg/échantillon			<9.20
PCB 156	pg/échantillon			<88.0
PCB 157	pg/échantillon			<16.4
PCB 167	pg/échantillon			<44.0
PCB 169	pg/échantillon			<48.0
PCB 189	pg/échantillon			<16.0
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon			ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon			2.40

Sous-traitance

GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : Volume	ml	* 1000	* 1000	* 1000
----------------	----	--------	--------	--------

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service Gm

DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-0

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
Matrice :	55 AIA	56 AIA	75 AIA	77 AIA	61 AIA	62 AIA
Date de prélèvement :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
Date de début d'analyse :	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : **Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	*	< 0.720	*	< 0.720	*	< 0.720
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	*	< 0.960	*	< 0.960	*	< 0.960
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	*	< 1.92	*	< 1.92	*	< 1.92
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	*	< 1.92	*	< 1.92	*	< 1.92
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	*	< 1.92	*	< 1.92	*	< 1.92
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	*	< 1.64	*	< 1.64	*	1.96 ±30%
OCDD	pg/échantillon	*	< 11.6	*	< 11.6	*	< 11.6
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	*	< 1.28	*	< 1.28	*	< 1.28
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	*	< 1.72	*	< 1.72	*	< 1.72
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	*	< 1.72	*	< 1.72	*	< 1.72
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60	*	< 1.60
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60	*	< 1.60
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60	*	< 1.60
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60	*	< 1.60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	*	< 1.52	*	< 1.52	*	< 1.52
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	*	< 1.52	*	< 1.52	*	< 1.52
OCDF	pg/échantillon	*	< 3.20	*	< 3.20	*	< 3.20
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	*	3.64 ±25%	*	3.64 ±25%	*	3.65 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	*	ND	*	ND	*	0.0196 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	*	1.82	*	1.82	*	1.83
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	*	1.78	*	1.78	*	1.79
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ	pg/échantillon	*	ND	*	ND	*	0.0196
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	*	3.55	*	3.55	*	3.55

GFU15 : **PCB(12 WHO) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

002

003

004

005

006

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

55

56

75

77

61

62

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU15 : **PCB(12 WHO) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

PCB 81	pg/échantillon					*	< 4.80
PCB 123	pg/échantillon					*	< 8.00
PCB 114	pg/échantillon					*	< 9.40
PCB 126	pg/échantillon					*	< 4.60
PCB 167	pg/échantillon					*	< 22.0
PCB 157	pg/échantillon					*	< 8.20
PCB 169	pg/échantillon					*	< 24.0
PCB 189	pg/échantillon					*	< 8.00
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon					*	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon					*	1.20 ±25%
PCB 77	pg/échantillon					*	< 36.0
PCB 105	pg/échantillon					*	< 78.0
PCB 156	pg/échantillon					*	< 44.0
PCB 118	pg/échantillon					*	< 280

GFU16 : **PCB(7 Indicator) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

PCB 28	pg/échantillon					*	< 820
PCB 52	pg/échantillon					*	< 610
PCB 101	pg/échantillon					*	< 980
PCB 118	pg/échantillon					*	< 280
PCB 138	pg/échantillon					*	< 720
PCB 180	pg/échantillon					*	< 300
PCB 153	pg/échantillon					*	< 1160
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ	pg/échantillon					*	4590 ±25%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

AEXDIV0677

55

AIA

01/07/2025

08/07/2025

002

AEXDIV0677

56

AIA

01/07/2025

10/07/2025

003

AEXDIV0677

75

AIA

01/07/2025

08/07/2025

004

AEXDIV0677

77

AIA

01/07/2025

10/07/2025

005

AEXDIV0677

61

AIA

01/07/2025

08/07/2025

006

AEXDIV0677

62

AIA

01/07/2025

10/07/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU16 : **PCB(7 Indicator) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ pg/échantillon

* ND

Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ pg/échantillon

* 4870 ±25%

Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ pg/échantillon

* ND

GFTE1 : **TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB**

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ avec LQ pg/échantillon

* 4.84 ±25%

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ sans LQ pg/échantillon

* 0.0196

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ 1/2 LQ pg/échantillon

* 2.43

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
	57	58	60	59	53	54
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
Date de début d'analyse :	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml	1810	2050	1840	2420	1820	2000
réceptionné (par jauge)							
LKX1I : Fractionnement Poussière	ml	267		257		252	
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	1480		1500		1500	
LKX1L : Fractionnement Anions et/ou Chrome VI	ml	46		56		52	
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles							
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	2.30		2.29		2.46	
Masse de poussières solubles / volume total	mg	* 15.61		* 16.37		* 17.79	
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18		0.18		0.18	
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles							
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	2.50		2.74		2.42	
Masse de poussières insolubles / volume total	mg	* 16.97		* 19.64		* 17.50	
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11		0.11		0.11	

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge							
Antimoine soluble	µg/l	* <0.50		* <0.50		* <0.50	
Antimoine soluble	µg/échantillon	* <0.91		* <0.92		* <0.91	
LS1I0 : Arsenic (As) soluble sur jauge							
Arsenic soluble	µg/l	* <0.20		* 0.40 ±25%		* <0.20	
Arsenic soluble	µg/échantillon	* <0.36		* 0.74 ±25%		* <0.36	
LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge							
Cadmium soluble	µg/l	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
Cadmium soluble	µg/échantillon	* <0.36		* <0.37		* <0.36	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
Matrice :	57	58	60	59	53	54
	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
Date de début d'analyse :	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Métaux solubles sur jauge

LS1I6 : Chrome (Cr) soluble sur jauge							
Chrome soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Chrome soluble	µg/échantillon	*	<0.91	*	<0.92	*	<0.91
LS2QW : Chrome VI soluble sur jauge							
Chrome VI	µg/l		<0.50		<0.50		<0.50
Chrome VI	µg/échantillon		<0.91		<0.92		<0.91
LS1I7 : Cobalt (Co) soluble sur jauge							
Cobalt soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon	*	<0.36	*	<0.37	*	<0.36
LS1I8 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge							
Cuivre soluble	µg/l	*	1.34 ±22%	*	2.09 ±21%	*	0.94 ±23%
Cuivre soluble	µg/échantillon	*	2.43 ±22%	*	3.85 ±21%	*	1.71 ±23%
LS1I9 : Etain (Sn) soluble sur jauge							
Etain soluble	µg/l		<1.00		<1.00		<1.00
Etain soluble	µg/échantillon		<1.81		<1.84		<1.82
LS1IB : Manganèse (Mn) soluble sur jauge							
Manganèse soluble	µg/l	*	0.61 ±22%	*	2.50 ±22%	*	0.38 ±23%
Manganèse soluble	µg/échantillon	*	1.10 ±22%	*	4.60 ±22%	*	0.70 ±23%
LS3EI : Mercure (Hg) soluble sur jauge							
Mercure	µg/l	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Mercure (Hg)	µg/échantillon	*	<0.18	*	<0.18	*	<0.18
LS1ID : Nickel (Ni) soluble sur jauge							
Nickel soluble	µg/l	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
Nickel soluble	µg/échantillon	*	<3.62	*	<3.68	*	<3.64
LS1IE : Plomb (Pb) soluble sur jauge							
Plomb soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Plomb soluble	µg/échantillon	*	<0.91	*	<0.92	*	<0.91
LS1IF : Selenium (Se) soluble sur jauge							
Sélénium soluble	µg/l		<0.50		<0.50		<0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon		<0.91		<0.92		<0.91

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
Matrice :	57	58	60	59	53	54
Date de prélèvement :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de début d'analyse :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Métaux solubles sur jauge

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge						
Tellure soluble	µg/l		<0.20		<0.20	
Tellure soluble	µg/échantillon		<0.36		<0.36	
LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge						
Thallium soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*
Thallium soluble	µg/échantillon	*	<0.91	*	<0.91	*
LS1IL : Vanadium (V) soluble sur jauge						
Vanadium soluble	µg/l	*	0.23 ±35%	*	0.20 ±35%	*
Vanadium soluble	µg/échantillon	*	0.42 ±35%	*	0.37 ±35%	*
LS1IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge						
Zinc soluble	µg/l		12.5		6.67	
Zinc soluble	µg/échantillon		22.7		12.1	

Métaux insolubles sur jauge

LS1MA : Minéralisation des retombées insolubles sur jauge			Fait		Fait	
LS1IP : Antimoine (Sb) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	0.37 ±30%	*	<0.31	*
LS1IR : Arsenic (As) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.31	*	<0.31	*
LS1IW : Cadmium (Cd) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.12	*	<0.12	*
LS1IX : Chrome (Cr) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	5.53 ±25%	*	3.85 ±25%	*
LS1IY : Cobalt (Co) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	0.23 ±40%	*	0.19 ±40%	*
LS1IZ : Cuivre (Cu) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	4.43 ±25%	*	2.81 ±25%	*
LS1JO : Etain (Sn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		0.50		<0.31	
					<0.30	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
Matrice :	57	58	60	59	53	54
	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
Date de début d'analyse :	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Métaux insolubles sur jauge

LS1J2 : Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	18.9 ±35%	*	9.04 ±35%	*	16.2 ±35%
LSHG1 : Mercuré (Hg) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS1J4 : Nickel (Ni) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	3.86 ±35%	*	3.45 ±35%	*	3.14 ±35%
LS1J5 : Plomb (Pb) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	3.57 ±35%	*	1.93 ±35%	*	1.62 ±35%
LS1J6 : Selenium (Se) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.61		<0.61		<0.61
LS1J8 : Tellure (Te) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.31		<0.31		<0.30
LS1J9 : Thallium (Tl) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.12	*	<0.12	*	<0.12
LS1JC : Vanadium (V) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	1.18 ±35%	*	0.67 ±35%	*	0.82 ±35%
LS1JD : Zinc (Zn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		31.2		25.0		18.8

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : **PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques**

PCB 28	pg/échantillon		<1680				<1640
PCB 52	pg/échantillon		<1250				<1220
PCB 101	pg/échantillon		<2010				<1960
PCB 118	pg/échantillon		<574				<560
PCB 138	pg/échantillon		<1480				<1440
PCB 153	pg/échantillon		<2380				<2320
PCB 180	pg/échantillon		<615				<600
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ	pg/échantillon		ND				ND

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

008

009

010

011

012

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

57

58

60

59

53

54

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec pg/échantillon

9410

9180

LOQ pg/échantillon

ND

ND

Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ pg/échantillon

9980

9740

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

2,3,7,8-TCDD pg/échantillon

<1.48

<1.74

<1.44

1,2,3,7,8-PeCDD pg/échantillon

<1.97

<2.32

<1.92

1,2,3,4,7,8-HxCDD pg/échantillon

<3.94

<4.65

<3.84

1,2,3,6,7,8-HxCDD pg/échantillon

<3.94

<4.65

<3.84

1,2,3,7,8,9-HxCDD pg/échantillon

<3.94

<4.65

<3.84

1,2,3,4,6,7,8-HpCDD pg/échantillon

<3.36

<3.97

<3.28

OCDD pg/échantillon

<23.8

<28.1

<23.2

2,3,7,8-TCDF pg/échantillon

<2.62

<3.10

<2.56

1,2,3,7,8-PeCDF pg/échantillon

<3.53

<4.16

<3.44

2,3,4,7,8-PeCDF pg/échantillon

<3.53

<4.16

<3.44

1,2,3,4,7,8-HxCDF pg/échantillon

<3.28

3.90

<3.20

1,2,3,6,7,8-HxCDF pg/échantillon

<3.28

<3.87

<3.20

1,2,3,7,8,9-HxCDF pg/échantillon

<3.28

<3.87

<3.20

2,3,4,6,7,8-HxCDF pg/échantillon

<3.28

<3.87

<3.20

1,2,3,4,6,7,8-HpCDF pg/échantillon

<3.12

16.1

<3.04

1,2,3,4,7,8,9-HpCDF pg/échantillon

<3.12

<3.68

<3.04

OCDF pg/échantillon

<6.56

96.1

<6.40

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ pg/échantillon

ND

0.578

ND

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ pg/échantillon

3.73

4.77

3.64

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

008	010	012
AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
58	59	54
AIA	AIA	AIA
01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
10/07/2025	10/07/2025	10/07/2025

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	7.46	8.98	7.28
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	ND	0.646	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	3.65	4.72	3.56
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	7.28	8.81	7.10

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 77	pg/échantillon	<73.8		<72.0
PCB 81	pg/échantillon	<9.84		<9.60
PCB 105	pg/échantillon	<160		<156
PCB 114	pg/échantillon	<19.3		<18.8
PCB 118	pg/échantillon	<574		<560
PCB 123	pg/échantillon	<16.4		<16.0
PCB 126	pg/échantillon	<9.43		<9.20
PCB 156	pg/échantillon	<90.2		<88.0
PCB 157	pg/échantillon	<16.8		<16.4
PCB 167	pg/échantillon	<45.1		<44.0
PCB 169	pg/échantillon	<49.2		<48.0
PCB 189	pg/échantillon	<16.4		<16.0
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	ND		ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	2.46		2.40

Sous-traitance

GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : Volume

ml

* 1000

* 1000

* 1000

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service Gm
DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-0

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
Matrice :	57 AIA	58 AIA	60 AIA	59 AIA	53 AIA	54 AIA
Date de prélèvement :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
Date de début d'analyse :	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : **Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	*	< 0.720	*	< 0.720	*	< 0.720
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	*	< 0.960	*	< 0.960	*	< 0.960
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	*	< 1.92	*	< 1.92	*	< 1.92
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	*	< 1.92	*	< 1.92	*	< 1.92
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	*	< 1.92	*	< 1.92	*	< 1.92
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	*	< 1.64	*	< 1.64	*	< 1.64
OCDD	pg/échantillon	*	< 11.6	*	< 11.6	*	< 11.6
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	*	< 1.28	*	< 1.28	*	< 1.28
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	*	< 1.72	*	< 1.72	*	< 1.72
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	*	< 1.72	*	< 1.72	*	< 1.72
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	1.61 ±30%	*	< 1.60
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60	*	< 1.60
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60	*	< 1.60
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60	*	< 1.60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	*	< 1.52	*	6.64 ±30%	*	< 1.52
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	*	< 1.52	*	< 1.52	*	< 1.52
OCDF	pg/échantillon	*	< 3.20	*	39.7 ±30%	*	< 3.20
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	*	3.64 ±25%	*	3.71 ±25%	*	3.64 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	*	ND	*	0.239 ±25%	*	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	*	1.82	*	1.97	*	1.82
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	*	1.78	*	1.95	*	1.78
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	*	ND	*	0.267	*	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	*	3.55	*	3.64	*	3.55

GFU15 : **PCB(12 WHO) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
Matrice :	57 AIA	58 AIA	60 AIA	59 AIA	53 AIA	54 AIA
Date de prélèvement :	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
Date de début d'analyse :	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU15 : **PCB(12 WHO) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

PCB 81	pg/échantillon	*	< 4.80		*	< 4.80
PCB 123	pg/échantillon	*	< 8.00		*	< 8.00
PCB 114	pg/échantillon	*	< 9.40		*	< 9.40
PCB 126	pg/échantillon	*	< 4.60		*	< 4.60
PCB 167	pg/échantillon	*	< 22.0		*	< 22.0
PCB 157	pg/échantillon	*	< 8.20		*	< 8.20
PCB 169	pg/échantillon	*	< 24.0		*	< 24.0
PCB 189	pg/échantillon	*	< 8.00		*	< 8.00
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	*	ND		*	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	*	1.20 ±25%		*	1.20 ±25%
PCB 77	pg/échantillon	*	< 36.0		*	< 36.0
PCB 105	pg/échantillon	*	< 78.0		*	< 78.0
PCB 156	pg/échantillon	*	< 44.0		*	< 44.0
PCB 118	pg/échantillon	*	< 280		*	< 280

GFU16 : **PCB(7 Indicator) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

PCB 28	pg/échantillon	*	< 820		*	< 820
PCB 52	pg/échantillon	*	< 610		*	< 610
PCB 101	pg/échantillon	*	< 980		*	< 980
PCB 118	pg/échantillon	*	< 280		*	< 280
PCB 138	pg/échantillon	*	< 720		*	< 720
PCB 180	pg/échantillon	*	< 300		*	< 300
PCB 153	pg/échantillon	*	< 1160		*	< 1160
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ	pg/échantillon	*	4590 ±25%		*	4590 ±25%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

008

009

010

011

012

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

57

58

60

59

53

54

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

AIA

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU16 : **PCB(7 Indicator) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. pg/échantillon

*

ND

*

ND

Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ pg/échantillon

*

4870 ±25%

*

4870 ±25%

Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ pg/échantillon

*

ND

*

ND

GFTE1 : **TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB**

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 pg/échantillon

*

4.84 ±25%

*

4.84 ±25%

TEQ avec LQ

*

ND

*

ND

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 pg/échantillon

*

ND

*

ND

TEQ sans LQ

*

2.42

*

2.42

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 pg/échantillon

*

2.42

*

2.42

TEQ 1/2 LQ

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013

014

015

016

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

74

73

34

33

AIA

AIA

AIA

AIA

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : Préparation de la jauge

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume	ml	1830	2020	1850	2020
réceptionné (par jauge)					
LKX1I : Fractionnement	ml	260		265	
Poussière					
LKX1J : Fractionnement Métaux	ml	1510		1500	
LKX1L : Fractionnement Anions	ml	58		51	
et/ou Chrome VI					
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles					
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	3.53		0.65	
Masse de poussières solubles / volume total	mg	* 24.87		* 4.52	
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18		0.18	
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles					
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	3.46		0.39	
Masse de poussières insolubles / volume total	mg	* 24.38		* 2.74	
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11		0.11	

Métaux solubles sur jauge

LS1HY : Antimoine (Sb) soluble sur jauge					
Antimoine soluble	µg/l	* <0.50		* <0.50	
Antimoine soluble	µg/échantillon	* <0.92		* <0.93	
LS1I0 : Arsenic (As) soluble sur jauge					
Arsenic soluble	µg/l	* <0.20		* <0.20	
Arsenic soluble	µg/échantillon	* <0.37		* <0.37	
LS1I5 : Cadmium (Cd) soluble sur jauge					
Cadmium soluble	µg/l	* <0.20		* <0.20	
Cadmium soluble	µg/échantillon	* <0.37		* <0.37	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016
AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
74	73	34	33
AIA	AIA	AIA	AIA
01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Métaux solubles sur jauge

LS1I6 : Chrome (Cr) soluble sur jauge

Chrome soluble	µg/l	*	<0.50	*	<0.50
Chrome soluble	µg/échantillon	*	<0.92	*	<0.93

LS2QW : Chrome VI soluble sur jauge

Chrome VI	µg/l		<0.50		<0.50
Chrome VI	µg/échantillon		<0.92		<0.93

LS1I7 : Cobalt (Co) soluble sur jauge

Cobalt soluble	µg/l	*	<0.20	*	<0.20
Cobalt soluble	µg/échantillon	*	<0.37	*	<0.37

LS1I8 : Cuivre (Cu) soluble sur jauge

Cuivre soluble	µg/l	*	0.89 ±24%	*	1.38 ±22%
Cuivre soluble	µg/échantillon	*	1.63 ±24%	*	2.55 ±22%

LS1I9 : Etain (Sn) soluble sur jauge

Etain soluble	µg/l		<1.00		<1.00
Etain soluble	µg/échantillon		<1.83		<1.85

LS1IB : Manganèse (Mn) soluble sur jauge

Manganèse soluble	µg/l	*	0.70 ±22%	*	0.84 ±22%
Manganèse soluble	µg/échantillon	*	1.28 ±22%	*	1.56 ±22%

LS3EI : Mercure (Hg) soluble sur jauge

Mercure	µg/l	*	<0.10	*	<0.10
Mercure (Hg)	µg/échantillon	*	<0.18	*	<0.19

LS1ID : Nickel (Ni) soluble sur jauge

Nickel soluble	µg/l	*	<2.00	*	<2.00
Nickel soluble	µg/échantillon	*	<3.66	*	<3.70

LS1IE : Plomb (Pb) soluble sur jauge

Plomb soluble	µg/l	*	<0.50	*	0.76 ±17%
Plomb soluble	µg/échantillon	*	<0.92	*	1.41 ±17%

LS1IF : Sélénium (Se) soluble sur jauge

Sélénium soluble	µg/l		<0.50		<0.50
Sélénium soluble	µg/échantillon		<0.92		<0.93

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013

014

015

016

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

74

73

34

33

AIA

AIA

AIA

AIA

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

Métaux solubles sur jauge

LS1IH : Tellure (Te) soluble sur jauge

Tellure soluble $\mu\text{g/l}$

<0.20

<0.20

Tellure soluble $\mu\text{g/échantillon}$

<0.37

<0.37

LS1II : Thallium (Tl) soluble sur jauge

Thallium soluble $\mu\text{g/l}$

*

<0.50

*

<0.50

Thallium soluble $\mu\text{g/échantillon}$

*

<0.92

*

<0.93

LS1IL : Vanadium (V) soluble sur jauge

Vanadium soluble $\mu\text{g/l}$

*

0.23 $\pm 35\%$

*

<0.20

Vanadium soluble $\mu\text{g/échantillon}$

*

0.43 $\pm 35\%$

*

<0.37

LS1IM : Zinc (Zn) soluble sur jauge

Zinc soluble $\mu\text{g/l}$

5.82

<5.00

Zinc soluble $\mu\text{g/échantillon}$

10.6

<9.25

Métaux insolubles sur jauge

LS1MA : Minéralisation des
retombées insolubles sur
jauge

Fait

Fait

LS1IP : Antimoine (Sb) insoluble
sur jauge

 $\mu\text{g/échantillon}$

*

0.36 $\pm 30\%$

*

<0.31

LS1IR : Arsenic (As) insoluble
sur jauge

 $\mu\text{g/échantillon}$

*

<0.30

*

<0.31

LS1IW : Cadmium (Cd) insoluble
sur jauge

 $\mu\text{g/échantillon}$

*

<0.12

*

<0.12

LS1IX : Chrome (Cr) insoluble
sur jauge

 $\mu\text{g/échantillon}$

*

2.83 $\pm 25\%$

*

0.87 $\pm 25\%$

LS1IY : Cobalt (Co) insoluble sur
jauge

 $\mu\text{g/échantillon}$

*

0.15 $\pm 40\%$

*

<0.12

LS1IZ : Cuivre (Cu) insoluble sur
jauge

 $\mu\text{g/échantillon}$

*

1.62 $\pm 25\%$

*

<1.23

LS1JO : Etain (Sn) insoluble sur
jauge

 $\mu\text{g/échantillon}$

<0.30

<0.31

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013

AEXDIV0677

74

AIA

01/07/2025

08/07/2025

014

AEXDIV0677

73

AIA

01/07/2025

10/07/2025

015

AEXDIV0677

34

AIA

01/07/2025

08/07/2025

016

AEXDIV0677

33

AIA

01/07/2025

10/07/2025

Métaux insolubles sur jauge

LS1J2 : Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	12.6 ±35%	*	0.19 ±35%
LSHG1 : Mercure (Hg) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.05	*	<0.05
LS1J4 : Nickel (Ni) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	3.25 ±35%	*	2.00 ±35%
LS1J5 : Plomb (Pb) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	2.01 ±35%	*	0.54 ±35%
LS1J6 : Selenium (Se) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.61		<0.62
LS1J8 : Tellure (Te) insoluble sur jauge	µg/échantillon		<0.30		<0.31
LS1J9 : Thallium (Tl) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	<0.12	*	<0.12
LS1JC : Vanadium (V) insoluble sur jauge	µg/échantillon	*	0.74 ±35%	*	<0.12
LS1JD : Zinc (Zn) insoluble sur jauge	µg/échantillon		20.3		4.50

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

PCB 28	pg/échantillon		<1660		<1660
PCB 52	pg/échantillon		<1230		<1230
PCB 101	pg/échantillon		<1980		<1980
PCB 118	pg/échantillon		<566		<566
PCB 138	pg/échantillon		<1450		<1450
PCB 153	pg/échantillon		<2340		<2340
PCB 180	pg/échantillon		<606		<606
Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ	pg/échantillon		ND		ND

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013

014

015

016

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

AEXDIV0677

74

73

34

33

AIA

AIA

AIA

AIA

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

01/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

08/07/2025

10/07/2025

Polychlorobiphényles (PCBs)

N805V : PCB(7 Indicator) ~ Environnement -

Retombées atmosphériques

Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec pg/échantillon

9270

9270

LOQ pg/échantillon

ND

ND

Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ pg/échantillon

9840

9840

Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ pg/échantillon

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

2,3,7,8-TCDD pg/échantillon

<1.45

<1.45

1,2,3,7,8-PeCDD pg/échantillon

<1.94

<1.94

1,2,3,4,7,8-HxCDD pg/échantillon

<3.88

<3.88

1,2,3,6,7,8-HxCDD pg/échantillon

<3.88

<3.88

1,2,3,7,8,9-HxCDD pg/échantillon

<3.88

<3.88

1,2,3,4,6,7,8-HpCDD pg/échantillon

<3.31

<3.31

OCDD pg/échantillon

<23.4

<23.4

2,3,7,8-TCDF pg/échantillon

<2.59

<2.59

1,2,3,7,8-PeCDF pg/échantillon

<3.47

<3.47

2,3,4,7,8-PeCDF pg/échantillon

<3.47

<3.47

1,2,3,4,7,8-HxCDF pg/échantillon

<3.23

<3.23

1,2,3,6,7,8-HxCDF pg/échantillon

<3.23

<3.23

1,2,3,7,8,9-HxCDF pg/échantillon

<3.23

<3.23

2,3,4,6,7,8-HxCDF pg/échantillon

<3.23

<3.23

1,2,3,4,6,7,8-HpCDF pg/échantillon

<3.07

<3.07

1,2,3,4,7,8,9-HpCDF pg/échantillon

<3.07

<3.07

OCDF pg/échantillon

<6.46

<6.46

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ pg/échantillon

ND

ND

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ pg/échantillon

3.68

3.68

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016
AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
74	73	34	33
AIA	AIA	AIA	AIA
01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Calculs

LSBJU : Dioxines(17 PCDD/F) sur volume total de la jauge

Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	7.35	7.35
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	ND	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	3.60	3.60
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	7.17	7.17

N805U : Calcul total PCB (12 WHO)

PCB 77	pg/échantillon	<72.7	<72.7
PCB 81	pg/échantillon	<9.70	<9.70
PCB 105	pg/échantillon	<158	<158
PCB 114	pg/échantillon	<19.0	<19.0
PCB 118	pg/échantillon	<566	<566
PCB 123	pg/échantillon	<16.2	<16.2
PCB 126	pg/échantillon	<9.29	<9.29
PCB 156	pg/échantillon	<88.9	<88.9
PCB 157	pg/échantillon	<16.6	<16.6
PCB 167	pg/échantillon	<44.4	<44.4
PCB 169	pg/échantillon	<48.5	<48.5
PCB 189	pg/échantillon	<16.2	<16.2
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	ND	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	2.42	2.42

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFV0L : Volume

ml

* 1000

* 1000

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service Gm
DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-0

GFU14 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016
AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
74	73	34	33
AIA	AIA	AIA	AIA
01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU14 : **Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

2,3,7,8-TCDD	pg/échantillon	*	< 0.720	*	< 0.720
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/échantillon	*	< 0.960	*	< 0.960
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/échantillon	*	< 1.92	*	< 1.92
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/échantillon	*	< 1.92	*	< 1.92
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/échantillon	*	< 1.92	*	< 1.92
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/échantillon	*	< 1.64	*	< 1.64
OCDD	pg/échantillon	*	< 11.6	*	< 11.6
2,3,7,8-TCDF	pg/échantillon	*	< 1.28	*	< 1.28
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/échantillon	*	< 1.72	*	< 1.72
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/échantillon	*	< 1.72	*	< 1.72
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/échantillon	*	< 1.60	*	< 1.60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/échantillon	*	< 1.52	*	< 1.52
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/échantillon	*	< 1.52	*	< 1.52
OCDF	pg/échantillon	*	< 3.20	*	< 3.20
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	pg/échantillon	*	3.64 ±25%	*	3.64 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	pg/échantillon	*	ND	*	ND
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	pg/échantillon	*	1.82	*	1.82
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	pg/échantillon	*	1.78	*	1.78
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	pg/échantillon	*	ND	*	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	pg/échantillon	*	3.55	*	3.55

GFU15 : **PCB(12 WHO) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016
AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
74	73	34	33
AIA	AIA	AIA	AIA
01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU15 : **PCB(12 WHO) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

PCB 81	pg/échantillon	*	< 4.80	*	< 4.80
PCB 123	pg/échantillon	*	< 8.00	*	< 8.00
PCB 114	pg/échantillon	*	< 9.40	*	< 9.40
PCB 126	pg/échantillon	*	< 4.60	*	< 4.60
PCB 167	pg/échantillon	*	< 22.0	*	< 22.0
PCB 157	pg/échantillon	*	< 8.20	*	< 8.20
PCB 169	pg/échantillon	*	< 24.0	*	< 24.0
PCB 189	pg/échantillon	*	< 8.00	*	< 8.00
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	pg/échantillon	*	ND	*	ND
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	pg/échantillon	*	1.20 ±25%	*	1.20 ±25%
PCB 77	pg/échantillon	*	< 36.0	*	< 36.0
PCB 105	pg/échantillon	*	< 78.0	*	< 78.0
PCB 156	pg/échantillon	*	< 44.0	*	< 44.0
PCB 118	pg/échantillon	*	< 280	*	< 280

GFU16 : **PCB(7 Indicator) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

PCB 28	pg/échantillon	*	< 820	*	< 820
PCB 52	pg/échantillon	*	< 610	*	< 610
PCB 101	pg/échantillon	*	< 980	*	< 980
PCB 118	pg/échantillon	*	< 280	*	< 280
PCB 138	pg/échantillon	*	< 720	*	< 720
PCB 180	pg/échantillon	*	< 300	*	< 300
PCB 153	pg/échantillon	*	< 1160	*	< 1160
Total 6 ndl-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ	pg/échantillon	*	4590 ±25%	*	4590 ±25%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016
AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677	AEXDIV0677
74	73	34	33
AIA	AIA	AIA	AIA
01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025	01/07/2025
08/07/2025	10/07/2025	08/07/2025	10/07/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU16 : **PCB(7 Indicator) ~ Environnement -**
Retombées atmosphériques

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

Total 6 ndl-PCB (sauf le PCB 118) excl. LOQ	pg/échantillon	*	ND	*	ND
Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ	pg/échantillon	*	4870 ±25%	*	4870 ±25%
Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ	pg/échantillon	*	ND	*	ND

GFTE1 : **TEQ-Totaux WHO-PCDD/F et PCB**

Prestation soustraite à Eurofins GfA Lab Service GmbH DIN EN ISO/IE 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00

Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ avec LQ	pg/échantillon	*	4.84 ±25%	*	4.84 ±25%
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ sans LQ	pg/échantillon	*	ND	*	ND
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ 1/2 LQ	pg/échantillon	*	2.42	*	2.42

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Observations	N° d'échantillon	Référence client
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de [1162] mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(015)	AEXDIV067734
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de [1310] mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(005)	AEXDIV067761
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de [1321] mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(001)	AEXDIV067755
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de [1351] mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(009)	AEXDIV067760
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de [1374] mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(003)	AEXDIV067775
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de [1376] mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(007)	AEXDIV067757
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de [1465] mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(013)	AEXDIV067774
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de [1539] mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(011)	AEXDIV067753
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1563mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(002)	AEXDIV067756
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1649mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(012)	AEXDIV067754
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1705mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(006)	AEXDIV067762
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1708mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(008)	AEXDIV067758
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1780mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(016)	AEXDIV067733

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R018005

Version du : 31/07/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Date de réception technique : 04/07/2025

Première date de réception physique : 04/07/2025

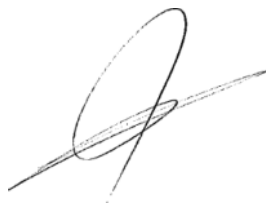
Référence Dossier : N° Projet : APAVELASCOLSAIR

Nom Projet : LASCOLS

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Référence Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1815mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(014)	AEXDIV067773
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 1827mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(004)	AEXDIV067777
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 2169mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(010)	AEXDIV067759


Lucas Vagnier

Coordinateur(rice) Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 37 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :25R018005

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Emetteur : M Guilhem LASCOLS

Commande EOL : 006-10514-1328509

Nom projet : N° Projet : APAVELASCOLSAIR
LASCOLS

Référence commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Air ambient

[illegible]

Annexe technique

Dossier N° :25R018005

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Emetteur : M Guilhem LASCOLS

Commande EOL : 006-10514-1328509

Nom projet : N° Projet : APAVELASCOLSAIR
LASCOLS

Référence commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 114		9.4	30%	pg/échantillon	
	PCB 126		10.2	30%	pg/échantillon	
	PCB 167		22	30%	pg/échantillon	
	PCB 157		8.2	30%	pg/échantillon	
	PCB 169		24	30%	pg/échantillon	
	PCB 189		8	30%	pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE sans LOQ				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE avec LOQ				pg/échantillon	
	PCB 77		36	30%	pg/échantillon	
	PCB 105		78	30%	pg/échantillon	
	PCB 156		44	30%	pg/échantillon	
	PCB 118		280	30%	pg/échantillon	
GFU16	PCB(7 Indicator) ~ Environnement - Retombées atmosphériques					
	PCB 28		820	30%	pg/échantillon	
	PCB 52		610	30%	pg/échantillon	
	PCB 101		980	30%	pg/échantillon	
	PCB 118		280	30%	pg/échantillon	
	PCB 138		720	30%	pg/échantillon	
	PCB 180		300	30%	pg/échantillon	
	PCB 153		1160	30%	pg/échantillon	
	Total 6 ndI-PCB (sauf PCB 118) incl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 6 ndI-PCB (sauf le PCB 118) excl. LO				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ				pg/échantillon	
GFV0L	Volume	Volumétrie - Méthode interne			ml/échantillon	
LKX1I	Fractionnement Poussière	Test Interne -			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LKX1J	Fractionnement Métaux				ml	
LKX1L	Fractionnement Anions et/ou Chrome VI	Fractionnement -			ml	
LS0DD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode interne			ml	
LS1HY	Antimoine (Sb) soluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	20%	µg/l	
	Antimoine soluble				µg/échantillon	
LS110	Arsenic (As) soluble sur jauge					

Annexe technique

Dossier N° :25R018005

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Emetteur : M Guilhem LASCOLS

Commande EOL : 006-10514-1328509

Nom projet : N° Projet : APAVELASCOLSAIR
LASCOLS

Référence commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Arsenic soluble Arsenic soluble		0.2	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1I5	Cadmium (Cd) soluble sur jauge Cadmium soluble Cadmium soluble		0.2	25%	µg/l µg/échantillon	
LS1I6	Chrome (Cr) soluble sur jauge Chrome soluble Chrome soluble		0.5	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1I7	Cobalt (Co) soluble sur jauge Cobalt soluble Cobalt soluble		0.2	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1I8	Cuivre (Cu) soluble sur jauge Cuivre soluble Cuivre soluble		0.5	30%	µg/l µg/échantillon	
LS1I9	Etain (Sn) soluble sur jauge Etain soluble Etain soluble	ICP/MS - NF X 43-014	1		µg/l µg/échantillon	
LS1IB	Manganèse (Mn) soluble sur jauge Manganèse soluble Manganèse soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.2	25%	µg/l µg/échantillon	
LS1ID	Nickel (Ni) soluble sur jauge Nickel soluble Nickel soluble		2	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1IE	Plomb (Pb) soluble sur jauge Plomb soluble Plomb soluble		0.5	20%	µg/l µg/échantillon	
LS1IF	Selenium (Se) soluble sur jauge Sélénium soluble Sélénium soluble	ICP/MS - NF X 43-014	0.5		µg/l µg/échantillon	
LS1IH	Tellure (Te) soluble sur jauge Tellure soluble Tellure soluble		0.2		µg/l µg/échantillon	
LS1II	Thallium (Tl) soluble sur jauge Thallium soluble Thallium soluble	ICP/MS - NF X 43-014 - NF EN ISO 17294-2	0.5	30%	µg/l µg/échantillon	

Annexe technique

Dossier N° :25R018005

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Emetteur : M Guilhem LASCOLS

Commande EOL : 006-10514-1328509

Nom projet : N° Projet : APAVELASCOLSAIR
LASCOLS

Référence commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1IL	Vanadium (V) soluble sur jauge Vanadium soluble Vanadium soluble		0.2	35%	µg/l µg/échantillon	
LS1IM	Zinc (Zn) soluble sur jauge Zinc soluble Zinc soluble		5		µg/l µg/échantillon	
LS1IP	Antimoine (Sb) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IR	Arsenic (As) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1IW	Cadmium (Cd) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1IX	Chrome (Cr) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1IY	Cobalt (Co) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1IZ	Cuivre (Cu) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J0	Etain (Sn) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J2	Manganèse (Mn) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1J4	Nickel (Ni) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J5	Plomb (Pb) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J6	Selenium (Se) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1J8	Tellure (Te) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1J9	Thallium (Tl) insoluble sur jauge	ICP/MS [Minéralisation] - Méthode interne - NF X 43-014			µg/échantillon	
LS1JC	Vanadium (V) insoluble sur jauge				µg/échantillon	
LS1JD	Zinc (Zn) insoluble sur jauge	ICP/MS - NF X 43-014 - Méthode interne			µg/échantillon	
LS1JF	Retombées atmosphériques insolubles Masse de poussières insolubles par aliquote Masse de poussières insolubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie - NF X 43-014	0.22		mg mg mg	
LS1JG	Retombées atmosphériques solubles Masse de poussières solubles par aliquote Masse de poussières solubles / volume to Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie [Pesée après évaporation] - NF X 43-014	0.37		mg mg mg	
LS1MA	Minéralisation des retombées insolubles sur jauge	Digestion micro-ondes - Méthode interne				

Annexe technique

Dossier N° :25R018005

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Emetteur : M Guilhem LASCOLS

Commande EOL : 006-10514-1328509

Nom projet : N° Projet : APAVELASCOLSAIR
LASCOLS

Référence commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 77				pg/échantillon	
	PCB 81				pg/échantillon	
	PCB 105				pg/échantillon	
	PCB 114				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 123				pg/échantillon	
	PCB 126				pg/échantillon	
	PCB 156				pg/échantillon	
	PCB 157				pg/échantillon	
	PCB 167				pg/échantillon	
	PCB 169				pg/échantillon	
	PCB 189				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE sans LOQ				pg/échantillon	
	PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TE avec LOQ				pg/échantillon	
N805V	PCB(7 Indicateur) ~ Environnement - Retombées atmosphériques					
	PCB 28				pg/échantillon	
	PCB 52				pg/échantillon	
	PCB 101				pg/échantillon	
	PCB 118				pg/échantillon	
	PCB 138				pg/échantillon	
	PCB 153				pg/échantillon	
	PCB 180				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) sans LOQ				pg/échantillon	
	Somme des 6 PCB (sauf le PCB 118) avec LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB indicateurs excl. LOQ				pg/échantillon	
	Total 7 PCB Indicateurs incl. LOQ				pg/échantillon	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 25R018005

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-020616-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1328509

Nom projet : N° Projet : APAVELASCOLSAIR
LASCOLS

Référence commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Nom Commande : LSE U1 2025 Dioxines Fos/Mer

Air ambiant

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	AEXDIV067755		04/07/2025	04/07/2025		
002	AEXDIV067756		04/07/2025	04/07/2025		
003	AEXDIV067775		04/07/2025	04/07/2025		
004	AEXDIV067777		04/07/2025	04/07/2025		
005	AEXDIV067761		04/07/2025	04/07/2025		
006	AEXDIV067762		04/07/2025	04/07/2025		
007	AEXDIV067757		04/07/2025	04/07/2025		
008	AEXDIV067758		04/07/2025	04/07/2025		
009	AEXDIV067760		04/07/2025	04/07/2025		
010	AEXDIV067759		04/07/2025	04/07/2025		
011	AEXDIV067753		04/07/2025	04/07/2025		
012	AEXDIV067754		04/07/2025	04/07/2025		
013	AEXDIV067774		04/07/2025	04/07/2025		
014	AEXDIV067773		04/07/2025	04/07/2025		
015	AEXDIV067734		04/07/2025	04/07/2025		
016	AEXDIV067733		04/07/2025	04/07/2025		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 19.07.2025

Page 1/2

Analytical report AR-25-GF-031294-01

Sample Code 710-2025-23424001

¹Reference	Außenluft
	AEXDIV067756 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	14.07.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700020100
¹Purchase order date	04.07.2025
¹Client sample code	25R018005-002
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	19.07.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method	Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination	1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.82	pg/sample
	± 0.455	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.911	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78	pg/sample
	± 0.444	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.888	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 21.07.2025

Page 1/2

Analytical report AR-25-GF-031527-01

Sample Code 710-2025-23424002

¹Reference	Außenluft
	AEXDIV067777 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	14.07.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700020100
¹Purchase order date	04.07.2025
¹Client sample code	25R018005-004
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	21.07.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method	Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination	1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.82	pg/sample
	± 0.455	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.911	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78	pg/sample
	± 0.444	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.888	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification



Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 19.07.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-031296-01

Sample Code 710-2025-23424003

¹Reference	Außenluft
	AEXDIV067762 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	14.07.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700020100
¹Purchase order date	04.07.2025
¹Client sample code	25R018005-006
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	19.07.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFV0L volume determination liquids (°) (#)

Method	Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry
volume determination	1000 ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720 pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960 pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92 pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92 pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	1.96	pg/sample
	± 0.588	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.0196	pg/sample
	± 0.00490	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.83	pg/sample
	± 0.458	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.65	pg/sample
	± 0.912	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.0196	pg/sample
	± 0.00490	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.79	pg/sample
	± 0.447	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.889	pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

PCB 167	< 22.0	pg/sample
PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20	pg/sample
	± 0.300	pg/sample
GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590	pg/sample
	± 1150	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870	pg/sample
	± 1220	pg/sample
GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)		
Method	Internal, DF: 110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	0.0196	pg/sample
	± 0.00490	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.43	pg/sample
	± 0.608	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	4.84	pg/sample
	± 1.21	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH**Person in charge** Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 21.07.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-031314-01**Sample Code 710-2025-23424004**

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	AEXDIV067758 -
Reception date time	Reports
Transport by	14.07.2025
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700020100
¹Client sample code	04.07.2025
Number of containers	25R018005-008
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	20.07.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results**GFV0L volume determination liquids (°) (#)**

Method	Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry	
volume determination	1000	ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.82	pg/sample
	± 0.455	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.911	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78	pg/sample
	± 0.444	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.888	pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at <http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in the annex of the

PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20 ± 0.300	pg/sample pg/sample
GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590 ± 1150	pg/sample pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870 ± 1220	pg/sample pg/sample
GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)		
Method	Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.42 ± 0.605	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	4.84 ± 1.21	pg/sample pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH**Person in charge** Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 21.07.2025

Page 1/3

Analytical report AR-25-GF-031310-01**Sample Code 710-2025-23424005**

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	AEXDIV067759 -
Reception date time	Reports
Transport by	14.07.2025
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700020100
¹Client sample code	04.07.2025
Number of containers	25R018005-010
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	20.07.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results**GFV0L volume determination liquids (°) (#)**

Method	Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry		
volume determination		1000	ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS		
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720		pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960		pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92		pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	1.61	pg/sample
	± 0.482	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	6.64	pg/sample
	± 1.99	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	39.7	pg/sample
	± 11.9	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.239	pg/sample
	± 0.0597	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.97	pg/sample
	± 0.493	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.71	pg/sample
	± 0.926	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.267	pg/sample
	± 0.0667	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.95	pg/sample
	± 0.488	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.910	pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

*The analysis was carried out corresponding to the sampling procedure and parameters according to DIN EN 1948-2:2006-06 (Clean-up), DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F), DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) and DIN CEN/TS 1948-5:2015-06 (long-term sampling). Additional information regarding the processing of the samples according to DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F) and DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) will be made available on request.



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH**Person in charge** Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 21.07.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-031344-01**Sample Code 710-2025-23424006**

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	AEXDIV067754 -
Reception date time	Reports
Transport by	14.07.2025
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700020100
¹Client sample code	04.07.2025
Number of containers	25R018005-012
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	21.07.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results**GFV0L volume determination liquids (°) (#)**

Method	Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry	
volume determination	1000	ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.82	pg/sample
	± 0.455	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.911	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78	pg/sample
	± 0.444	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.888	pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at <http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in the annex of the

PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20 ± 0.300	pg/sample pg/sample
GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590 ± 1150	pg/sample pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870 ± 1220	pg/sample pg/sample
GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)		
Method	Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.42 ± 0.605	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	4.84 ± 1.21	pg/sample pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the



Analytical Service Manager (Ulrich Breitenbach)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH**Person in charge** Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 21.07.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-031345-01**Sample Code 710-2025-23424007**

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	AEXDIV067773 -
Reception date time	Reports
Transport by	14.07.2025
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700020100
¹Client sample code	04.07.2025
Number of containers	25R018005-014
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	21.07.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results**GFV0L volume determination liquids (°) (#)**

Method	Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry	
volume determination	1000	ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.82	pg/sample
	± 0.455	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.911	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78	pg/sample
	± 0.444	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.888	pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at <http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in the annex of the

PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20 ± 0.300	pg/sample pg/sample
GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590 ± 1150	pg/sample pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870 ± 1220	pg/sample pg/sample
GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)		
Method	Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.42 ± 0.605	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	4.84 ± 1.21	pg/sample pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the



Analytical Service Manager (Ulrich Breitenbach)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH**Person in charge** Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 21.07.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-031311-01**Sample Code 710-2025-23424008**

¹Reference	Außenluft
¹Sample sender	AEXDIV067733 -
Reception date time	Reports
Transport by	14.07.2025
¹Client Purchase order nr.	Line Haul
¹Purchase order date	EUFR7700020100
¹Client sample code	04.07.2025
Number of containers	25R018005-016
Reception temperature	1
End analysis	room temperature
	20.07.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results**GFV0L volume determination liquids (°) (#)**

Method	Internal, GLS DF 140, 2024-12-05, Volumetry		
volume determination		1000	ml

GFU14 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): dust depositions only (°) (#)

Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS		
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.720		pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.960		pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.92		pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.92	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 1.64	pg/sample
OctaCDD	< 11.6	pg/sample
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.28	pg/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.72	pg/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.60	pg/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.52	pg/sample
OctaCDF	< 3.20	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	1.82	pg/sample
	± 0.455	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	3.64	pg/sample
	± 0.911	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	1.78	pg/sample
	± 0.444	pg/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	3.55	pg/sample
	± 0.888	pg/sample

GFU15 polychlorinated biphenyls (12 WHO PCB): dust depositions only (°) (#)

Method VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS

PCB 77	< 36.0	pg/sample
PCB 81	< 4.80	pg/sample
PCB 105	< 78.0	pg/sample
PCB 114	< 9.40	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 123	< 8.00	pg/sample
PCB 126	< 4.60	pg/sample
PCB 156	< 44.0	pg/sample
PCB 157	< 8.20	pg/sample
PCB 167	< 22.0	pg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at <http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in the annex of the

PCB 169	< 24.0	pg/sample
PCB 189	< 8.00	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	1.20 ± 0.300	pg/sample pg/sample
GFU16 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): dust depositions only (°) (#)		
Method	VDI 4320 part 5: 2023-09, GLS DF 140:2024-12-05, GC-HRMS	
PCB 28	< 820	pg/sample
PCB 52	< 610	pg/sample
PCB 101	< 980	pg/sample
PCB 118	< 280	pg/sample
PCB 138	< 720	pg/sample
PCB 153	< 1160	pg/sample
PCB 180	< 300	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	4590 ± 1150	pg/sample pg/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	ND	pg/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	4870 ± 1220	pg/sample pg/sample
GFTE1 TEQ-Totals WHO-PCDD/F and PCB (°) (#)		
Method	Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-6, Calculation	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (lower-bound)	ND	pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (medium-bound)	2.42 ± 0.605	pg/sample pg/sample
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	4.84 ± 1.21	pg/sample pg/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at

<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

*The analysis was carried out corresponding to the sampling procedure and parameters according to DIN EN 1948-2:2006-06 (Clean-up), DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F), DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) and DIN CEN/TS 1948-5:2015-06 (long-term sampling). Additional information regarding the processing of the samples according to DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F) and DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) will be made available on request.



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

Annexe VII : **Rapports d'études environnementales**



Rapport

Gestion des laitiers de l'Usine MARCEGAGLIA de Fos sur Mer (13)

Diagnostic environnemental : Mission INFOS DIAG de NFX 31620



Rapport n° 135044 /version B du 13 août 2025

Offre suivie par Harry GNANA – 06 19 52 14 75 – harry.gnana@anteagroup.fr

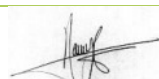
Fiche signalétique

Gestion des laitiers de l'Usine MARCEGAGLIA de Fos sur Mer (13) Diagnostic environnemental : Mission INFOS DIAG de NFX 31620

CLIENT	SITE
MARCEGAGLIA FOS SUR MER	MARCEGAGLIA FOS SUR MER (Partie Sud du site)
Route du quai minéralier Secteur Goulevielle 13270 Fos-sur-Mer Cedex	Route du quai minéralier Secteur Goulevielle 13270 Fos-sur-Mer Cedex
Bruno DADOLLE Service HSE Tél : 04.42.47.92.16 Mail : bruno.dadolle@marcegaglia.com	Bruno DADOLLE Service HSE Tél : 04.42.47.92.16 Mail : bruno.dadolle@marcegaglia.com

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Harry GNANA
Interlocuteur commercial	Harry GNANA
	Implantation d'Aubagne
Implantation chargée du suivi du projet	04.42.08.70.70 Secretariat.marseille@anteagroup.fr
Rapport n°	135044
Version n°	B
Votre commande et date	N°61084018 en date du 22/01/2024
Projet n°	PACP230434
Codes prestation selon NF X31-620	INFOS DIAG

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Hadriane BERT	Ingénieure d'étude	Août 2025	
Vérification	Harry GNANA	Chef du projet	Août 2025	
Approbation	Marc AUBERT	Superviseur du projet	Août 2025	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	24/02/2025	98	10	Etablissement du rapport
B	13/08/2025	98	11	Prise en compte des commentaires de Marcegaglia

Sommaire

Résumé non technique	9
1. Contexte et objectif de l'étude	11
2. Méthodologie générale	12
2.1. Textes de références	12
2.2. Description de la mission	12
3. Présentation et analyse de l'existant	13
3.1. Descriptif de la zone d'étude et usage actuel	13
3.2. Documents et informations transmis par le client	14
3.2.1. Synthèse des études réalisées	14
3.2.2. Projet ou usage futur	24
4. Visite de site (A100)	25
4.1. Visite des abords immédiats du site d'étude	25
4.2. Visite de la zone d'étude	26
5. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)	29
5.1. Sources de renseignement	29
5.2. Inventaires des sites et sols potentiellement pollués	29
5.2.1. Recherche sur ex-BASOL et SIS	30
5.2.2. Recherche sur CASIAS	31
5.2.3. Base de données des ICPE	33
5.3. Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN	35
5.4. Consultation des services de l'Etat	36
5.4.1. Préfecture	36
5.4.2. Archives départementales des Bouches-du-Rhône	36
5.5. Synthèse de l'étude historique	37
5.5.1. Synthèse et chronologie des activités exercées	37
5.5.2. Identification des sources potentielles de pollution	37
6. Etude de vulnérabilité (A120)	40
6.1. Sources de renseignement	40
6.2. Contexte géologique	40
6.2.1. Contexte géologique régional	40
6.2.2. Contexte géologique local	41
6.3. Contexte hydrologique	43
6.4. Contexte hydrogéologique	44
6.5. Contexte météorologique	45
6.6. Cibles potentielles	46

6.6.1.	Occupation du sol dans la zone d'étude	46
6.6.2.	Exploitation des eaux souterraines	47
6.6.3.	Exploitation des eaux superficielles	49
6.6.4.	Zones naturelles d'intérêt soumises à protection	51
6.6.5.	Risques naturels et technologiques	51
6.6.6.	Synthèse de l'étude de vulnérabilité.....	52
7.	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)	54
7.1.	Schéma conceptuel initial	54
7.1.1.	Sources potentielles de pollution	56
7.1.2.	Voie de transfert	56
7.1.3.	Cibles	57
7.1.4.	Voies d'exposition et scenarii retenus	57
7.2.	Programme d'investigations	57
8.	Investigations sur site	61
8.1.	Objectifs	61
8.2.	Sécurité de l'intervention.....	61
8.2.1.	Plan de prévention	61
8.2.2.	Sécurisation vis-à-vis des réseaux enterrés	61
8.3.	Investigations sur les sols (A200)	61
8.3.1.	Réalisation des sondages sur site.....	61
8.3.2.	Suivi des travaux et prélèvement des échantillons sur site	64
8.3.3.	Programme analytique des sols	65
8.4.	Investigations sur les eaux souterraines (A210).....	66
8.4.1.	Réalisation des piézomètres	66
8.4.2.	Echantillonnage des eaux souterraines	68
8.4.3.	Programme analytique des eaux souterraines	69
8.5.	Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention	69
8.6.	Limites de la méthode d'investigation	70
9.	Résultats des investigations et interprétation (A270)	71
9.1.	Préambule	71
9.2.	Valeurs de comparaison	72
9.3.	Résultats obtenus dans les sols.....	76
9.3.1.	Observations de terrain	76
9.3.2.	Résultats des analyses de sol en laboratoire	76
9.3.3.	Interprétation des résultats analytiques sur les sols	80
9.4.	Résultats obtenus dans les eaux souterraines	84
9.4.1.	Observations de terrain lors de la réalisation des piézomètres.....	84
9.4.2.	Piézométrie	84

9.4.3. Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines	86
9.4.4. Paramètres physico-chimiques mesurés <i>in situ</i>	86
9.4.5. Résultats des analyses d'eaux souterraines en laboratoire	87
9.4.6. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines	90
9.5. Interprétation générale	91
9.6. Elaboration du schéma conceptuel final	92
9.6.1. Sources de pollution retenues	93
9.6.2. Voie de transfert	93
9.6.3. Cibles	93
9.6.4. Voies d'exposition et scénarii retenus	94
10. Conclusions	96
11. Recommandations	98

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	13
Figure 2 : Plan parcellaire	14
Figure 3 : Localisation des zones IED (source : EODD rapport P0035-A2)	15
Figure 4 : Schéma conceptuel initial réalisé par EODD	19
Figure 5 : Extrait de la compilation réalisé par EODD des données acquises dans l'ESR	21
Figure 6 : Localisation des piézomètres prélevés dans le cadre du suivi des eaux souterraines (source : EODD)	22
Figure 7 : Localisation des piézomètres investigués dans le cadre du rapport de base d'EODD	22
Figure 8 : Abords immédiats de la zone d'étude (source : fond de plan Google Earth)	26
Figure 9 : Localisation des points de vue pris lors de la visite de site (source fond de plan Google Earth)	27
Figure 10 : Photographies du site – visite de site du 27/08/2024	28
Figure 11 : Localisation des sites SIS et BASOL sur et à proximité du site d'étude	30
Figure 12 : Localisation des sites CASIAS sur et à proximité de la zone d'étude	33
Figure 13 : Localisation des ICPE sur et à proximité du site d'étude	35
Figure 14 : Plan de synthèse des sources potentielles de pollution identifiées	39
Figure 15 : Extrait de la carte géologique d'Istres n°1019	41
Figure 16 : Localisation des BSS sol à proximité du site	43
Figure 17 : Carte hydrologique de la zone d'étude	44
Figure 18 : Carte piézométrique interprétative de la zone d'étude	45
Figure 19 : Normale de la rose des vents à Marignane (source : Météo France)	46
Figure 20 : Plan d'occupation des sols de la zone d'étude	47
Figure 21 : Localisation des différents captages dans les eaux souterraines et sens d'écoulement de la nappe au droit et à proximité de la zone d'étude	49
Figure 22 : Localisation des zones de pêches et de loisirs (Règlement Particulier de Police des Pêches du GPMM du 22 juillet 2020)	50
Figure 23 : Localisation des ZNIEFF	51
Figure 24 : Schéma conceptuel initial du site	55

Figure 25 : Localisation des investigations proposées au droit du site	59
Figure 26 : Localisation des prélèvements de bruit de fond géochimique local prévisionnels	60
Figure 27 : Illustration du sondage S4	63
Figure 28 : Localisation des sondages réalisés au droit de la zone des laitiers.....	63
Figure 29 : Localisation des prélèvements de bruit de fond géochimique local.....	64
Figure 30 : Plan de localisation des piézomètres	66
Figure 31 : Cartographie des teneurs quantifiées dans les sols au droit des horizons de terrain naturel	80
Figure 32 : Carte piézométrique interprétative de la zone d'étude	85
Figure 33 : Cartographie des teneurs quantifiées dans les eaux souterraines	91
Figure 34 : Schéma conceptuel final	95

Table des tableaux

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2	12
Tableau 2 : Activités recensées sur CASIAS sur et à proximité de la zone d'étude.....	32
Tableau 3 : ICPE identifiées sur et à proximité du site.....	34
Tableau 4 : Liste des photographies consultées pour l'étude historique	35
Tableau 5 : Description des photographies aériennes.....	36
Tableau 6 : Synthèse des sources potentielles de pollution identifiées	38
Tableau 7 : Coupe géologique des sondages EODD en 2015 à proximité du site d'étude (zone aciérie)	41
Tableau 8 : Coupe géologique des forages BSS à proximité du site.....	42
Tableau 9 : Caractéristiques des points de captages d'eaux souterraines identifiés dans un rayon d'un kilomètre autour du site.....	48
Tableau 10 : Risques naturels et technologiques du site à l'étude (Source Géorisques)	51
Tableau 11 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux naturels	52
Tableau 12 : synthèse des sources de pollution retenues dans le schéma conceptuel.....	56
Tableau 13 : Scénarii d'exposition retenus	57
Tableau 14 : Investigations proposées	58
Tableau 15 : Sondages réalisés.....	62
Tableau 16 : Descriptif du programme analytique réalisé sur les échantillons de sols	65
Tableau 17 : Equipement des piézomètres.....	67
Tableau 18 : Coordonnées et cote NGF des piézomètres	67
Tableau 19 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines	69
Tableau 20 : Disposition prises pour la maîtrise des impacts environnementaux.....	69
Tableau 21 : Valeurs de référence ou de comparaison.....	72
Tableau 22 : Commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC relevés par le laboratoire .	77
Tableau 23 : Résultats d'analyses obtenus sur les sols	78
Tableau 24 : Comparaison des médianes et moyennes des fonds géochimiques de Locus en 2001 et Antea Group en 2024	81
Tableau 25 : Analyse statistique des échantillons de fond géochimique en mg/kg MS	81
Tableau 26 : Mesures piézométriques le 06/11/2024	84
Tableau 27 : Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines	86
Tableau 28 : Paramètres physico-chimiques mesurés in situ le 06/11/2024	86
Tableau 29 : Commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC relevés par le laboratoire .	87
Tableau 30 : Résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines	89
Tableau 31 : Synthèse des sources de pollution retenues dans le schéma conceptuel	93
Tableau 32 : Scénarii d'exposition retenus	94

Table des annexes

Annexe I :	Abréviations générales
Annexe II :	Normes de prélèvement et d'échantillonnage
Annexe III :	Compte-rendu de visite de site
Annexe IV :	Fiche BASOL Ascométal
Annexe V :	Fiche CASIAS Ascométal
Annexe VI :	Photographies aériennes
Annexe VII :	Fiches de suivi de sondages et prélèvements des sols
Annexe VIII :	Coupes géologiques et techniques des piézomètres
Annexe IX :	Fiches de prélèvement des eaux souterraines
Annexe X :	Bordereaux d'analyses des sols
Annexe XI :	Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

Résumé non technique

CONTEXTE	
Maitre d'Ouvrage	MARCEGAGLIA
Adresse du site	Route du quai minéralier ZI Goulevielle BP40030 13771 Fos-sur-Mer Cedex
Contexte	ASCOMETAL a été mis en demeure par la DREAL en février 2024 concernant la régularisation de la gestion des déchets de son installation, en particulier les stocks des laitiers. Ascometal ayant opté pour la valorisation de ces stocks, l'article 2.1 et 2.2 de l'AP 2023-182-MED du 27/02/2024 demande une étude synthétique de l'impact des laitiers dits historiques et de production fraîche sur les sols et eaux souterraines au droit de la zone d'entreposage et sur les paramètres pertinents (chrome notamment). Suite à son placement en redressement judiciaire en mars 2024, le site a été repris le 6 juin 2024 par le groupe MARCEGAGLIA qui est devenu le nouvel exploitant.
Activités actuelles	Zone de stockage des laitiers
Situation administration ICPE	2760-1 : Installation de stockage de déchets autre – 42 000 t (autorisation)
Investigations réalisées	Prélèvements et analyses de sol entre 0 et 6,4 m de profondeur et d'eaux souterraines Paramètres analysés sur les sols : HC5-C10, HC10-C40, (HAP), (ETM – Al, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn), chrome III et chrome VI, CAV – BTEX, dioxines et furanes Sur les eaux souterraines : Hydrocarbures totaux volatils C5-C10, Hydrocarbures totaux C10-C40, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), 16 éléments traces métalliques (ETM – Al, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn), chrome III et chrome VI Composés Aromatiques Volatils (CAV – BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène), Dioxines furanes, Alcools, Solvants polaires, Chlorures, potassium et sodium
RESULTATS	
Activités passées	Installation classée : aciérie MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal)
Contexte environnemental	Géologie : alluvions sableuses à vaseux et galets Hydrogéologie : Nappe alluviale entre 2 et 3 m de profondeur Hydrologie : mer Méditerranée (darse n°1) est localisée en bordure est du site.
Usage des milieux	Captages AEP : Absence de captage dans un rayon d'1 km Captages Privés : Présence potentielle de puits non répertorié. Eau superficielle : Les activités de pêche et baignade sont interdite au droit de la darse n°1. Néanmoins, des zones de pêches sont présentes dans la Méditerranée à 4,5 km du site.
Sources potentielles de pollutions retenues	Laitiers au droit du site et l'activité générale de l'aciérie à l'extérieur de la zone d'étude
Lithologie rencontrée	Laitiers entre 0,5 et 1,8 m de profondeur ; Sables fins gris à noirs avec passes plus ou moins argileuses et galets à partir de 0,5 à 1,8 m de profondeur.

Observations de terrain	Des niveaux d'eau ont été observés lors des sondages : – A 1,2 m au droit de S3 ; – A 2 m au droit de S4 ; – A 1,1 m au droit de S5. Des laitiers ont été observés sur l'ensemble des sondages.
Qualité des sols	– Les horizons de laitiers compris entre 0,5 et 1,8 m de profondeur présentent des concentrations en métaux lourds (chrome, chrome VI, cuivre, zinc, nickel, cadmium, plomb, arsenic et sélénium) significatives, comprises dans ou supérieures à la gamme de fortes anomalies de l'INRA. – Au droit des sondages réalisés, les horizons de terrains naturels en contact direct avec les horizons de laitiers ne présentent pas de concentrations significatives en métaux lourds, à l'exception d'anomalies en chrome, chrome VI, chrome III, cuivre, zinc, cadmium, plomb et sélénium au droit du sondage S5. – Les dioxines furanes sont également quantifiées au droit des horizons de laitiers à des concentrations supérieures au fond géochimique local. Ces concentrations sont supérieures la valeur de référence dans les sols en dioxines/furanes.
Qualité des eaux souterraines	– Impact en manganèse et chrome à l'amont de la zone des laitiers, au niveau des ouvrages PzC (au nord de l'aciérie) et Pz3 (localisé au droit de la zone des battitures). Au niveau de la zone d'étude, les concentrations en chrome ne dépassent pas les critères de comparaison ; seules les concentrations en chlorures (Pz16) et sodium (Pz15 et Pz16) dépassant les seuils de l'annexe II de l'AM du 30/12/2022. Ces dépassements peuvent être corrélées avec la présence des eaux saumâtres de la darse en lien avec les eaux souterraines circulant au droit de la zone d'étude, et sont également observés sur d'autres ouvrages du site (Pz7-sodium), Pz16 étant localisé quant à lui en bordure immédiate de la darse.
Scénarii d'exposition évalués pour les usagers des zones réaménagées	– Ingestion de sols de surface ; – Inhalation de poussières.

RECOMMANDATIONS

Proposition d'investigations	– Seconde campagne de prélèvements des eaux souterraines en période de basses eaux – Rechercher l'origine des concentrations en chlorures, chrome VI, chrome, manganèse, arsenic et sodium identifiés à l'amont de la zone d'étude.
-------------------------------------	--

1. Contexte et objectif de l'étude

La société MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) spécialisée dans la fabrication d'aciers spéciaux est autorisée au travers de plusieurs arrêtés et notamment celui en date du 16/11/2017 à exploiter une aciérie sur la commune de Fos sur Mer (13).

ASCOMETAL a été mis en demeure par la DREAL en février 2024 concernant la régularisation de la gestion des déchets de son installation, en particulier les stocks historiques des laitiers. Ascometal ayant opté pour la valorisation de ces stocks, l'article 2.1 et 2.2 de l'AP 2023-182-MED du 27/02/2024 demande une étude synthétique de l'impact des laitiers dits historiques et de production fraîche sur les sols et eaux souterraines au droit de la zone d'entreposage et sur les paramètres pertinents (chrome notamment). Suite à son placement en redressement judiciaire en mars 2024, le site a été repris le 6 juin 2024 par le groupe MARCEGAGLIA qui est devenu le nouvel exploitant.

MARCEGAGLIA a missionné Antea Group pour la réalisation d'une étude environnementale comprenant une étude historique et documentaire.

L'objectif de cette étude est :

- de recenser les sources potentielles de pollution au droit de la zone d'étude en lien avec les activités historiques, et d'étudier la vulnérabilité du site et de son environnement.

Le rapport d'étude rend compte des résultats de la mission qui a consisté en :

- une visite du site et de ses abords immédiats ;
- une enquête historique et documentaire ;
- l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations ;
- la réalisation d'une campagne d'investigation des sols, eaux souterraines ;
- l'interprétation des résultats de ces investigations.

2. Méthodologie générale

2.1. Textes de références

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement,
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620, révision de décembre 2021, « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- aux exigences du référentiel de certification de service, révision 7 de février 2022, des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués,

Les abréviations utilisées figurent en Annexe I. Les normes techniques de prélèvement et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en Annexe II.

2.2. Description de la mission

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021 applicable aux « *Prestations de service relatives aux sites et sols pollués - Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle* » et codifiée (cf. tableau ci-dessous) :

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2

Codification	Prestations
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations • A100 : Visite du site • A110 : Etudes historique, documentaire et mémorielle • A120 : Etude de vulnérabilité des milieux • A130 : Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats • A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols • A210 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines • A270 : Interprétation des résultats des investigations

Notre prestation, conformément à la méthodologie et aux normes précitées, s'applique à la gestion des pollutions chimiques. Elle ne s'applique pas à la gestion des pollutions par des substances radioactives, par des agents pathogènes ou infectieux, par l'amiante ou par des engins pyrotechniques.

Les prestations réalisées sont décrites dans les chapitres suivants.

3. Présentation et analyse de l'existant

3.1. Descriptif de la zone d'étude et usage actuel

La zone d'étude concernée est localisée Route de Port Saint Louis, à Fos-sur-Mer (13) (voir

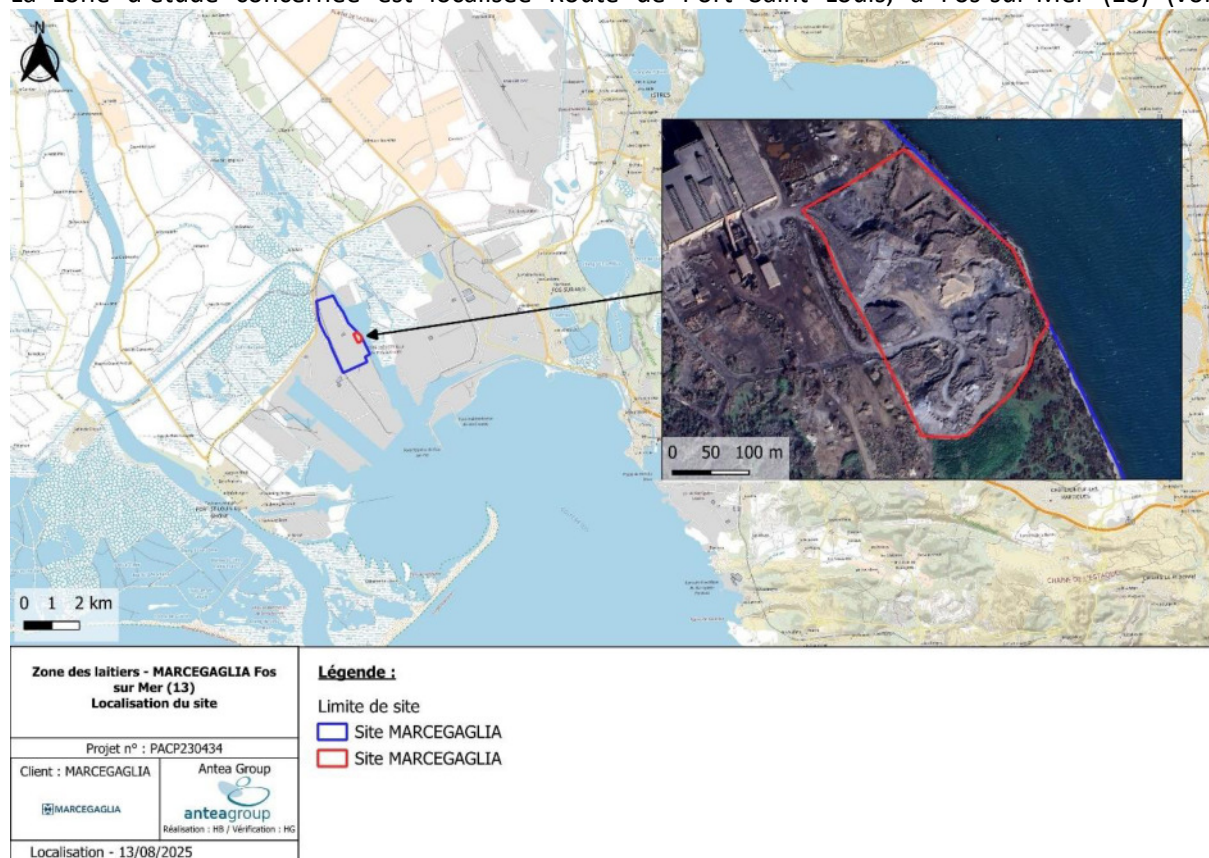


Figure 1). Mis en service en 1973, le site de Fos-sur-Mer (13) est une usine sidérurgique de type "aciérie électrique", l'activité consistant à produire de l'acier par la fusion de ferrailles dans des fours à arc électrique. Le site est autorisé à produire plusieurs milliers de tonnes par jour d'aciers spéciaux de plus de 320 nuances. Les aciers produits alimentent les secteurs industriels suivants : automobile, mécanique....

Le site a été repris par MARCEGAGLIA en juin 2024 suite au placement en redressement judiciaire d'ASCOMETAL Fos-Sur-Mer SAS.

La zone d'étude concernée par la présente étude est la zone de stockage des laitiers.

D'une superficie de 5 800 m² environ, l'emprise de la zone d'étude n'est pas incluse au sein d'une parcelle cadastrale. Le terrain appartient au GPMM.

La localisation géographique du site et de son emprise est présentée en

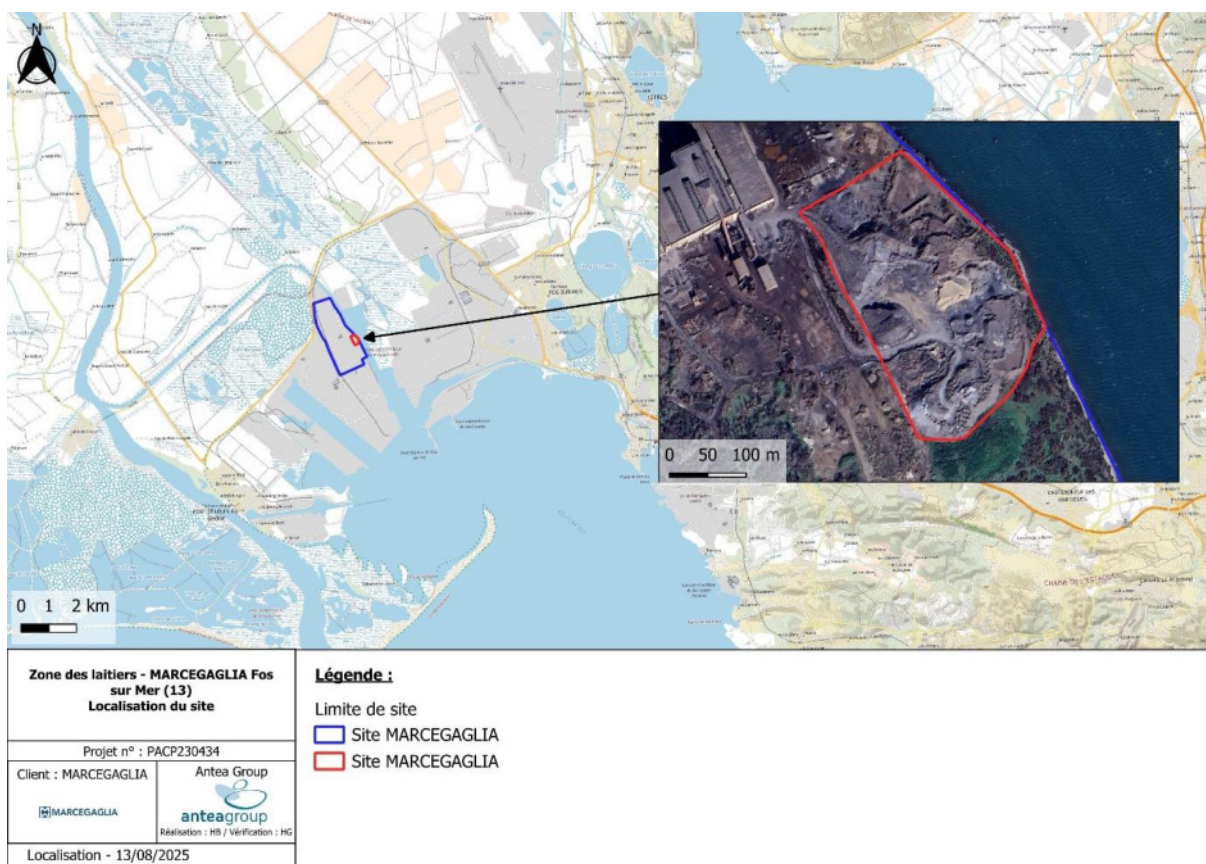


Figure 1 ci-dessous.

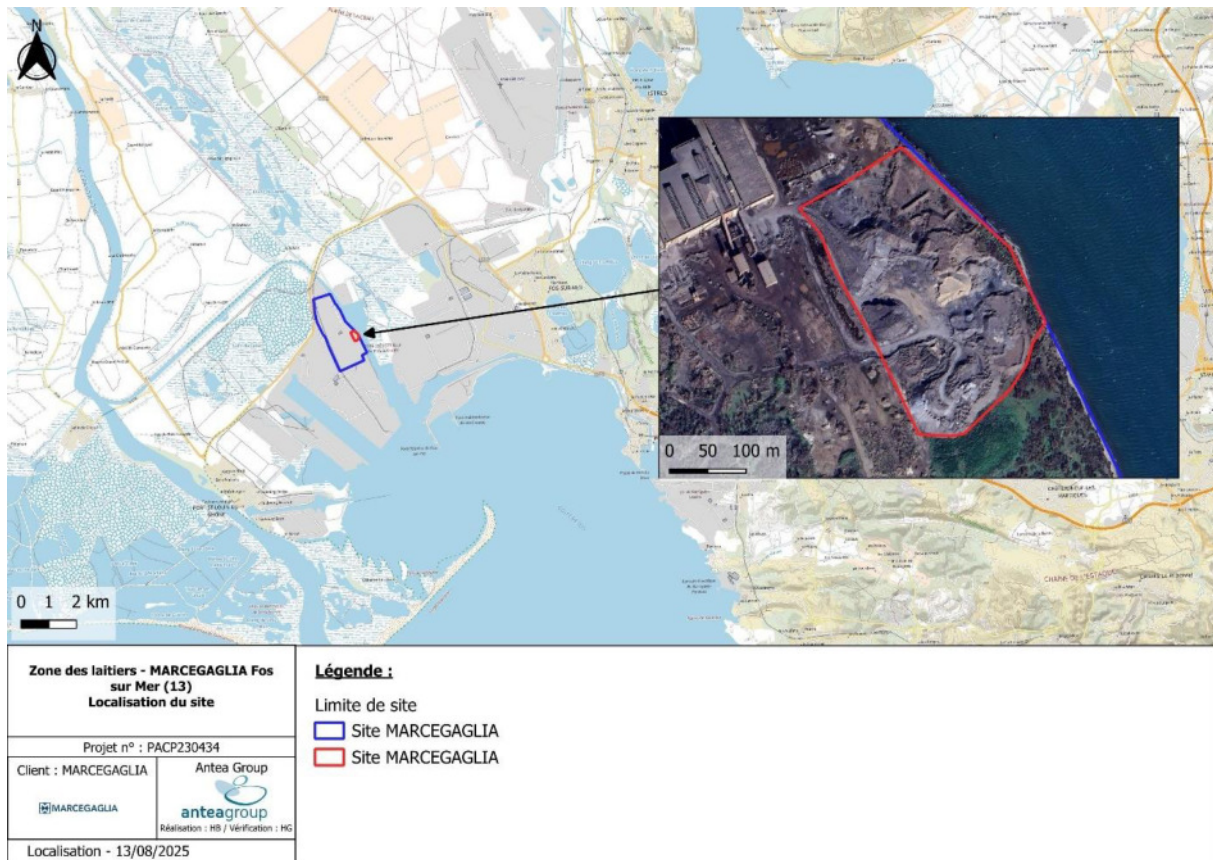


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



Figure 2 : Plan parcellaire

La zone de stockage étudiée est référencée à une altitude moyenne de + 4 m NGF, et présente une topographie en pente descendante vers le nord (au nord, la cote est à + 2 m NGF et au sud à + 5 m NGF).

3.2. Documents et informations transmis par le client

3.2.1. Synthèse des études réalisées

Les études environnementales suivantes ont été portées à connaissance d'Antea Group :

- Rapport n°P00035-A2 : Rapport de base des installations IED du site ASCO Industries de Fos-sur-Mer réalisé par EODD le 23/05/2015 ;
- Rapport n°115695 de surveillance des retombés de 2021 réalisé par Antea Group en avril 2022 ;
- Rapport n°125211 de surveillance des retombés de 2022 réalisé par Antea Group en août 2023.

Ces études sont synthétisées ci-après.

Rapport n°P00035-A2 : Rapport de base des installations IED du site ASCO Industries de Fos-sur-Mer réalisé par EODD le 23/05/2015

L'emprise du rapport de base concerne l'ensemble du périmètre IED du site ASCOMETAL.

Les zones IED sont les suivantes :

Rubriques ICPE	Equipements soumis	Périmètre IED
3110	Chaudières	Centrale Utilités
	Fours PITS	Laminaires
	Fours de réchauffage des billettes	
3220	Chargement des paniers	Aciérie
	Fusion au four électrique	
	Affinage en Poche Chauffante	
	Dégazeur RH	
	Coulée en source	
3230	Laminoir à chaud	Laminaires
3260	Ligne de décapage et de recouvrement	LDR
3540	Stock de réfractaires	Décharge interne
	Stocks des laitiers	



Figure 3 : Localisation des zones IED (source : EODD rapport P0035-A2)

Historique du site :

Année	Evènement / Description du site	Source
1960	Le site est occupé par des marais et étang. En partie nord, la zone est essentiellement occupée par des marais salant	Photographie IGN de 1960
1971	Début de la construction de l'usine Fos-sur-Mer	ASCO Industries
6 février 1973	Autorisation d'exploiter un atelier de trempe, recuit et de traitement des métaux par acides	
26 juillet 1973	Autorisation d'exploiter la centrale Utilité	
31 juillet 1973	Autorisation d'exploiter l'atelier central de mécanique, d'électricité, de chaudronnerie, de menuiserie et divers stockages	
26 décembre 1973	Autorisation d'exploiter les laminaires et les tréfileries	
1973	1 ^{er} coulée d'acier. Toutes les installations sont créées.	ASCO Industries Photo aérienne de 1973
21 mars 1974	Autorisation d'exploiter l'aciérie	
18 juin 1974	Arrêté autorisant UGINE ACIERS à exploiter sur son site un bassin de décantation et une décharge interne devant accueillir les boues décantées ainsi que les laitiers et scories produites par l'usine	
8 juillet 1974	Arrêté autorisant UGINE ACIERS à ouvrir un atelier incluant un fourneau à gaz et des appareillages de mesures et de tests d'aciers	

Année	Evènement / Description du site	Source
20 août 1974	Autorisation d'exploiter un atelier de fabrication d'éprouvettes et de traitement thermique	
1975-1977	Construction du dépoussiéreur – apparition de la zone de la décharge interne	
23 juillet 1979	Prescription complémentaire visant à régulariser les autorisations précédentes vis-à-vis des nouvelles réglementations de 1976 et 77 concernant les installations classées.	
1981	210 000 tonnes de produits finis (60% à l'exportation)	ASCO Industries
1982	UGINE-ACIERS entre dans le groupe SACILOR et l'usine de Fos devient UGIFOS. Pas de changement au niveau des installations sur site ; le site est dans sa configuration actuelle.	ASCO Industries Photographie IGN 1982
1984	Annonce par le gouvernement de la fermeture progressive de l'usine de Fos-sur-Mer. Création d'ASCOMETAL. Pas de modifications des installations	ASCO Industries Photographie IGN 1984
1986	Mise à jour du « plan ASCOMETAL »	ASCO Industries
19 août 1986	Autorisation d'exploiter des transformateurs PCB	
11 août 1989	Autorisation d'exploiter une cellule fours PITS supplémentaire	
1989	Rénovation du four électrique de l'aciérie (Tagliaferie)	ASCO Industries
20 novembre 1990	Autorisation d'exploiter un four en poche chauffant	
28 septembre 1992	Arrêté préfectoral demandant la réalisation d'une étude déchets phase 1	
18 avril 1995	Autorisation d'exploiter un entrepôt de stockage de bobines de fil	
16 octobre 1995	Arrêté préfectoral demandant la réalisation d'une étude déchets phase 2 et 3.	
23 avril 1997	Arrêté demandant la mise en place, d'un système de capture des poussières dans la fonderie avant août 1999, et d'un système de traitement des vapeurs acides dans l'atelier traitement de surface. Cet arrêté demande en plus la réalisation d'une étude hydrogéologique concernant le site	
31 octobre 1997	Autorisation d'exploiter un troisième four de traitement tréfilier	
1998	Traitement thermique comprenant le four d'austénitisation et 2 fours au gaz et 2 bacs de trempe) sont installés	ASCO Industries
9 mars 1998	Arrêté demandant la mise en place d'un système de contrôle, une fois par an, des vapeurs émises par l'aciérie vis-à-vis des dioxines et des furannes	
5 mars 1999	Autorisation d'utiliser des ferrailles ayant été en contact avec des matières radio-actives	
16 juin 1999	Arrêté rentrant dans le cadre de la politique nationale du recensement des sites et des sols (potentiellement) pollués dont les activités de la métallurgie font parties des priorités (secteurs prioritaires définie par la circulaire du 3 avril 1996) demandant la réalisation du diagnostic initial du 18 août 1999	
18 août 1999	Autorisation d'exploiter un four d'austénitisation et de fours de revenu	
1999	ASCOMETAL est vendu au groupe LUCCHINI	ASCO Industries
2005	SEVERSTAL rachète LUCCHINI et prend 70,8% du capital	ASCO Industries
2009	Arrêt de l'utilisation du four à longerons (four 650)	ASCO Industries

Année	Evènement / Description du site	Source
2010-2011	Modernisation du train à fil	ASCO Industries
2011	ASCOMETAL est vendu au Fond d'Investissement APOLLO	ASCO Industries
2012	Fin 2012, le dispositif de captation des poussières de l'aciérie a été amélioré et une installation de traitement des eaux de process de l'aciérie a été mise en place.	ASCO Industries
2014	Le 07 mars 2014, le Tribunal de commerce de Nanterre a prononcé le Redressement Judiciaire d'ASCOMETAL sur déclaration de cessation des paiements. Le groupe ASCOMETAL est racheté par M. SUPPLISSON; l'exploitant devient ASCO INDUSTRIES	

D'une manière générale, les évolutions du process sont rares et les installations sont identiques à celle de 1973. Seules des rénovations ou des modernisations ont été réalisées ces dernières années. Aucun process n'a été fermé ou créé sauf l'utilisation du four 650°C (four à longerons) du traitement thermique des barres.

Les incidents recensés de 2008 à 2013 sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Date	Lieu	Type
18/02/2010	Aciérie	Explosion lors de la vidange d'une poche d'acier liquide en fosse de secours due à la présence d'une flaque d'eau Incendie de 3 bennes à déchets (films plastiques et cartons)
08/06/2010	Aciérie	Fuite d'acier liquide au niveau du dégazeur sous vide qui a provoqué l'incendie du système hydraulique de chariot porte poche
21/07/2010	Aciérie	Inflammation d'une palette de poudre de couverture
09/03/2011	Aciérie	Départ de feu au niveau d'une bande transporteuse alimentant le dégazeur RH en ferro-alliages
07/06/2012	Laminoin	Le rayonnement de barres chaudes a provoqué un feu de broussailles

Etude de vulnérabilité :

- Géologie : Les premiers mètres de sols, étant constitués de sables ou de sables limoneux, sont perméables. De ce fait, une potentielle pollution issue du site d'intérêt pourrait migrer en profondeur jusqu'à la couche de limons imperméables. La vulnérabilité de ce milieu est donc élevée.
- Hydrologie : le Rhône s'écoule à 8 km à l'ouest du site. A proximité immédiate du site sont situés des salins (à l'ouest), un canal de navigation (au nord) et la darse n°1 (à l'est). Le site est majoritairement bordé d'eau. Le Canal de Navigation du Rhône au Port de Fos-sur-Mer rejoint à l'ouest le Grand Rhône, et à l'est la darse n°1 qui rejoint au sud le port de Fos donnant dans le golfe de Fos. Le site est entouré d'un réseau de fossés drainants (roubines) ayant pour exutoire la darse n°1.
- Usages des eaux superficielles : L'usine ASCO INDUSTRIES est alimentée en eau à partir de trois sources distinctes :
 - Le réseau d'alimentation en eau potable,
 - Le pompage situé dans la darse n°1 (eau de mer),
 - Le réseau de distribution d'eau du Grand Port Maritime de Marseille (eau brute).

De plus, plusieurs rejets sont également réalisés :

- Les eaux récupérées par les roubines puis rejetées après décantation par le point de rejet de la Darse n°1 ;
- Les eaux pluviales des toitures du laminoin qui sont récupérées dans une roubine extérieure et rejetée dans le canal du GPM,;
- Les eaux de mer de refroidissement du circuit secondaire de l'aciérie qui sont directement rejetée dans la Darse par un point de rejet spécifique.

De par leur proximité et les différents rejets existant en leur sein, les eaux superficielles sont considérées comme vulnérables à une potentielle pollution issue du site d'intérêt. L'exutoire final étant la mer Méditerranée, un phénomène de dilution importante existe en aval immédiat du site. Cependant, des usages sensibles de ces eaux sont tout de même à noter : pêche, activité de loisir, etc.

- Hydrogéologie : Au niveau local, deux aquifères indépendants sont présents :
 - L'aquifère superficiel sablo-limoneux de faible perméabilité à environ 1 à 2 m de profondeur au droit du site. La présence de nombreux plans d'eau salés dans le secteur (marais, darse) confère à ses eaux une salinité importante.
 - L'aquifère des alluvions de la Crau de forte perméabilité, s'écoulant en direction du sud-ouest.
- Usages des eaux souterraines : Il apparaît que de nombreux points d'eaux existent à proximité de la zone d'étude. 5 d'entre eux sont en aval du site. Ces 5 points d'eau sont utilisés à des fins non sensible (étude, suivi de la qualité des eaux de la nappe, etc.). Les captages AEP sont tous implantés en amont hydraulique du site.

Bien que l'aquifère superficiel soit vulnérable à une pollution issue du site d'intérêt, celui-ci n'est pas utilisé à des fins sensibles ni en amont, ni en aval du site compte tenu de son importante salinité. L'aquifère de la nappe de la Crau est quant à lui moins vulnérable car protégé par une couche de limons imperméables (environ 2 m d'épaisseur). Cet aquifère est utilisé à des fins sensibles en amont du site d'intérêt. En aval, aucun usage sensible n'est recensé.

- Zone naturelle : aucune zone naturelle au droit du site. Une zone Natura 2000 et ZICO en bordure nord-ouest du site.

Schéma conceptuel :

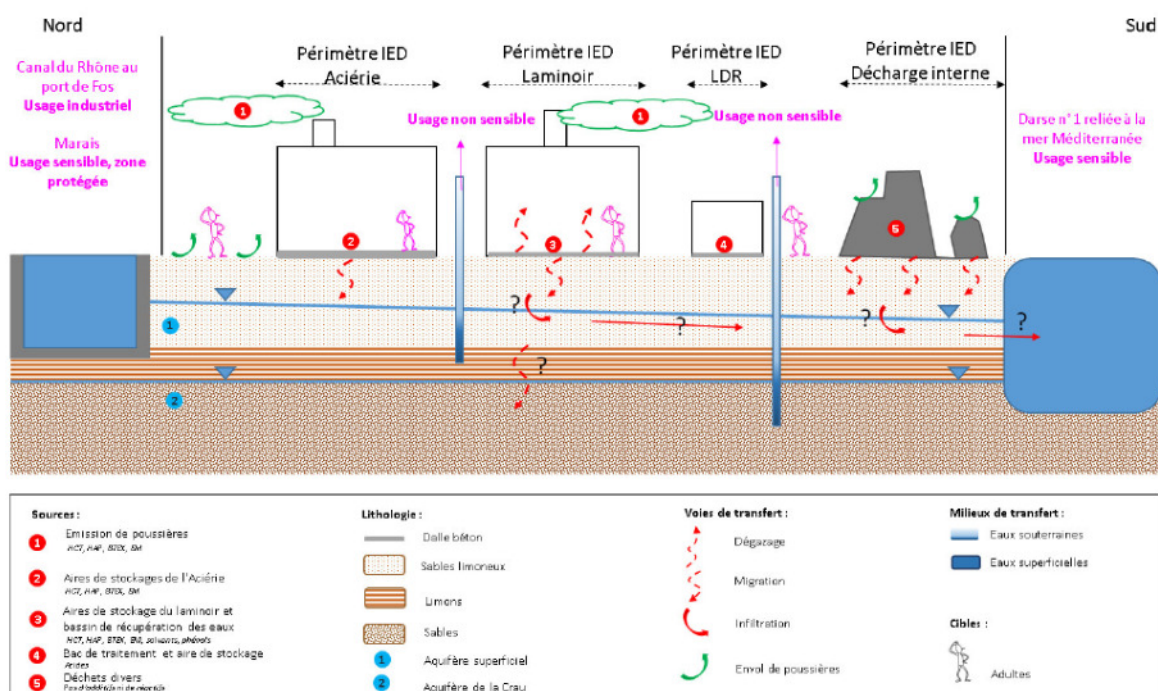


Figure 4 : Schéma conceptuel initial réalisé par EODD

Description des études réalisées sur l'usine de Fos-sur-Mer :

- En avril 2002, Locus Technologies International, LLC (Locus) a réalisé une ESR étape B de l'ensemble du site. Cette ESR comprend :

- Eaux souterraines et superficielles : création de 6 piézomètres et prélèvements de 11 piézomètres + 2 prélèvements dans la darse n°1 (analyses HAP, BTEX, HCT, métaux, phosphate, cyanure, indice phénol, sulfates et COV) ;
- Sol : 28 zones ont été investiguées dont 11 sondages au droit de la décharge interne (correspondant pour partie à la zone des laitiers).
- En juin 2006 une étude d'impact de la décharge interne a été menée par Alstom Power suite aux conclusions de l'ESR. Des investigations complémentaires au droit de la décharge ont été menées essentiellement pour caractériser le dépôt de boues de neutralisation et les poussières d'aciérie. Les piézomètres Pz1 à 15 (en excluant les piézomètres Pz2 et Pz8) ont été investigués afin de rechercher les sulfates, les hydrocarbures et métaux (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn). De plus, en annexe de ce présent rapport est fourni le suivi piézométrique réalisé de 2000 à 2005 sur les piézomètres Pz1, Pz3, Pz4, Pz5, Pz6, Pz9, Pz11, Pz12 et Pz13.
- De 2005 à 2006, des travaux de purge des terres impactées par des HCT ont été réalisés par la société OGD (groupe ORTEC). Au total, 760 m3 de terres impactées ont été traitées sur site en biopile. Le seuil de dépollution était fixé à 1 000 mg/kg.
- Suivi de la qualité des eaux souterraines : Le suivi de la qualité des eaux a été réalisé sur 14 piézomètres jusqu'en 2006 ; de manière quadrimestrielle. Depuis 2006 ce suivi est semestriel et est réalisé uniquement sur 6 piézomètres (Pz 3, Pz 6, Pz 7, Pz 11, Pz 13 et Pz 14). Le pH, la DCO, les hydrocarbures totaux, le chrome, le plomb, le cuivre, l'aluminium, le zinc, le manganèse ainsi que la conductivité et le potassium sont recherchés.

Compilation des données sur les sols :

La comparaison entre les concentrations de bruit de fond et les concentrations des sols du site permettent de mettre en évidence un enrichissement généralisé en métaux (hors cobalt et thallium) sur l'ensemble du site. A noter que la moitié des analyses réalisées sur le périmètre IED du site a été réalisée sur les sols de la décharge interne où les poussières de l'aciérie étaient alors stockées.

L'étude d'impact de cette décharge, menée par ALSTOM, a montré que ces métaux sont très stables et ne lixivient pas. Ceux-ci s'accumulent en surface sans impacter les horizons sous-jacents.

Les résultats d'analyses de la zone de la décharge interne sont présentés ci-après.

Echantillons	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52
Date de prélèvement	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002
Profondeur (m)	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3
Zone	27										
Nomination LOCUS	Décharge interne										
Installation ED	Décharge interne réhabilitée										
Analyses sur matériaux brut											
Paramètres	Unités										
Paramètres globaux											
Cyanures libres - CN	mg/kg	0,13	0,22	0,11	0,11	0,24	0,18	0,2	0,09	1,2	0,35
Phosphore	mg/kg	61	640	72	290	1 900	590	1 500	640	1 800	1 900
Sulfates	mg/kg	970	5 400	3 300	1 400	3 500	3 300	2 400	3 300	4 300	4 100
Indice phénol	mg/kg	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures totaux											
Indice hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg	36	60	120	33	36 000	23 000	2 000	3 900	23	740
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP											
Naphtalène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphthène	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Acénaphthène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	mg/kg	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	1,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1
Anthracène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	<0,1
Fluoranthène	mg/kg	<0,1	<0,1	0,13	0,1	1,8	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	0,11
Pyrène	mg/kg	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benz(a)anthracène	mg/kg	<0,1	<0,1	0,16	<0,1	0,53	0,12	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Chrysène	mg/kg	<0,1	<0,1	0,36	<0,1	0,42	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1
Benz(b)fluoranthène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,38	<0,1	<0,1	0,17	<0,1	<0,1
Benz(k)fluoranthène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benz(a)pyrène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benz(ghi)peryène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,19	<0,1	<0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,14	<0,1	<0,1
Somme des 16 HAP	mg/kg	-	0,1	0,75	0,21	5,63	0,13	-	0,8	-	0,42
Métaux											
Arsenic (As)	mg/kg	11	15	<3	9,4	15	140	60	230	15	12
Baryum (Ba)	mg/kg	66	200	140	51	130	130	390	190	820	660
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,21	9,6	0,46	0,34	0,63	49	40	97	0,89	3
Chrome (Cr)	mg/kg	270	2 900	160	1 100	1 600	5 800	6 700	5 000	8 700	7 200
Cobalt (Co)	mg/kg	7,6	14	3,6	19	26	49	21	56	7,9	7,8
Cuivre (Cu)	mg/kg	120	260	110	160	1 900	1 600	530	1 500	130	160
Fer (Fe)	mg/kg	48 000	89 000	12 000	27 000	310 000	520 000	240 000	410 000	180 000	180 000
Mercuré (Hg)	mg/kg	0,33	1,2	1,3	0,31	0,43	1,7	1,1	3,2	0,14	0,14
Nickel (Ni)	mg/kg	56	350	26	530	370	2 300	310	720	85	77
Selenium (Se)	mg/kg	4	8,6	2,6	3,4	18	24	18	24	23	20
Etain (Sn)	mg/kg	<2	8,9	<2	<2	23	120	48	210	<2	<2
Plomb (Pb)	mg/kg	33	840	230	41	110	4 500	2 900	10 100	74	230
Thallium (Tl)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Zinc (Zn)	mg/kg	120	4 000	820	130	630	23 000	13 000	66 000	530	1 500

Légende :

Sols dépollués par ORTEC - valeur résiduelle <1000mg/kgMS

Sols réhabilités (décharge réhabilitée)

Concentration supérieure à 10 fois le bruit de fond

Légende :

 Soils dépollués par ORTEC - valeur résiduelle <1000mg/kgMS

 Soils réhabilités (décharge réhabilitée)

 Concentration supérieure à 10 fois le bruit de fond

Figure 5 : Extrait de la compilation réalisé par EODD des données acquises dans l'ESR

Aucun sondage complémentaire n'a été réalisé par EODD au droit de la zone des laitiers.

Compilation des données sur les eaux souterraines :

A noter qu'en raison de la proximité du site avec la mer Méditerranée, le sens d'écoulement des eaux souterraines varie en fonction du niveau de la mer et des conditions météorologiques.

Le rapport de base indique « qu'en aval lointain des installations du site (Pz11), **seules des traces d'aluminium sont détectées** ».

Depuis 2007, le suivi piézométrique réalisé permet de réaliser un suivi global de l'impact du site. Il met en évidence l'absence d'impact de l'activité sur les eaux souterraines hormis pour les paramètres chrome, plomb et aluminium sur le piézomètre Pz3. Des concentrations en potassium faibles et constantes sur 4 des 6 piézomètres investigués.

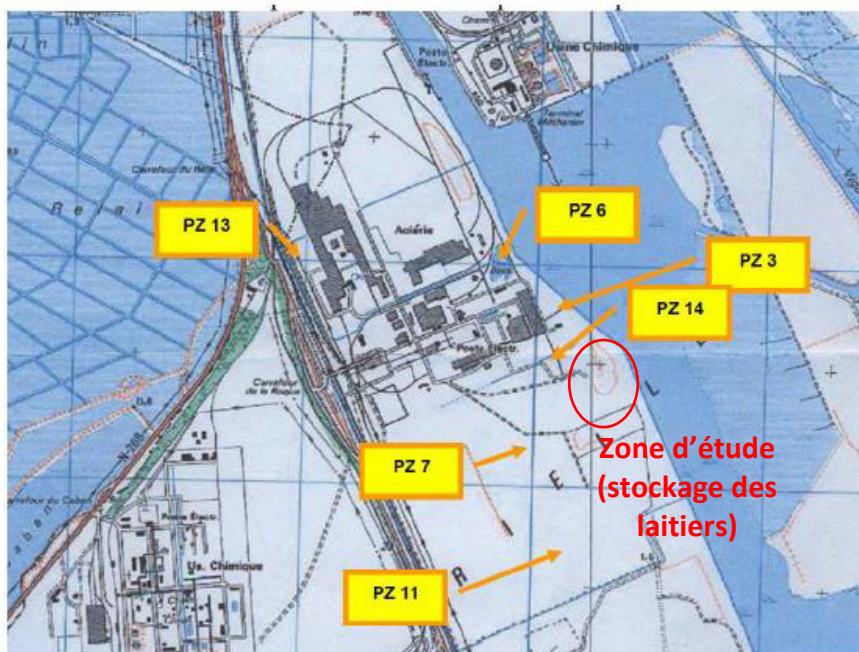


Figure 13 : Implantation des piézomètres existants

Figure 6 : Localisation des piézomètres prélevés dans le cadre du suivi des eaux souterraines (source : EODD)

EODD a réalisé 4 nouveaux piézomètres dans le cadre du rapport de base (PzA, PzB, PzC et PzD) à 4 m de profondeur.

Les piézomètres échantillons dans le cadre du rapport de base sont les suivants :

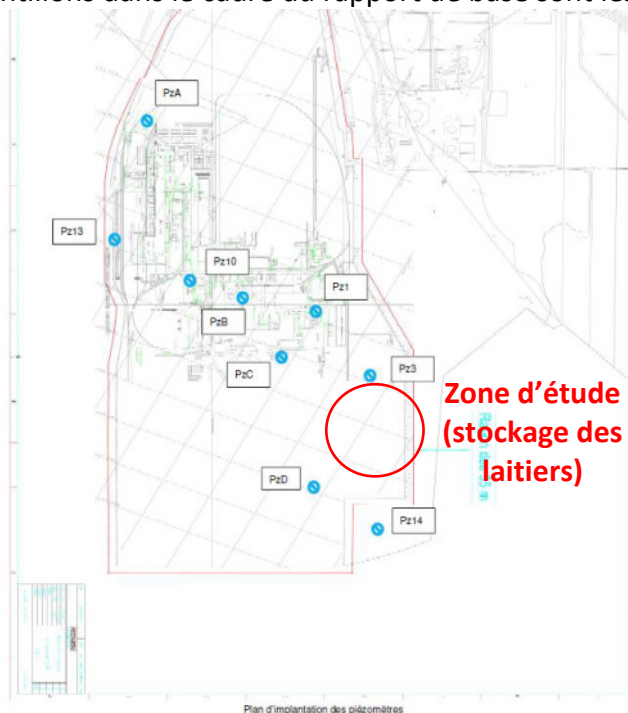
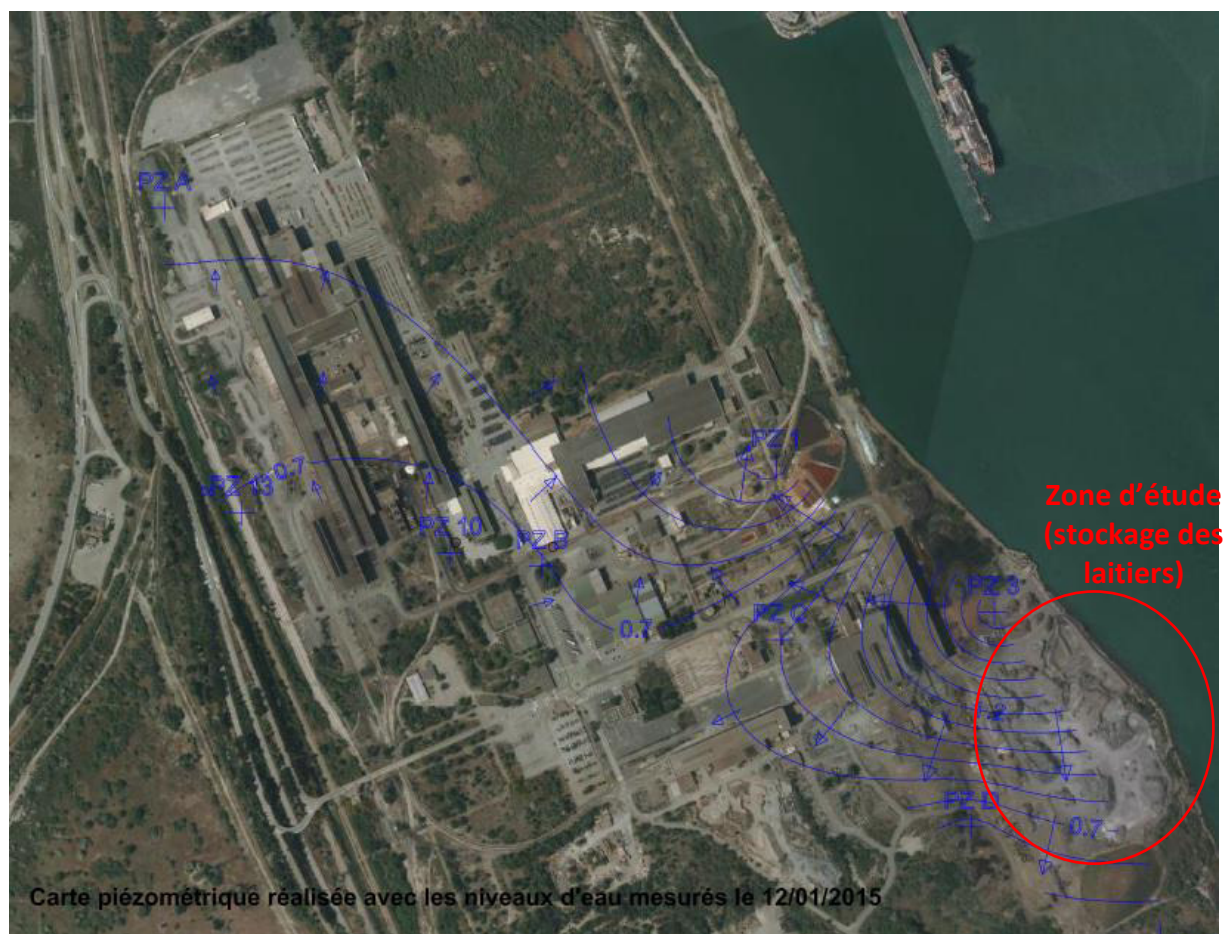


Figure 7 : Localisation des piézomètres investigués dans le cadre du rapport de base d'EODD

La carte piézométrique établie dans le cadre du rapport de base est la suivante :



Le programme analytique établi dans le cadre du rapport de base est le suivant :

Périmètre IED	Zone	Piézomètre	Profondeur d'ancrage (m)	Analyses réalisées
Laminioir	Nord Ouest	PzA	4	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Ouest	Pz13	5,5	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Sud	Pz10	5	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
LDR	Sud	PzB	4	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Nord Est	Pz1	7,8	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
Aciérie	Nord-Ouest	PzC	4	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Sud	PzD	4	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Est	Pz3	5	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Sud-Est	Pz14	6	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
				HCT: hydrocarbures totaux
				CAV: composés aromatiques volatils
				BTEX: Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
				HAP: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
				16 EM: aluminium, arsenic, barium, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, strontium, vanadium, zinc

Tableau 21 : Détail du programme analytique

Les résultats portant sur le milieu eaux souterraines et figurant dans le rapport de base indiquent des dépassements des valeurs limites de qualité des eaux souterraines en hydrocarbures et chrome au sein du piézomètre Pz3 localisé en amont de la zone des laitiers.

Les piézomètres aval quant à eux sont caractérisés par :

- des teneurs significatives en chlorures, sodium, arsenic et manganèse au sein du piézomètre PzC.
- L'absence d'impact au sein du piézomètre en aval lointain (PzD), hormis un léger impact en manganèse.

Rapport de surveillance des retombées réalisé par Antea Group n°115695 et n°125211 :

Dans le cadre de la mesure de l'impact des rejets atmosphériques sur l'environnement, le rapport établi par Antea Group pour l'année 2022 indique que les résultats dans les sols superficiels montrent, en concordance avec les précédentes campagnes de 2020 et 2021 :

- Des valeurs faibles au droit du sondage S3, localisé au nord de l'usine, hors du panache de poussière d'après la rose des vents (missions de 2020, 2021 et 2022) ;
 - Des valeurs importantes en S2 qui se situe sous les vents dominants ;
 - Des valeurs moyennes en S1 qui est le plus proche de l'usine et au sein du panache de dépôt, mais qui ne se situe pas sous les vents dominants.
- ⇒ Les valeurs semblent indiquer l'existence de différentes sources d'émission.

Les résultats sur les végétaux montrent :

- Les points R1 et R2 sont moyennement influencés par la déposition métallique mais présentent des valeurs élevées ;
- Le point R3 hors influence de l'usine et du panache de poussière présente un grand nombre de minimas (8) ;
- Contrairement à 2021, Le point R1 présente les valeurs les plus élevées en dioxine et furanes mais avec une répartition des congénères totalement différente des autres points, ce qui laisse penser à une influence différente ;
- Le vanadium (R2), le chrome (R1), le plomb (R1) ont plus que doublé entre 2021 et 2022 selon les sites.
- Le plomb, d'un point de vue réglementaire, dépasse le seuil des valeurs limites pour les sites R2 et R3.

« Tout comme en 2020 et 2021, les résultats obtenus lors de ces investigations ne sont pas cohérents avec une influence prépondérante et/ou unique d'ASCOMETAL. Au contraire, une ambiance multi-sources semble à privilégier au sein de laquelle ASCOMETAL n'apparaît pas comme ayant une influence majeure (absence de marquage important au niveau du point localisé sous le panache) ».

3.2.2. Projet ou usage futur

Aucun changement d'usage n'est à ce jour prévu au droit de la zone des laitiers.

4. Visite de site (A100)

La visite de site consiste à procéder à un état des lieux dans le but :

- d'orienter la recherche documentaire, d'en vérifier certaines informations ou de les compléter,
- d'orienter la stratégie de contrôle des milieux,
- de préparer l'intervention sur site (contraintes liées au site, conditions d'accès, ...),
- de dimensionner à leur juste proportion les premières mesures de précaution et de maîtrise des risques quand elles sont nécessaires.

La visite de site a été effectuée le 27/08/2024 avec M. Bruno DADOLLE, responsable HSE, de façon à effectuer une reconnaissance du site et de ses environs (100 m), à repérer d'éventuelles sources potentielles de pollution sur le site à l'étude et à vérifier les conditions d'accès dans les différentes zones du site.

4.1. Visite des abords immédiats du site d'étude

Une visite des abords immédiats du site a permis de mettre en évidence un environnement industriel (site Marcegaglia).

Le site est bordé :

- Au nord, par les zones de stockage des battitures et des melures et par la mer Méditerranée (darse n°1) ;
- A l'est, par la mer Méditerranée (darse n°1) ;
- A l'ouest, par le stockage de ferraille puis par la zone de stockage de réfractaire ;
- Au sud, par l'ancien crassier réhabilité en 2007-2008.

La **Figure 8** présente la localisation des éléments observés aux abords immédiats du site.

Les niveaux piézométrique suivants ont été mesurés lors de la visite des alentours du site.

Piézomètre	Repère	Niveau piézométrique/repère (m)	Profondeur/repère (m)
PZ3	Tube PVC	2,01	6,03
PZC	Tube PVC	1,89	3,54
PZD	Capot métallique	2,76	3,93
PZ14	Capot métallique	2,34	6,45



Figure 8 : Abords immédiats de la zone d'étude (source : fond de plan Google Earth)

4.2. Visite de la zone d'étude

Les données collectées et présentées dans le présent paragraphe sont issues des informations fournies par M. DADOLLE, lors de la visite de site initiale le 27/08/2024.

La zone d'étude ne comprend aucun revêtement sur le sol et aucun bâtiment. Différents tas de laitiers sont présents au droit de la zone d'étude comportant des laitiers historiques (plus de 3 ans) et récents (moins de 3 ans), et des laitiers conforme au seuil ISDND et des tas non conformes au seuil ISDND (en chrome notamment). Ils sont détaillés sur la figure suivante.

L'accès à la zone d'étude se fait par un chemin d'accès l'ouest du site.

Lors de cette visite, la source de pollution identifiée correspond aux laitiers stockés au droit de la zone.

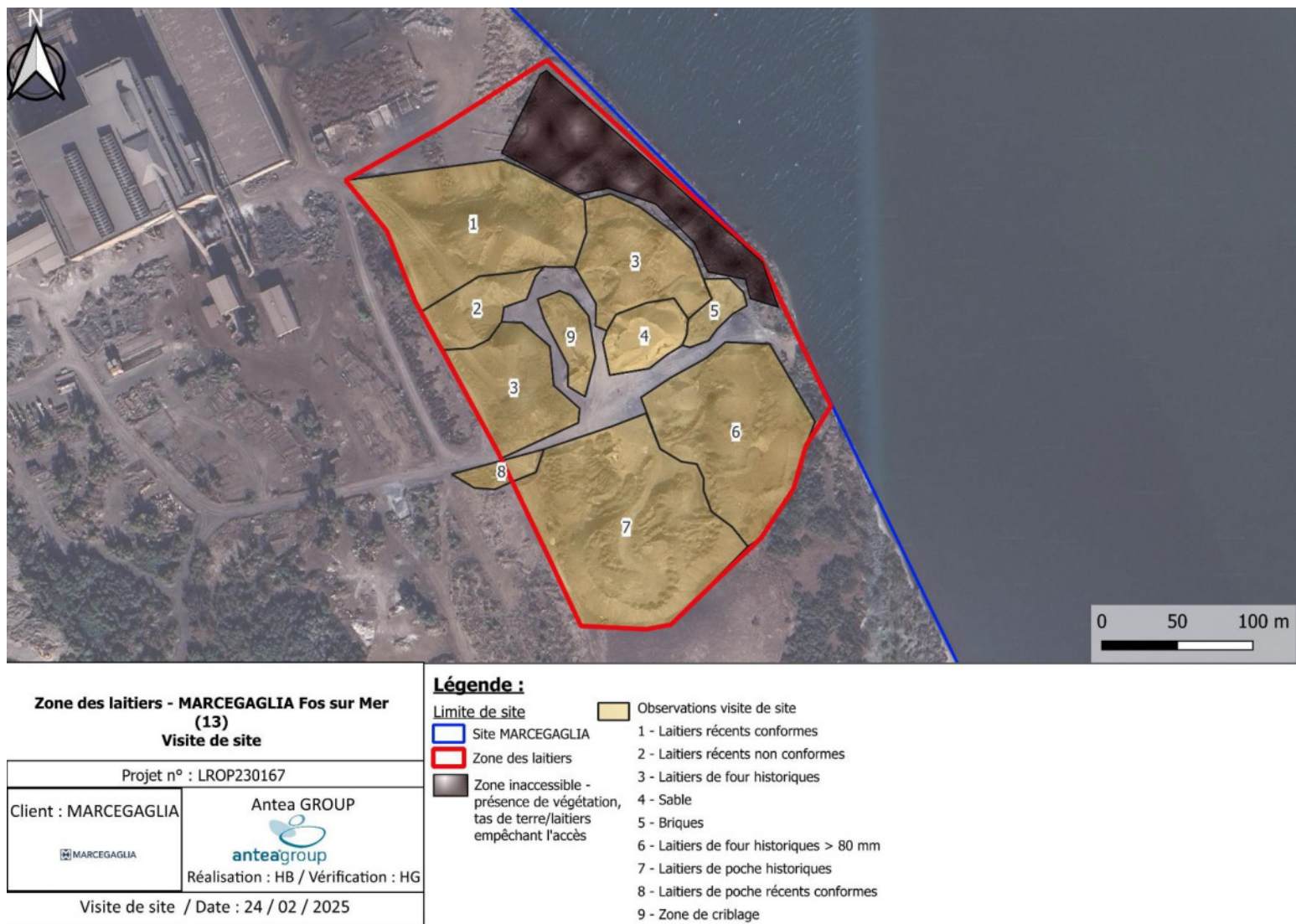


Figure 9 : Localisation des points de vue pris lors de la visite de site (source fond de plan Google Earth)



Figure 10 : Photographies du site – visite de site du 27/08/2024

Il n'a pas été mis en évidence la nécessité de mettre en place des mesures d'urgence.

Le compte rendu de la visite de site est fourni en Annexe III.

5. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)

L'étude historique, documentaire et mémorielle vise à identifier les pollutions potentielles associées aux activités présentes ou passées sur le site et à réaliser un constat sommaire de l'impact sur la santé et sur l'environnement.

Son objectif est de recenser :

- *les activités qui se sont succédé sur le site ;*
- *leur localisation précise sur le site (si possible) ;*
- *les polluants susceptibles d'y avoir été produits ou utilisés ;*
- *l'emplacement des stockages et des lieux de manipulation de produits ;*
- *les pollutions accidentelles ou chroniques survenues lors de l'exploitation du site, et leur localisation.*

Elle doit permettre d'établir une cartographie des principales sources potentielles de pollution et de définir un programme d'investigations des milieux.

5.1. Sources de renseignement

La collecte des informations a été réalisée sur la base des consultations :

- des photographies aériennes de l'Institut Géographique National (IGN), <http://www.ign.fr/>,
- de la carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (CASIAS) et du système d'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) (www.georisques.gouv.fr)
- de la base de données des Secteurs d'Informations sur les Sols et des Installations Classées (www.georisques.gouv.fr)
- des documents remis par le client,

5.2. Inventaires des sites et sols potentiellement pollués

Remarque : les données sont indicatives et ne sont pas mises à jour régulièrement. Elles permettent de signaler qu'il y a / a eu un site industriel en activité.

5.2.1. Recherche sur ex-BASOL et SIS

Le système d'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL du Ministère en charge de l'Environnement) répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La base de données sur les secteurs d'information sur les sols (SIS) identifie les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.

Les bases de données ex-BASOL et SIS ont été consultées afin de connaître si un tel site est, ou était, localisé sur ou à proximité du site étudié.

La zone d'étude se situe au droit d'un site BASOL (ASCOMETAL, identifiant SSP000913001).

Il s'agit d'une aciérie électrique spécialisée dans l'élaboration d'aciers spéciaux pour la construction mécanique et d'aciers à roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération. Cette aciérie est toujours en exploitation (depuis 1972), notamment au droit de la zone d'étude (stockage des laitiers).

Aucun autre site BASOL ou SIS n'est présent dans un rayon d'1 km autour de la zone d'étude.

La fiche BASOL du site est présentée en Annexe IV.

La localisation des sites BASOL et SIS recensés à proximité de la zone d'étude sont présentés dans la figure suivante :

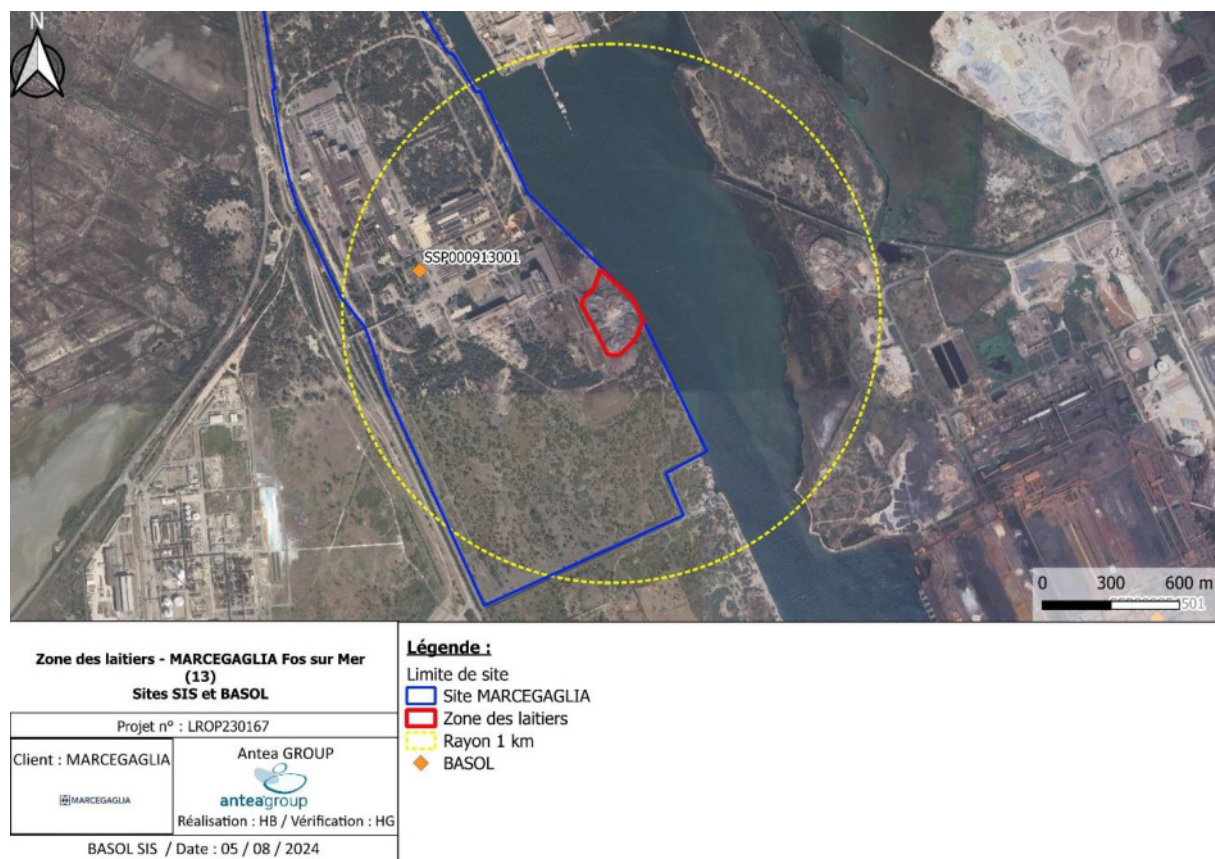


Figure 11 : Localisation des sites SIS et BASOL sur et à proximité du site d'étude

5.2.2. Recherche sur CASIAS

La finalité de la base de données CASIAS (ex-BASIAS du Ministère en charge de l'Environnement) est de conserver la mémoire des anciens sites industriels et activités de services pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de l'environnement. Elle recense plus largement les sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes en particulier pour les sols et les eaux souterraines.

Cet inventaire a été consulté afin de déterminer et de localiser les dits sites et activités sur ou à proximité du site étudié.

Un site CASIAS est répertorié au droit du terrain étudié : PAC1310195 (Ascometal).

Aucun autre site CASIAS n'est référencé dans un rayon d'1 km autour du terrain étudié.

La fiche CASIAS du site ASCOMETAL est présenté en Annexe V.

Le tableau suivant présente la synthèse des sites CASIAS recensés sur et à proximité de la zone d'étude :

Tableau 2 : Activités recensées sur CASIAS sur et à proximité de la zone d'étude

Nom et identifiant BASIAS	Exploitant	Activités	Précisions sur la fiche	Localisation
PAC1310195 ASCOMETAL Usine de Fos	Ascometal anc. Société Ugine-Acier	Usine sidérurgique de Fos : - Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération ; - Chaudronnerie, tonnellerie ; - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; - Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2) ; - Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage) ; - Sidérurgie ; - Production et distribution d'électricité (y compris transformateur), de gaz, de vapeur (chaleur) et d'air conditionné (y compris soufflerie, compression et réfrigération) ; - Compression, réfrigération ; - Fonderie d'acier ; - Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) ; - Activités et entreprises de nettoyage et/ou de vidange ; - Régénération et/ou stockage d'huiles usagées ; - Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...) ; - Fabrication de produits chimiques à usage industriel ; - Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné ; - Métallurgie.	- Décharge interne : aciérie, laminoir, tréflerie ; - Gaz combustible, Acétylène ; - Aciérie, prescription complémentaire le 29/07/2002 ; - Modification des installations de la chaufferie centrale en 2004 ; - (LDR) : Traitement des rejets de la ligne de décapage et de recouvrement.	Au droit de la zone d'étude

La localisation des sites CASIAS recensés à proximité de la zone d'étude ainsi que le sens d'écoulement supposé des eaux souterraines sont présentés dans la figure suivante :

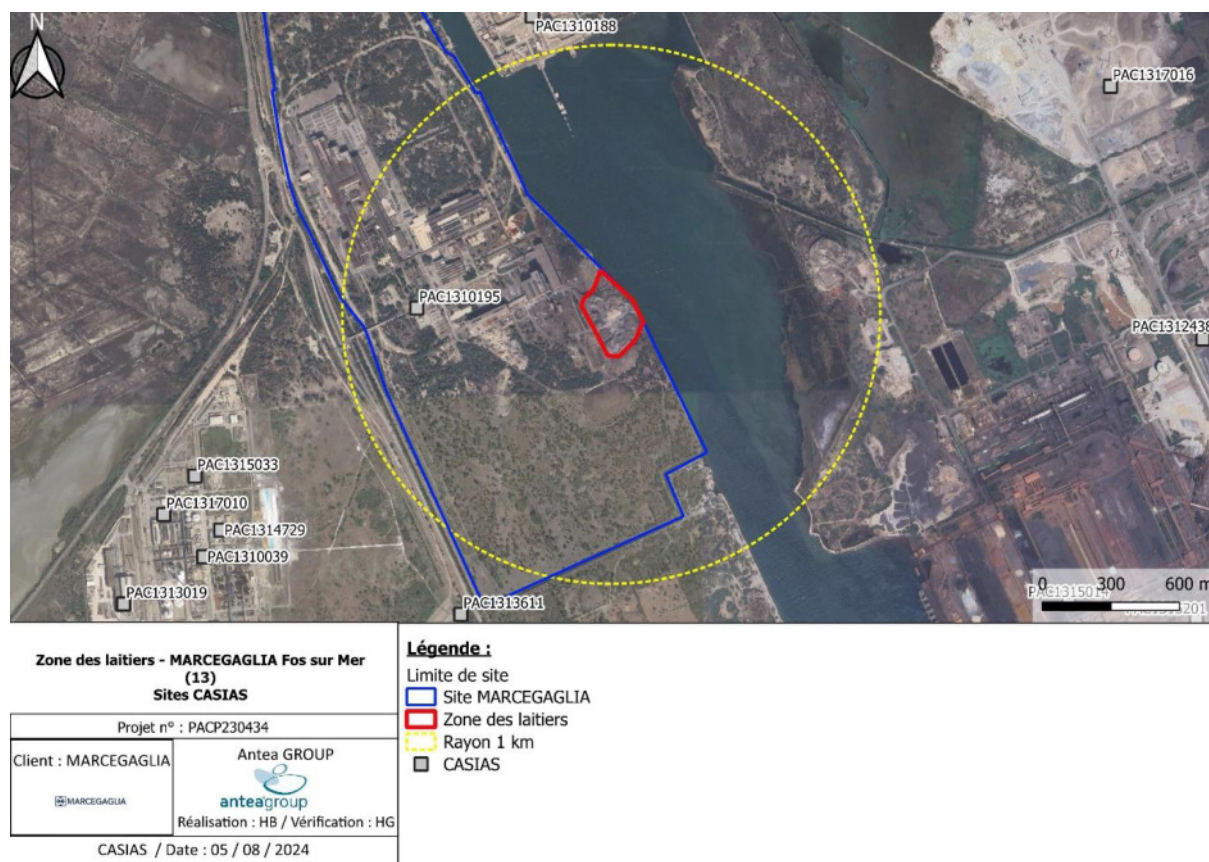


Figure 12 : Localisation des sites CASIAS sur et à proximité de la zone d'étude

Au vu de l'ensemble des activités recensées sur et à proximité de la zone d'étude, celles-ci peuvent influencer sur la présente étude.

5.2.3. Base de données des ICPE

La base de données sur les Installations Classées recense les installations classées soumises à autorisation ou à enregistrement.

Le tableau suivant présente les ICPE référencées au niveau de l'usine MARCEGAGLIA. Les laitiers étant en transit sur le site (pas de stockage), ils ne sont associés à aucune rubrique ICPE.

Tableau 3 : ICPE identifiées sur et à proximité du site

Nom et identifiant	Distance au site	Type d'activité et produits utilisés	Etat d'activité	Classement
MARCEGAGLIA (anciennement ASCOMETAL)	Au droit du site	-2517 : Produits minéraux ou déchets non dangereux inertes (transit) – 90 000 m ²	- En fonctionnement ;	- Déclaration
		- 2545 : Fabrication d'acier, fer, fonte, ferro-alliage – 118 MW ;	- En fonctionnement ;	- Autorisation ;
		- 2561 : Trempe, recuit ou revenu de métaux et alliages – 45 491 kW ;	- En fonctionnement ;	- Déclaration avec contrôle ;
		- 2565-2a : Traitement des métaux et matières plastiques – 140 m ³ ;	- En fonctionnement ;	- Enregistrement ;
		- 2575 : Emploi de matières abrasives – 30 kW ;	- En fonctionnement ;	- Déclaration ;
		- 2662-b : Stockage de matières plastiques, caoutchouc – 100 m ³ ;	- En fonctionnement ;	- Déclaration ;
		- 2713-1 : Transit de métaux et déchets de métaux – 60 000 m ² ;	- En fonctionnement ;	- Enregistrement ;
		- 2760-1 : Installation de stockage de déchets autre – 42 000 t ;	- En fonctionnement ;	- Autorisation ;
		- 2910-A1 : Combustion – 113 268 kW ;	- En fonctionnement ;	- Enregistrement ;
		- 2921-1a : Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air – 16 641 kW ;	- En fonctionnement ;	- enregistrement ;
		- 2921-2 : Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air - 15 173 kW ;	- En fonctionnement ;	- Déclaration avec contrôle ;
		- 2925 : Charge d'accumulateurs – 32 kW ;	- En fonctionnement ;	- Déclaration ;
		- 3220 : Production de fonte ou d'acier – 3000 t/h	- En fonctionnement ;	- Autorisation ;
		-3230.b : opération de forgeage – 250 MW	- En fonctionnement	- Autorisation
		-3540.1 : Installation de stockage de déchets de plus de 25 000 t de capacité – 200 000 t	- En fonctionnement	- Autorisation
		-4510.2 : Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1	- En fonctionnement	- Déclaration avec contrôle

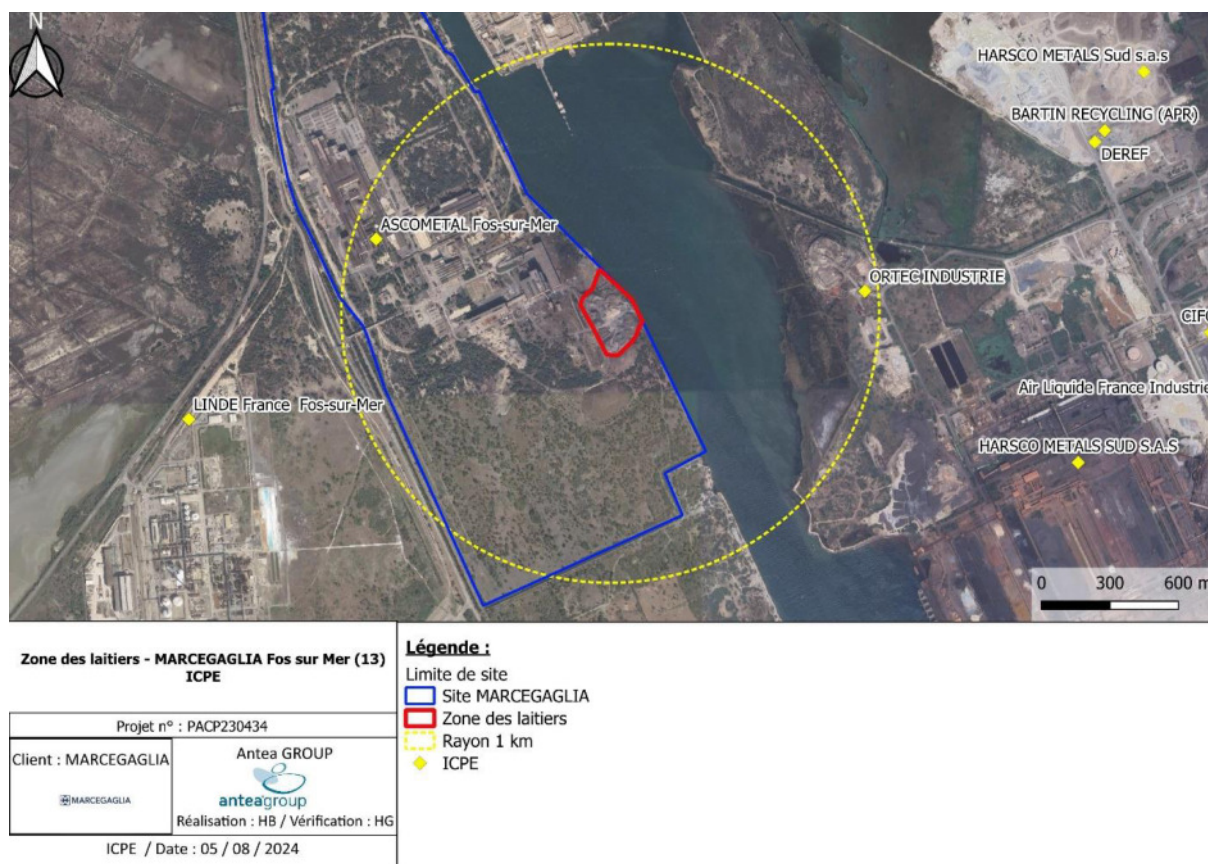


Figure 13 : Localisation des ICPE sur et à proximité du site d'étude

5.3. Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN

La consultation des photographies aériennes sur le site Internet « <https://remonterletemps.ign.fr> » a permis d'analyser les évolutions majeures du site et de ses environs sur une période de 85 ans, de 1938 à 2023. Les photographies aériennes sont présentées en annexe VI. Les observations ont été réalisées à partir des missions et des clichés présentés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Liste des photographies consultées pour l'étude historique

Année	Référence	N° de cliché
1938	IGNF_PVA_1-0__1938-08-24__C3042-0481_1938_NP2_0034	34
1967	IGNF_PVA_1-0__1967__C3044-0261_1967_CDP7777_4257	4257
1969	IGNF_PVA_1-0__1969__C3044-0311_1969_CDP6939_8380	8380
1972	IGNF_PVA_1-0__1972-03-18__C3044-0101_1972_FR2204_0028	28
1977	IGNF_PVA_1-0__1977-08-24__CIPLI-0341_1977_FR2904_LOT_9_0793	793
1982	IGNF_PVA_1-0__1982-08__CIPLI-0221_1982_IPLI22_0060	60
2003	Google earth	-
2021	Google earth	-
2023	Google earth	-

Le tableau suivant présente l'interprétation générale des clichés aériens consultés :

Tableau 5 : Description des photographies aériennes

Année	Au droit de la zone d'étude	Aux environs de la zone d'étude
1938	La zone d'étude correspond à des marais.	La zone est composée de marais. Les darses ne sont pas encore existantes.
1967	Une route traverse la zone d'étude d'est en ouest.	A l'ouest du site d'étude des traces de remblais sont visibles. La darse n°1 a commencé à être creusée.
1969	Pas de changement majeur.	Le paysage est totalement bouleversé, les marais ont disparu. Davantage de routes/chemins d'accès sont présents. Certaines zones semblent en travaux (terrassements). Les darses plus au Sud ont fait leur apparition.
1972	Des traces de remblais sont visibles au droit du site.	Quelques tas de remblais sont visibles au sud du site (dans la zone des actuels crassiers).
1977	Pas de changement majeur.	L'actuelle usine ASCOMETAL a fait son apparition, comprenant une grande partie des bâtiments actuels. 2 tas longitudinales de matériaux sont présents en bordure sud-ouest de la zone d'étude ainsi qu'un chemin. De nombreux tas de remblais sont visibles au sud de la zone d'étude (dans la zone des actuels crassiers). L'actuel canal au sud de l'usine est également présent.
1982	Des stocks de matériaux commencent à faire leur apparition. Une machine est présente au centre de la zone d'étude.	Davantage de stocks de matériaux sont présent à l'ouest de la zone d'étude.
2003	Les stocks présents sur la zone d'étude sont beaucoup plus importants.	Davantage de stocks de matériaux sont présent à l'ouest de la zone d'étude.
2021	Pas de changement majeur.	Pas de changement majeur.
2023	Pas de changement majeur.	Pas de changement majeur.

5.4. Consultation des services de l'Etat

5.4.1. Préfecture

Non consultée compte-tenu des éléments disponibles à ce stade sur l'emprise et l'historique du stockage des laitiers.

5.4.2. Archives départementales des Bouches-du-Rhône

Non consultées compte-tenu des éléments disponibles à ce stade sur l'emprise et l'historique du stockage de réfractaires.

5.5. Synthèse de l'étude historique

5.5.1. Synthèse et chronologie des activités exercées

De 1938 (à minima) à 1967, la zone d'étude est une parcelle vierge inoccupée bordée par des marais. En 1967, un chemin traverse le site puis en 1972 l'entièreté du marais a été remblayé (creusement de la darse).

En 1973, l'actuelle usine MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) se construit et les stocks de laitiers commencent à prendre place au droit de la zone d'étude (visible à partir de 1982 sur les photographies aériennes en l'absence de photographie entre 1973 et 1982). Ces stockages sont présents jusqu'à ce jour.

Concernant les environs de la zone d'étude, le marais ainsi qu'une zone de culture avec ce qu'il semblerait être des bassins sont présents jusqu'en 1972. Quelques routes et chemins d'accès sont déjà visibles. En 1963, la zone de culture s'étend jusqu'en limite Nord de la zone d'étude.

En 1972 le paysage est complètement transformé, les marais ont été remblayés, davantage de routes et chemins sont présents, des terrassements sont visibles et les darses plus au Sud sont présentes.

En 1973, l'usine MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) est construite, l'actuel canal au sud de l'usine est également présent. En 1982 des terrassements sont visibles et en 1992 une zone de stockage est aménagée au Nord-Est de la zone d'étude. En 2010, l'actuelle chaudronnerie localisée en bordure Nord-Est de la zone d'étude est présente.

5.5.2. Identification des sources potentielles de pollution

Les laitiers stockés au droit de la zone d'étude sont la source potentielle de pollution identifiée au droit du site d'étude.

Sur la base des informations renseignées par le client, des informations obtenues dans les divers services consultés et des observations sur site, le tableau ci-après présente la synthèse des sources potentielles de pollution identifiées.

Tableau 6 : Synthèse des sources potentielles de pollution identifiées

Référence	Localisation	Source potentielle de pollution	Origine de la donnée	Source retenue et justification	Composés associés	Profondeur présumée de la source (m)
Activités actuelles et passées au droit de la zone d'étude						
1 (périmètre d'étude)	Site MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) : zone d'étude	Stock de laitiers	Visite de site	Oui Impact potentiel dans les sols et les eaux souterraines	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, indice phénol, cyanures	Surface
Activités actuelles et passées au droit de la zone d'étude						
2 (hors périmètre d'étude)	Site MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) Basol n° SSP000913001	Fabrication d'aciers spéciaux	Basol	Oui Impact potentiel dans les sols et les eaux souterraines	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phénol, cyanures, pack ISDI (éluat), dioxines et furanes	Epaisseur attendue : environ 2 m
	Site MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) Basias n° PAC1310195	Fabrication d'aciers spéciaux	Basias			
	Site ICPE Site MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal)	Fabrication d'aciers spéciaux	ICPE			

La figure suivante présente la localisation des sources potentielles de pollution identifiées :



Figure 14 : Plan de synthèse des sources potentielles de pollution identifiées

6. Etude de vulnérabilité (A120)

L'étude de vulnérabilité des milieux vise à définir les contextes géologique, hydrogéologique et hydrographique du site, ainsi que les usages des eaux (souterraines et superficielles) au droit et à proximité du site, afin d'évaluer la vulnérabilité de l'environnement du site.

La vulnérabilité de la ressource en eau par rapport à la présence d'une contamination dans les sols est le résultat de l'existence de deux facteurs complémentaires :

- *Le transfert : si la contamination peut migrer jusqu'à un point d'usage de l'eau (faible profondeur des eaux souterraines, point d'usage situé à proximité en aval hydraulique du site). Nous parlerons dans ce cas de vulnérabilité de la ressource en eau ;*
- *La cible : existence de point d'usage situé à proximité en aval hydraulique du site. En fonction du type d'usage (adduction d'eau potable, eau d'irrigation, adduction d'eau industrielle, ...) nous parlerons de sensibilité de la ressource en eau.*

6.1. Sources de renseignement

Les informations ci-après ont été recueillies au moyen des consultations :

- de la carte géologique d'Istres du BRGM au 1/50 000^{ème} numérotée 1019,
- des bases de données du BRGM InfoTerre (« Dossiers de la banque de données du sous-sol et logs géologiques » et « Dossiers des eaux souterraines »), <https://www.infoterre.brgm.fr/>,
- des bases de données du site Geoportail, <http://www.geoportail.gouv.fr/>,
- de l'Agence Régionale de Santé (ARS) PACA, consultée le 14/03/2024,
- des bases de données Carmen de la DREAL/DRIEE des Bouches-du-Rhône <http://carmen.naturefrance.fr/>,
- des bases de données Géorisques (répertorient les risques naturels et technologiques), www.georisques.gouv.fr/,
- des bases de données du site Gest'eau répertorient les documents de planification de SDAGE et SAGE, <http://www.gesteau.eaufrance.fr/>,
- du site internet de Météo France, station météo d'Istres.

6.2. Contexte géologique

6.2.1. Contexte géologique régional

D'après la notice de la carte géologique d'Istres (1019) et des informations recueillies sur le site Infoterre du BRGM, le site d'étude repose sur d'anciennes zones marécageuse comprenant :

- Les sables d'anciens cordons littoraux (Mz3) ;
- Les sables limoneux des dépressions au sein des cordons (Mz4) ;
- Les sables éoliens des dunes littorales (NMz) ;
- Les vases des étangs (LM)
- Les Limons argileux des étangs salés (LMz1).

La carte géologique est présentée ci-après.

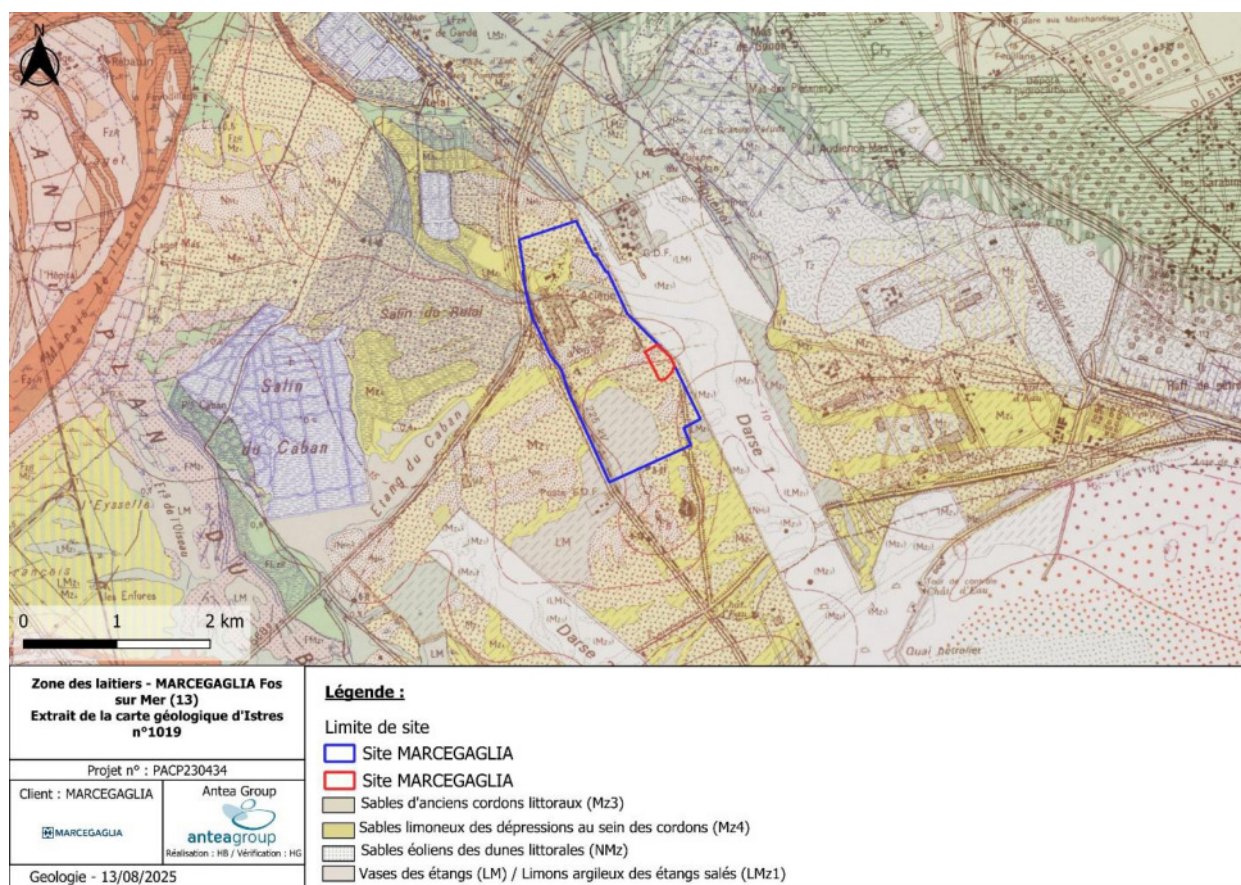


Figure 15 : Extrait de la carte géologique d'Istres n°1019

6.2.2. Contexte géologique local

D'après le site Infoterre, de nombreux forages sont localisés aux alentours du site d'étude sur un périmètre d'environ d'1 km. Le tableau suivant fournit les coupes géologiques et fournissent les coupes lithologiques correspondantes des forages les plus proches du site d'étude.

D'après les coupes de forages réalisés par EODD en 2015, les terrains à proximités immédiate du site d'étude (zone de l'aciérie au nord-ouest du site) et forages des piézomètres PSC et PZD sont les suivants :

- Des remblais sableux à galets
- Du sable beige marron devenant humide vers 1,5 m de profondeur recoupé jusqu'à -4m de profondeur.

Tableau 7 : Coupe géologique des sondages EODD en 2015 à proximité du site d'étude (zone aciérie)

Référence du forage	Prof. (m/sol)	Lithologie	Localisation par rapport au site
S1	2	0-0,1 : Dalle 0,1-1,5 : Sable 1,5-2 : Sables humides	180 m au nord-ouest
S2	2	0-1 : dalle béton 1-1,5 : sables gris fins et galets 1,5-2 : sables humides et galets	100 m au nord-ouest

Référence du forage	Prof. (m/sol)	Lithologie	Localisation par rapport au site
S3	2	0-0,1 : Dalle béton 0,1-0,2 : Remblais : sables et galets 0,2-1 : sable beige fin 1-1,8 : sables avec passes de graviers vers 1,3 m 1,8-2 : sables humides	150 m au nord-ouest
S4	2	0-1,8 : Remblais : sables et galet 1,8-2,8 : sables fins beiges/grisâtres 1,8-2 : sables humides et galets	160 m au nord-ouest
S5	2	0-0,6 : Remblais : sables et galets 0,6-1,5 : sables beiges/marrons 1,5-2 : sables humides	230 m au nord-ouest
PZC	4	0-0,6 : remblais 0,6-1,5 : argile et sable 1,5-4 : sable	360 m au nord-ouest
PZD	4	0-0,4 : remblais 0,4-1,5 : sables fin gris 1,5-4 : sable fin gris	120 m à l'ouest

Le sol est relativement perméable.

Les coupes BSS à proximité de la zone d'étude sont cohérentes avec les observations d'EODD.

Tableau 8 : Coupe géologique des forages BSS à proximité du site

Référence du forage	Nature	Prof. (m/sol)	Altitude (m NGF)	Lithologie	Localisation par rapport au site
BSS002JGFW	Sondage	18,5	1,92	0-1,7 : sable graviers 1,7-9,5 : Alluvions : sables gris fin 9,5-10,2 : Alluvions mélange de sable et limons et graviers galets gris 10,2-12,2 : Alluvions : vase et limons noir 12,2-12,8 : Alluvions : sable gris et graviers galets 12,8-14,8 : Alluvions : sables argileux grossier jaune 14,8-15 : Alluvions argiles jaunes 15-18,5 : Alluvions sables argileux jaune graviers et galets	100 m au nord
BSS002JGZE	sondage	1	20,1	0-1,9 : sable gris clair à passage marneux 1,9-8,6 : Sable limoneux fin gris 8,6-10 : Sable comprimé gris fins 10-13 : cailloutis de la Crau et blocs calcaires 13-15,6 : Poudingues compactes 15,6-20,1 : alternance de poudingues compactes et argile graveleuse	150 m à l'est
BSS002JGHN	Sondage	1,8	20	0-0,6 : sables gris 0,6-7,2 : Sable limoneux gris foncé 7,2-8 : limon sableux et tourbe 8-910,3 : sable limoneux 10,3-11 : argiles gris clair graveleuse 11-17,5 : sable gris graveleux 17,5-18 : sable graveleux 18-20 : graviers cimentés	300 m à l'ouest



Figure 16 : Localisation des BSS sol à proximité du site

6.3. Contexte hydrologique

La mer Méditerranée (darse n°1) est localisée en bordure est du site.

La vulnérabilité de la Mer Méditerranée à une pollution directe en provenance du site est importante compte tenu de sa proximité au site et de la faible perméabilité des sols.

La figure suivante présente les cours d'eau à proximité du site.

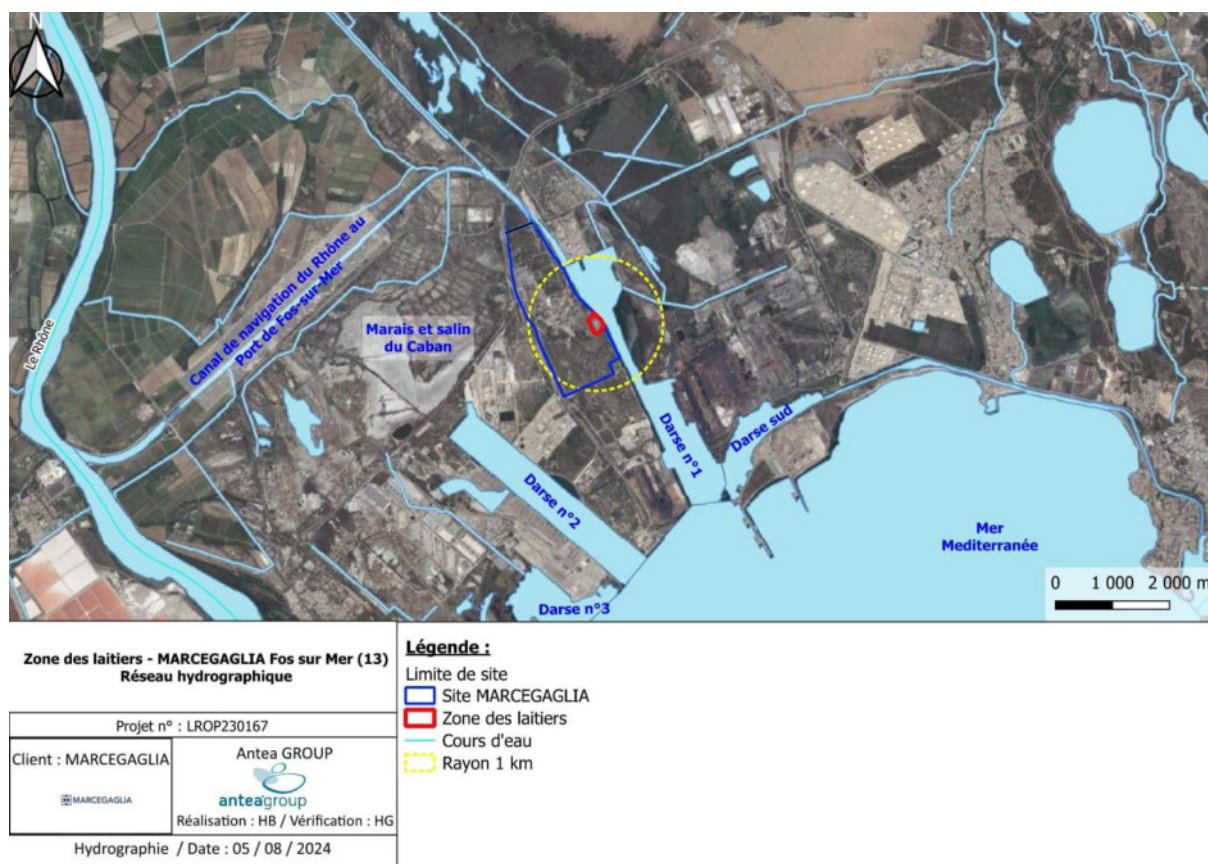


Figure 17 : Carte hydrographique de la zone d'étude

6.4. Contexte hydrogéologique

La première nappe rencontrée au droit du site est la nappe des limons et alluvions quaternaire du Bas Rhône et de la Camargue (FRDG504).

Cet aquifère est situé au droit du site à une profondeur entre 2 et 3 m (mesure réalisée lors de la visite de site du 27/08/2024). Le sens d'écoulement varie en fonction du niveau de la mer et des conditions météorologiques.

Les alluvions quaternaires renferment des aquifères se présentant sous la forme de lentilles d'eau douce à écoulement libre. La nappe des alluvions quaternaire du Bas Rhône et de Camargue est de faible perméabilité et de plus en plus saumâtre à l'approche de la bande côtière.

D'après les forages recensés à la BSS localisés dans un périmètre de 500 m autour de la zone d'étude, le niveau d'eau rencontré varie entre 1,37 et 3 m de profondeur.

En raison de la proximité de la mer, ces eaux souterraines sont salines et ne sont pas captées pour l'alimentation en eau potable ou l'alimentation en eaux industrielles aux environs du site.

Compte tenu de sa faible profondeur et des horizons peu perméables le surmontant, cet aquifère est considéré vulnérable.

Une seconde nappe (nappe de la Crau FRDG104) utilisée par les captages d'eau potable se situe en dessous de la nappe des alluvions quaternaire. Les deux nappes sont séparées par une couche limoneuse peu perméables.

La figure suivante présente la carte piézométrique de la zone d'étude, réalisée dans le cadre du rapport de base du site Ascometal de 2014 établi par EODD. Au droit de la zone d'étude la nappe semble s'écouler vers du sud/sud-ouest. Un dôme piézométrique semble être présent en bordure nord de la zone d'étude.

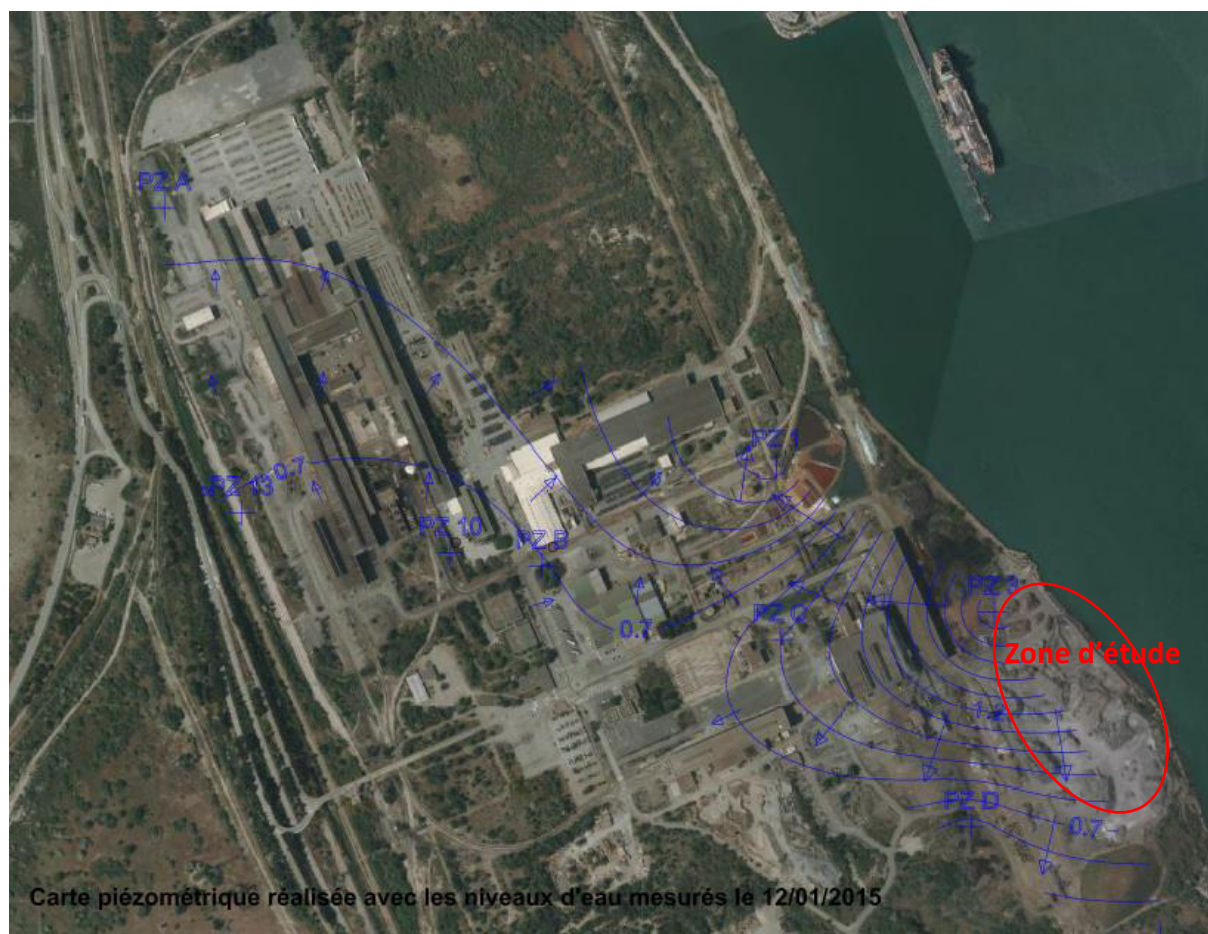


Figure 18 : Carte piézométrique interprétative de la zone d'étude

6.5. Contexte météorologique

Les données météorologiques ont été collectées sur le site de Météo France, à la station la plus proche du site (station d'Istres située à environ 9 km au nord-est du site) :

- Précipitations : la carte des précipitations indique une pluviométrie relativement importante/faible, avec 572 mm de précipitations sur 54 jours par an.
- Température : la température moyenne annuelle n'excède pas ou peu 15,6 °C, avec un minimal de 7,5°C et un maximal de 24.7°C.
- Temps d'ensoleillement : le taux d'ensoleillement est assez fort, avec beaucoup de jours de fort ensoleillement (2 897 heures/an de faible ensoleillement)
- Direction des vents : la rose des vents montre une dominance de l'orientation Nord et Sud.

**Normale de la Rose des Vents à Marignane établie à partir du
 vent maximal quotidien à 10 mètres moyenné sur 10 minutes
 période 1981/2010**

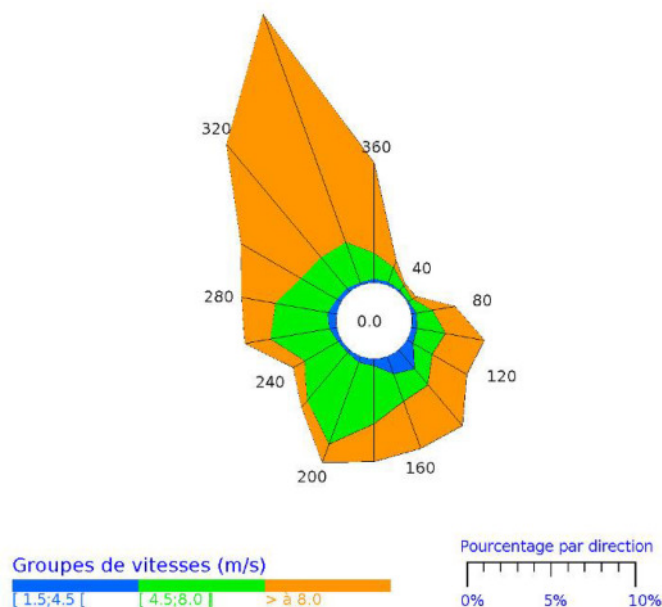


Figure 19 : Normale de la rose des vents à Marignane (source : Météo France)

Au regard de ces données, une forte quantité d'eau est susceptible de pénétrer dans les sols pouvant ainsi favoriser la lixiviation de composés qui se trouvent en surface et dans les sols.
 Compte tenu de l'absence de recouvrement et d'une forte évaporation des eaux de surface, le risque d'envol des poussières est fort.

6.6. Cibles potentielles

6.6.1. Occupation du sol dans la zone d'étude

Le site d'étude est localisé en zone d'activité industrielles et commerciales (UEA) du Plan local d'urbanisme (PLU) de la mairie de Fos-sur-Mer (source : PLU en ligne – révisé le 07/12/2023) dans un secteur correspondant à un espace économique mixte à dominante industrielle.

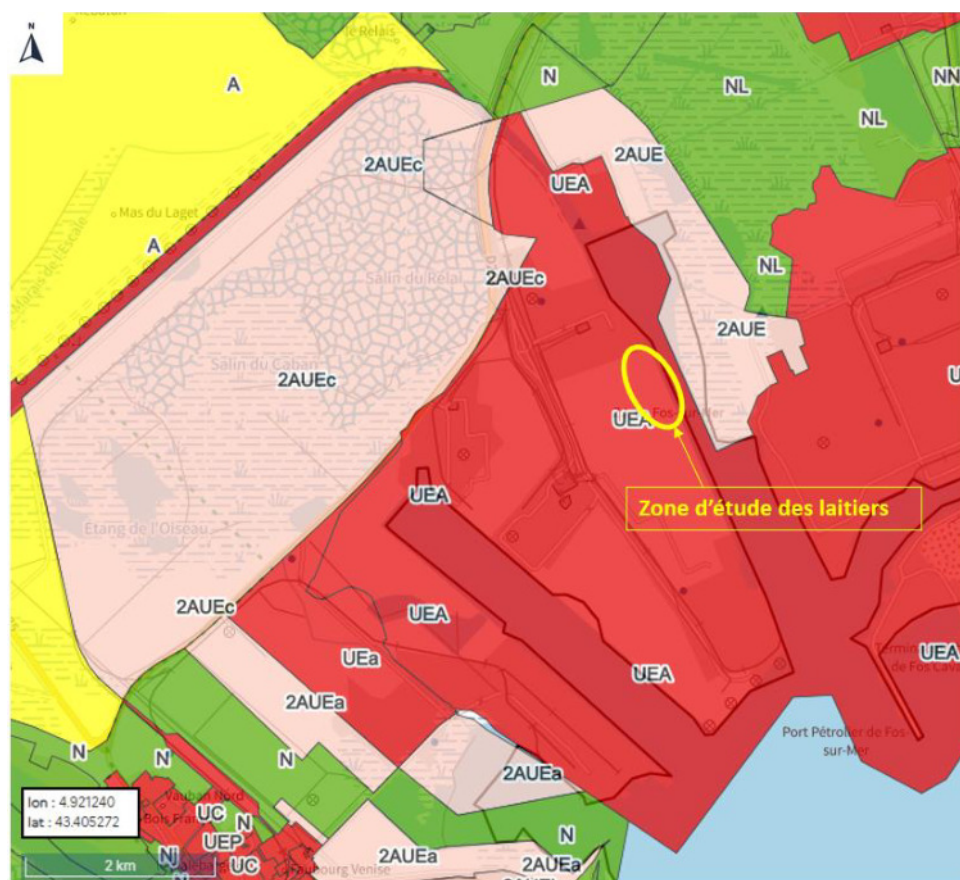


Figure 20 : Plan d'occupation des sols de la zone d'étude

6.6.2. Exploitation des eaux souterraines

Les cibles potentielles pour l'exploitation des nappes souterraines, recensées dans un rayon d'un kilomètre autour du site par l'ARS des Bouches-du-Rhône et dans les bases de données InfoTerre du BRGM, sont décrites dans les paragraphes ci-après.

Captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)

D'après les documents fournis par l'ARS, les captages AEP référencés à proximité de la zone d'étude sont les suivants :

- Captage de La Pissarotte, situé à environ 4,3 km du site au Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude ;
- Captage de Fanfarigoule (Port-de-Bouc), situé à environ 8,3 km du site au Nord-Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude ;
- Captage Le Ventillon, situé à environ 8,6 km du site au Nord-Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude ;
- Captage de Fanfarigoule Tube (Fos), situé à environ 9 km du site au Nord-Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude.

D'après la cartographie des périmètres de protection fournie par l'ARS des Bouches-du-Rhône, le site n'est pas situé à l'intérieur des périmètres de protection des captages AEP.

Puits de particulier : La Base de données Infoterre du BRGM recense un total de 16 captages dans un rayon d'1 km autour du site servant de piézomètre ou dont l'usage est inconnu, au droit de l'entité hydrogéologique « Cailloutis plio-quaternaires de la plaine de Crau » n° 561AF00.

Aucun captage à usage de type industriel, agricole ou domestique n'étant référencé dans ce périmètre. Compte tenu de l'environnement industriel de la zone d'étude, la présence de puits de particulier est peu probable.

Captages pour l'Alimentation en Eau Industrielle (AEI)

D'après les données de la BNPE, aucun captage AEI n'est localisé dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude.

Compte tenu de ces informations, les forages localisés dans un rayon d'1km autour du site semble peu sensible.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des points d'exploitation identifiés dans un rayon d'un kilomètre autour du site d'étude.

Tableau 9 : Caractéristiques des points de captages d'eaux souterraines identifiés dans un rayon d'un kilomètre autour du site

Référence de l'ouvrage	Profondeur de l'ouvrage (m)	Altitude NGF de l'ouvrage (NGF)	Niveau d'eau mesuré (NGF)	Aquifère capté	Distance et position hydraulique par rapport au site	Utilisation	Vulnérabilité et sensibilité
BSS002JGKN	6,5	1,6	n.c	Nappe de la Crau	Au droit du site	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible
BSS002JHJR	6,23	2,43	n.c	Nappe de la Crau	Au droit du site	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible
BSS002JGKD	5,9	2	n.c	Nappe de la Crau	120 m à l'ouest en aval	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible
BSS002JGZE	20,1	1	1,6	n.c	130 m à l'est en aval	n.c	Vulnérable et sensible
BSS002JGKE	5,84	2,04	n.c	Nappe de la Crau	130 m au nord en aval	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible
BSS002JHJS	4,74	2,74	n.c	Nappe de la Crau	300 m au sud en aval	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible
BSS002JGKG	6,07	2,27	n.c	Nappe de la Crau	410 m au sud-ouest en aval	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible
BSS002JGKF	5,9	2,96	n.c	Nappe de la Crau	490 m au nord en aval	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible
BSS002JHJT	6,4	1,6	n.c	Nappe de la Crau	500 m au sud en aval	n.c	Vulnérable et sensible
BSS002JGRE	19	0,9	n.c	n.c	520 m au sud en aval	n.c	Vulnérable et sensible
BSS002JGKL	5,68	2,62	n.c	Nappe de la Crau	650 m au sud en aval	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible
BSS002JGKC	8,3	1	n.c	Nappe de la Crau	650 m au nord en aval	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible
BSS002JGVV	23	1,32	n.c	n.c	760 m à l'est, séparé	n.c	Peu vulnérable et peu sensible

						hydraulique du site par la darse n°1		
BSS002JHJU	5,5	1,6	n.c	Nappe de la Crau	820 m au sud en aval	n.c	Vulnérable et peu sensible	
BSS002JGKK	5,25	2,05	n.c	Nappe de la Crau	850 m au nord-ouest en aval	Piézomètre	Vulnérable et peu sensible	
BSS002JHMB	n.c	2	n.c	n.c	930 m à l'est, séparé hydraulique du site par la darse n°1	Piézomètre	Peu vulnérable et peu sensible	

La figure suivante présente l'ensemble des captages recensés sur et à proximité du site étudié ainsi que le sens d'écoulement supposé de la nappe rencontrée au droit de la zone d'étude.

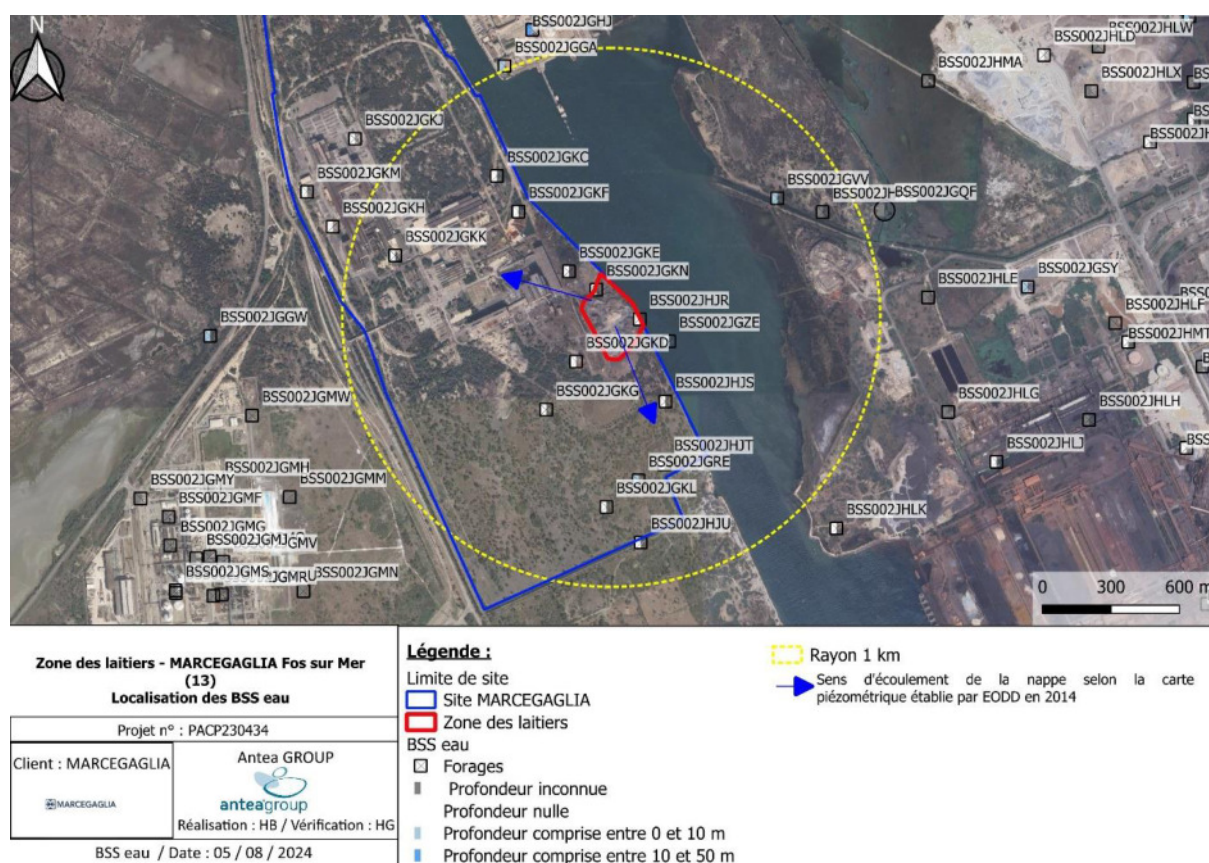


Figure 21 : Localisation des différents captages dans les eaux souterraines et sens d'écoulement de la nappe au droit et à proximité de la zone d'étude

6.6.3. Exploitation des eaux superficielles

La pêche et la baignade sont formellement interdites dans la darse n°1. Seuls des usages industriels sont recensés au sein de la darse n°1. Les activités de pêches et de baignades y sont interdites. Néanmoins, des zones de pêches se situent à 4,5 km du site (au sud-est et au sud-ouest). Aucun captage AEP ou AEI n'est recensé dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'étude (voir figure suivante).

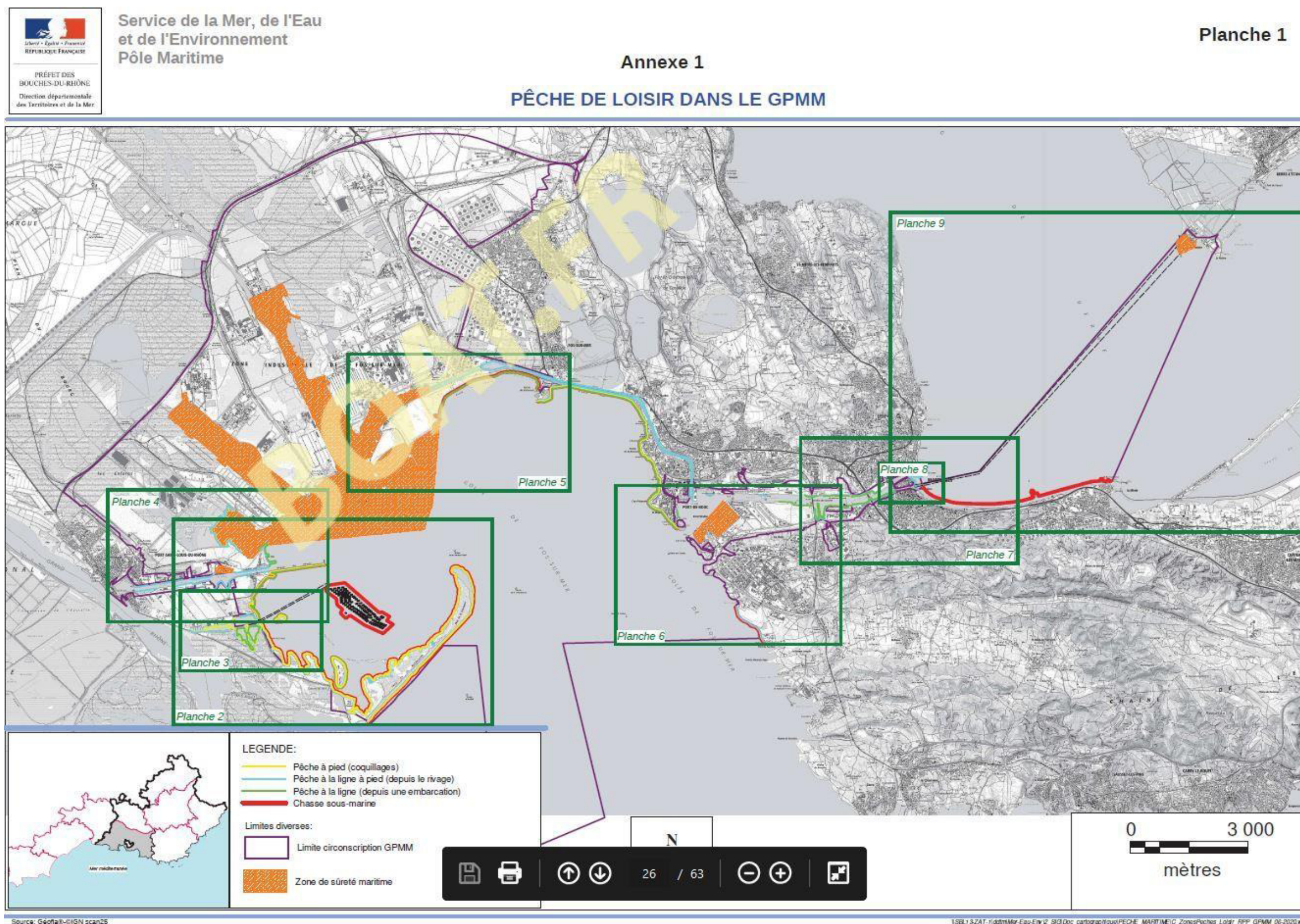


Figure 22 : Localisation des zones de pêches et de loisirs (Règlement Particulier de Police des Pêches du GPMM du 22 juillet 2020)

6.6.4. Zones naturelles d'intérêt soumises à protection

Des recherches ont été effectuées sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (inpn.mnhn.fr) pour définir les éventuelles espaces protégés et zones naturelles remarquables au niveau du site d'étude.

Le site se trouve en bordure de la ZNIEFF de type II : « Golfe de Fos-sur-Mer ».

De manière générale le site ASCOMETAL se situe en bordure de la zone Natura 2000 des « Marais entre Crau et Grand Rhône ».

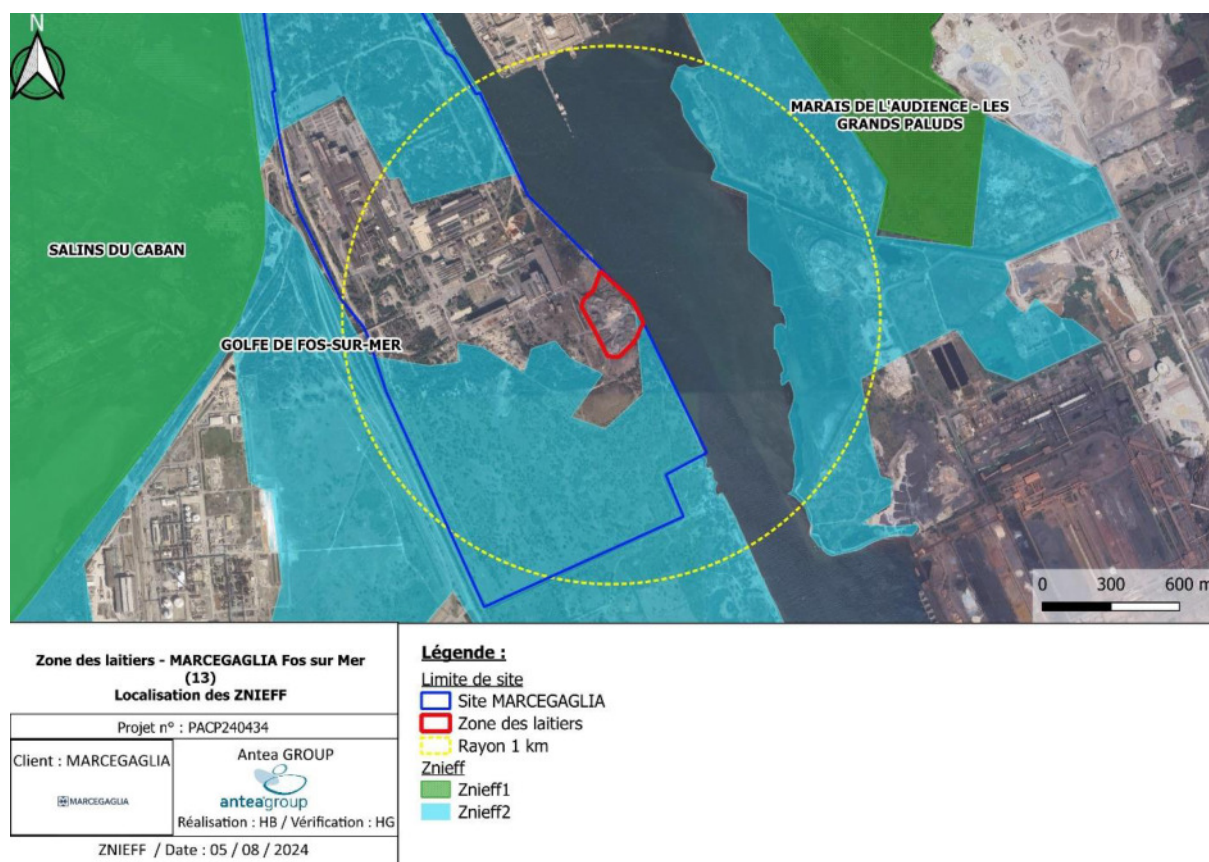


Figure 23 : Localisation des ZNIEFF

6.6.5. Risques naturels et technologiques

La consultation du site Géorisques hébergé par le BRGM informant sur les risques naturels et technologique sur un territoire est synthétisée dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Risques naturels et technologiques du site à l'étude (Source Géorisques)

Risques	Appréciation
Inondation	Le site ne se situe pas en zone inondable.
Mouvement de terre par affaissement, effondrement,	Aucun glissement de terrain n'est recensé dans un rayon d'1km autour du site.

Risques	Appréciation
chutes de pierre, éboulement et glissement de terrain ne concerne pas la zone d'étude.	Aucun PPR mouvement de terrain n'est présent sur la commune de Fos-sur-Mer.
Cavités souterraines	Aucune cavité souterraine n'est recensée dans un rayon d'1 km. La commune de Fos-sur-Mer ne possède pas un Plan de Prévention des Risques des cavités souterraines (PPRCS).
Risque sismique	Le site d'étude est localisé dans un secteur de sismicité de niveau modéré. La commune de Fos-sur-Mer ne possède pas de Plan de Prévention des Risques sismiques (PPRS).
Gonflement retrait des argiles	Le site est situé dans un secteur d'aléa moyen (zone 3).
Technologique	Commune soumise à un Plan de Prévention des risques technologiques installations industrielles : Oui, site ArcelorMittal mais site non concerné Canalisation de matières dangereuses dans un rayon de 1000 m : oui gaz naturel à 500 m à l'ouest Installations nucléaires à moins de 10 km : Non
Potentiel Radon	Le site d'étude est classé en catégorie 1 (risque faible).

6.6.6. Synthèse de l'étude de vulnérabilité

Les principaux milieux de transfert d'une éventuelle pollution provenant des sols et des eaux souterraines d'un site sont :

- les sols, permettant notamment la migration des polluants des sols vers la nappe,
- la nappe permettant la migration des polluants vers l'aval du site,
- les gaz du sol par volatilisation des composés contenus dans les sols voire les eaux souterraines (sous forme de vapeurs),
- l'atmosphère (après libération de polluant par volatilisation ou mise en suspension de particules solides).

La vulnérabilité et la sensibilité des milieux sur la zone d'étude est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux naturels

Milieux	Vulnérabilité	Sensibilité
Sols	FORTE Sols de surface constitués de remblais puis d'alluvions.	FORTE Présence de travailleurs quotidiennement sur site.
Eaux souterraines	FORTE Première nappe attendue vers 2 m en moyenne. Sols sus-jacents moyennement perméables.	FAIBLE Absence de captage AEP vulnérable.

Milieux	Vulnérabilité	Sensibilité
Eaux superficielles	<u>FORTE</u> La mer Méditerranée se situe en bordure est du site (darse n°1).	<u>FORTE</u> Pêche et baignade interdite dans la darse n°1. Zone de pêche à 4,5 km du site.
Zones naturelles	<u>FORTE</u> Présence d'une ZNIEFF de type II en bordure du site.	<u>FORTE</u> Présence d'une ZNIEFF de type II en bordure du site.

7. Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)

Les paragraphes suivants présentent successivement le schéma conceptuel initial déduit de la recherche documentaire et de la visite de site d'une part, et le programme prévisionnel d'investigations en vue de l'identification des éventuels impacts en lien avec les sources potentielles de pollution retenues d'autre part.

7.1. Schéma conceptuel initial

Le schéma conceptuel d'un site consiste à établir, sur la base des données existantes, un bilan factuel de l'état environnemental des milieux.

D'après la méthodologie de gestion des sites et sols pollués du MEDDE, il doit permettre d'appréhender l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition au regard d'un aménagement.

Il a pour objectifs de préciser :

- les **sources potentielles de pollution** contenant des substances susceptibles de générer un impact,
- les différents **milieux de transfert** des substances vers un point d'exposition,
- les **cibles** situées au point d'exposition.

Les sources de pollution, milieux de transfert et cibles sont présentés pour l'usage futur dans les paragraphes ci-dessous. Le schéma conceptuel est présenté sur la figure suivante.

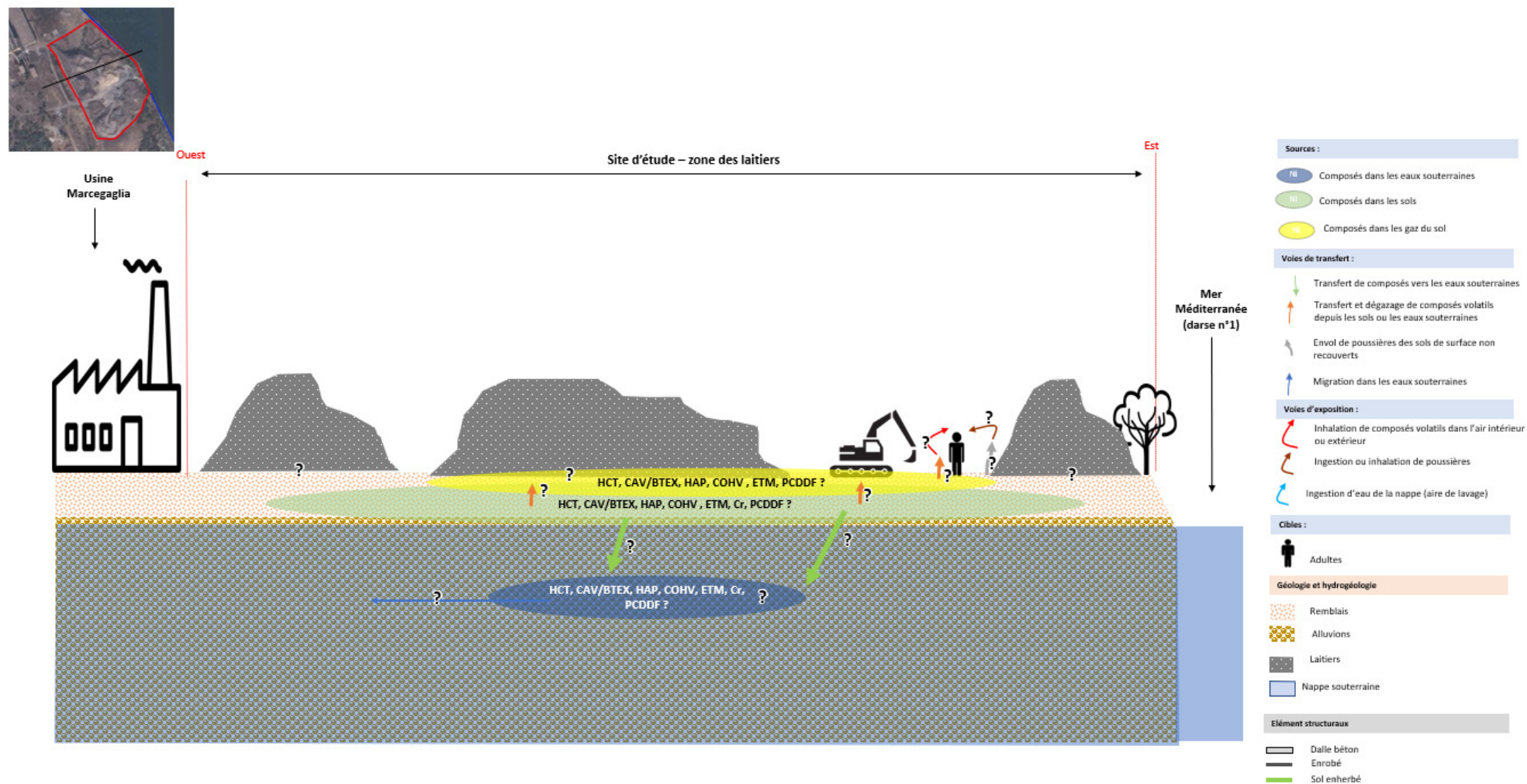


Figure 24 : Schéma conceptuel initial du site

7.1.1. Sources potentielles de pollution

Les sources potentielles de pollutions retenues suite à l'étude historique et documentaire sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : synthèse des sources de pollution retenues dans le schéma conceptuel

Référence	Localisation	Source potentielle de pollution	Origine de la donnée	Source retenue et justification	Composés associés	Profondeur présumée de la source (m)
Activités actuelles et passées au droit de la zone d'étude						
1 (Périmètre d'étude)	Site MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) : <u>zone d'étude</u>	Stock de laitiers	Visite de site	Oui Impact potentiel dans les sols et les eaux souterraines	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, indice phénol, cyanures, PCDDF	Surface
Activités actuelles et passées au droit de la zone d'étude						
2 (Hors périmètre d'étude)	Site MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) Basol n°SSP0009130 01	Fabrication d'aciers spéciaux	Basol	Oui Impact potentiel dans les sols et les eaux souterraines	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phénol, cyanures, pack ISDI (éluat), dioxines et furanes	Epaisseur attendue : environ 2 m
	Site MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) Basias n°PAC1310195	Fabrication d'aciers spéciaux	Basias			
	Site ICPE Site MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal)	Fabrication d'aciers spéciaux	ICPE			

HCT : Hydrocarbures totaux - HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) - COHV : Composés Organiques Halogénés volatils - PCB : polychlorobiphényles

7.1.2. Voie de transfert

Les vecteurs de transfert (matérialisés par des flèches dans le schéma conceptuel) représentent les voies de migration des substances dans les différents milieux considérés (transfert par envol de poussières, transfert via un dégazage des sols et/ou des eaux souterraines...).

A ce stade de l'étude les vecteurs théoriques retenus sont :

1. « Transfert et dégazage de composés volatils depuis les sols » en raison de la présence potentielle de composés volatils dans les sols ;
2. « Envol de poussières des sols de surface non recouverts et non revêtus » en l'absence de revêtement des sols ;
3. « Transfert potentiel de composés des sols vers les eaux souterraines » : en raison de la lithologie perméables (remblais, alluvions) et de sa faible profondeur (2 à 3 m) ;
4. « Transfert et dégazage de composés volatils depuis les eaux souterraines » en raison de la

lithologie perméables (remblais, alluvions) et de sa faible profondeur (2 à 3 m).

Les vecteurs théoriques non retenus sont :

1. « Transfert de composés volatils potentiels à travers les canalisations d'eau potable circulant sur le site » en raison de l'absence de canalisations AEP au droit de la zone d'étude ;
2. « Transfert de composés présents dans les sols vers les végétaux » en raison de l'absence de potager.

7.1.3. Cibles

Les cibles sont les salariés de l'usine Marcegaglia travaillant sur le site.

7.1.4. Voies d'exposition et scénarii retenus

Le tableau ci-dessous présente les scénarii d'exposition pertinents proposés (scénarii potentiels) à ce stade du diagnostic. Il pose les hypothèses de travail sur lesquelles se fondent les choix de conclusion de ce diagnostic du site et/ou des recommandations d'investigations d'éventuelles phases ultérieures.

Tableau 13 : Scénarii d'exposition retenus

	Modalités d'exposition	Voies d'exposition
Ingestion de sols de surface	Sols non revêtus	Retenue
Inhalation de poussières	Sols non revêtus	Retenue
Ingestion indirecte de végétaux aériens et/ou racinaires autoproduits	Absence de potagers sur le site à ce jour	Non retenue
Ingestion d'eau de nappe	Absence de puits sur site	Non retenue
Ingestion d'eau du robinet	Pas de conduites AEP au droit de la zone d'étude	Non retenue
Inhalation de composés volatils issus du sol ou des eaux souterraines dans l'air intérieur de bâtiments	Absence de bâtiment dans la zone d'étude	Non retenue
Inhalation de composés volatils issus du sol dans l'air extérieur	Aération naturelle de l'espace extérieur (dilution) et temps d'exposition faible (moins de 2 heures par jour).	Retenue

Sur la base des informations connues pour l'aménagement actuel, les scénarii d'exposition retenus sont :

- L'ingestion de sols de surface ;
- L'inhalation de poussières ;
- L'inhalation de composés volatils issus du sol dans l'air extérieur.

7.2. Programme d'investigations

Dans un premier temps, les investigations ont pour objectif la caractérisation de la qualité des sols au droit du site en fonction de l'usage actuel et des sources potentielles de pollution identifiées.

Antea Group rappelle que la localisation des investigations est proposée sur la base des informations renseignées par le client et des informations obtenues dans les divers services consultés.

Tableau 14 : Investigations proposées

Référence	Zone	Source potentielle de pollution	Investigations	Composés recherchés	Justification
1	Zone des laitiers	Laitiers	10 sondages à 2 m de profondeur	HC5-C10, HC10-C40, (HAP), (ETM – Al, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn), chrome III et chrome VI, CAV – BTEX, dioxines, furanes	Impact des laitiers sur le milieu souterrain
			Pose de 3 piézomètres à 5 m de profondeur (2 en amont et 1 au droit) et prélèvement des piézomètres déjà existants en périphérie de la zone d'étude	HC5-C10, HC10-C40, HAP, ETM – Al, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn, chrome III et chrome VI, CAV – BTEX, Dioxines furanes, Alcools, Solvants polaires, Chlorures, potassium et sodium	Impact des laitiers sur le milieu souterrain
2	Extérieur de l'usine	Bruit de fond géochimique	5 prélèvements à 0,2 m de profondeur	HC5-C10, HC10-C40, (HAP), (ETM – Al, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn), chrome III et chrome VI, CAV – BTEX, dioxines, furanes	Détermination du fond géochimique local

Pack ISDI comprenant les HCT : Hydrocarbures totaux + HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques +- BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) + PCB : polychlorobiphényles + métaux sur éluat
COHV : Composés Organiques Halogénés volatils

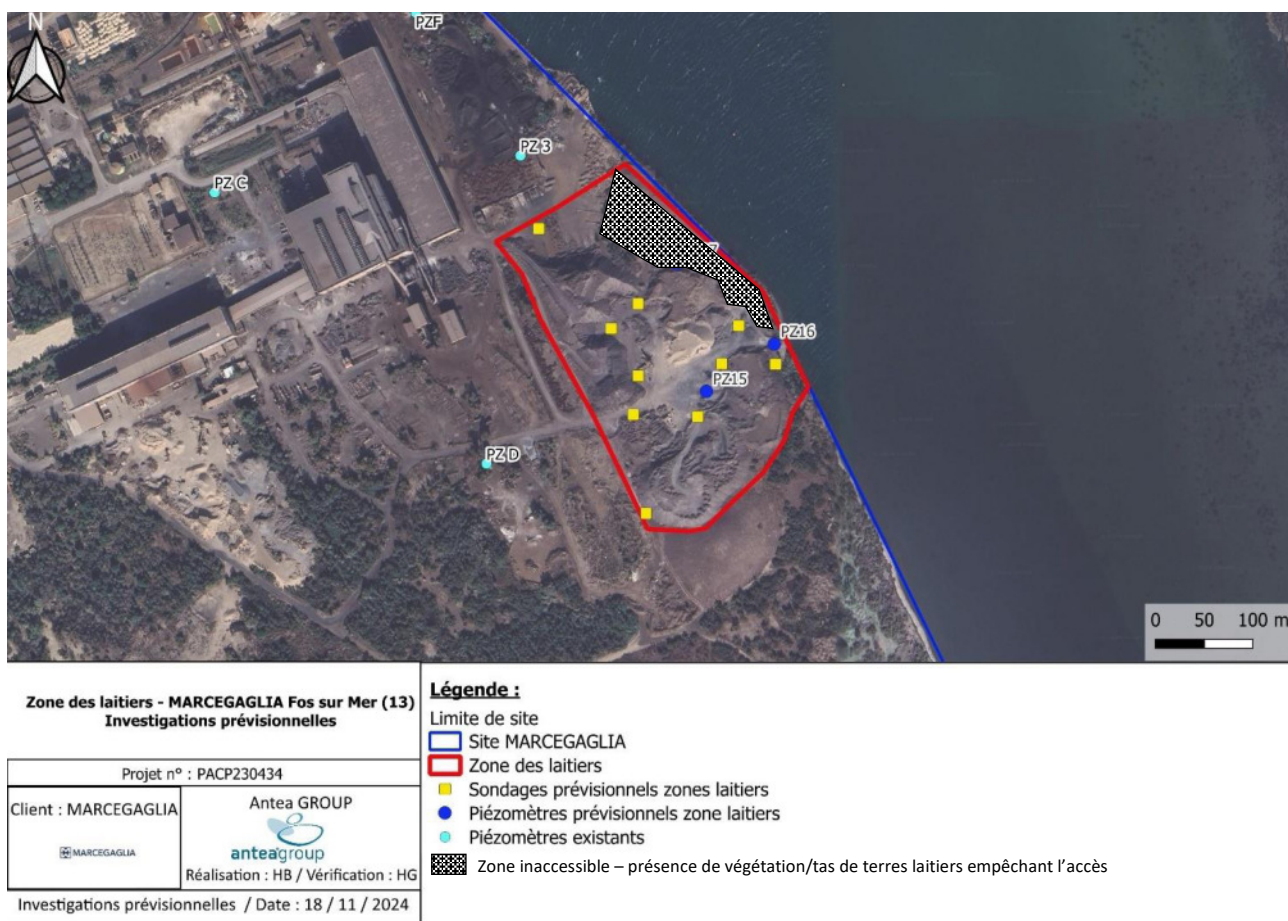


Figure 25 : Localisation des investigations proposées au droit du site

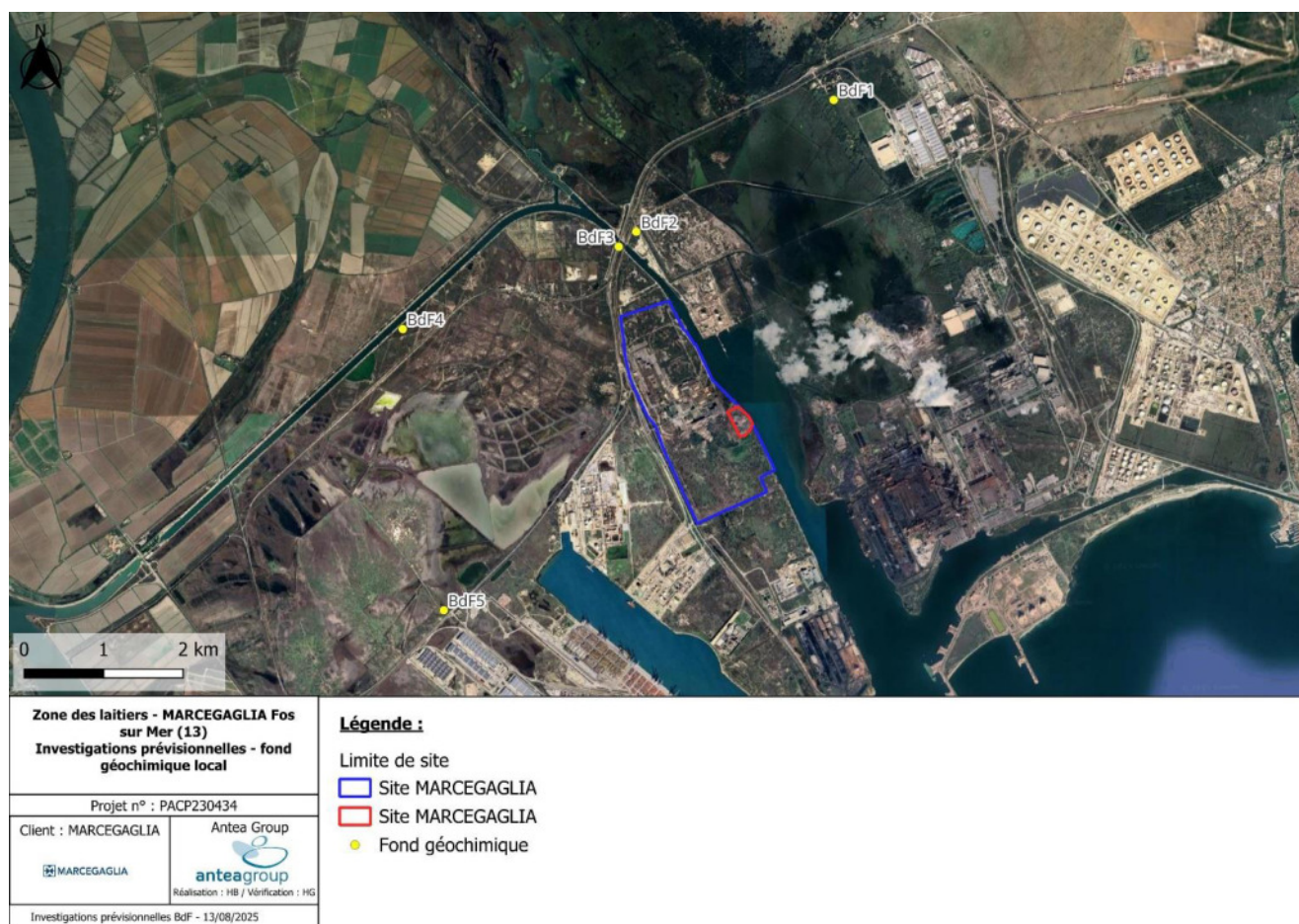


Figure 26 : Localisation des prélèvements de bruit de fond géochimique local prévisionnels

8. Investigations sur site

8.1. Objectifs

L'objectif des investigations sur les milieux sol et les eaux souterraines est :

- d'identifier et/ou caractériser la qualité des sols au droit des sources potentielles de pollution identifiées,
- de caractériser l'environnement local témoin (environnement proche du site mais en dehors de son influence),
- de caractériser les vecteurs de transfert,
- de caractériser les milieux d'exposition de la population (travailleurs, riverains, population générale).

8.2. Sécurité de l'intervention

8.2.1. Plan de prévention

Antea Group a pris connaissance et signé le Plan de Prévention établi par Marcegaglia le 14/10/2024. Les risques auxquels a été exposée l'équipe d'Antea Group intervenant sur site ont été évalués et des mesures de prévention relatives ont été mises en place.

8.2.2. Sécurisation vis-à-vis des réseaux enterrés

8.2.2.1. DT/DICT

Conformément à la réglementation en vigueur, les DT/DICT conjointes (Déclaration de Travaux et Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux) ont été établies et traitées par Antea Group préalablement aux travaux sur site.

8.2.2.2. Détecteur de réseau

Une inspection au détecteur de réseaux (sous tension) a été réalisée au droit de chacun des sondages afin de valider l'absence de réseaux en complément des plans et réponses obtenues suite aux DICT.

Les inspections au détecteur de réseaux ont été réalisées par un ingénieur d'Antea Group.

8.3. Investigations sur les sols (A200)

8.3.1. Réalisation des sondages sur site

La stratégie d'implantation des sondages a été définie de manière à étudier l'impact potentiel des laitiers sur le milieu souterrain.

Au total 10 sondages (nommés SX, où X correspond au numéro du sondage) entre 0,7 et 2,4 mètres de profondeur ont été réalisés le 23/10/2024 à la pelle mécanique.

Des prélèvements de sol ont également été effectués au droit des 3 piézomètres (nommés PZX, où X correspond au numéro du piézomètre) posés entre 6,3 et 6,4 m de profondeur le 31/10/2024 au droit de la zone d'étude.

Les prélèvements du fond géochimique local (nommés BdFX, où X correspond au numéro de sondage) ont été réalisés à la tarière manuelle le 15/10/2024 à 0,2 m de profondeur.

Le tableau suivant présente les sondages réalisés :

Tableau 15 : Sondages réalisés

Zone concernée	Source potentielle de pollution	Sondage	Profondeur prévisionnelle (m)	Profondeur atteinte (m)
Zone des laitiers	Laitiers	S1	2	2
		S2	2	1,3
		S3	2	1,7
		S4	2	2
		S5	2	2
		S6	2	2,4
		S7	2	1,3
		S8	2	0,7
		S9	2	2,4
		S10	2	0,8
		PZ15	5	6,4
		PZ16	5	6,33
		P17	5	6,3
Fond géochimique local		BdF1	0,2	0,2
		BdF2	0,2	0,2
		BdF3	0,2	0,2
		BdF4	0,2	0,2
		BdF5	0,2	0,2

Le matériel utilisé (pelle mécanique et forage) a été mis à disposition par l'entreprise SLTP et E2S sous la supervision d'Antea Group.

Des refus ont été rencontrés au droit des sondages S2, S3, S7 et S8 en raison de sols trop indurés (zone de circulation d'engin ayant probablement tassés les sols), sans incidence notable sur la représentativité de l'échantillonnage eu égard aux profondeurs des sources potentielles de contamination ciblées.

La photographie suivante illustre un exemple de sondage.



Figure 27 : Illustration du sondage S4

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la figure suivante :

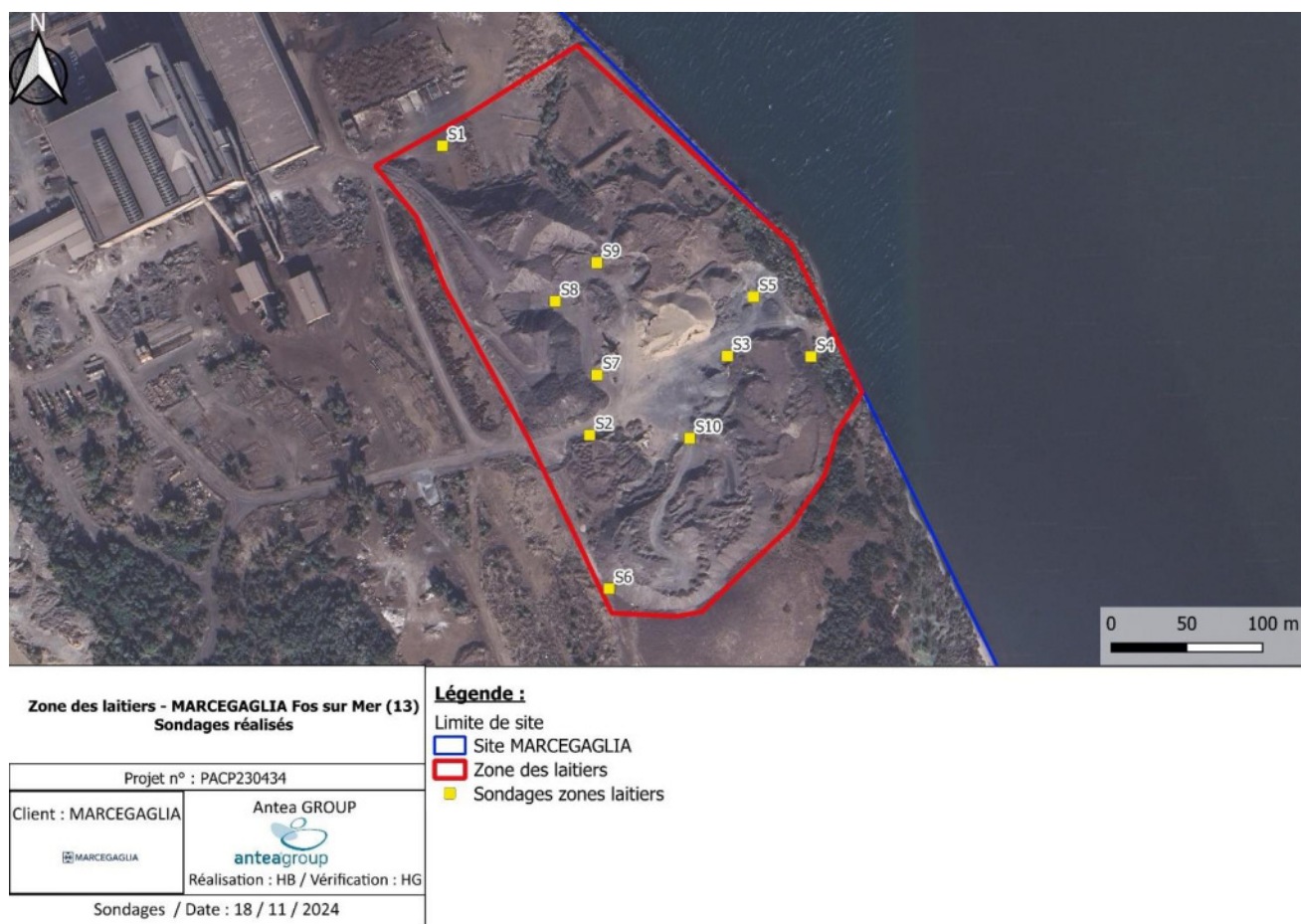


Figure 28 : Localisation des sondages réalisés au droit de la zone des laitiers

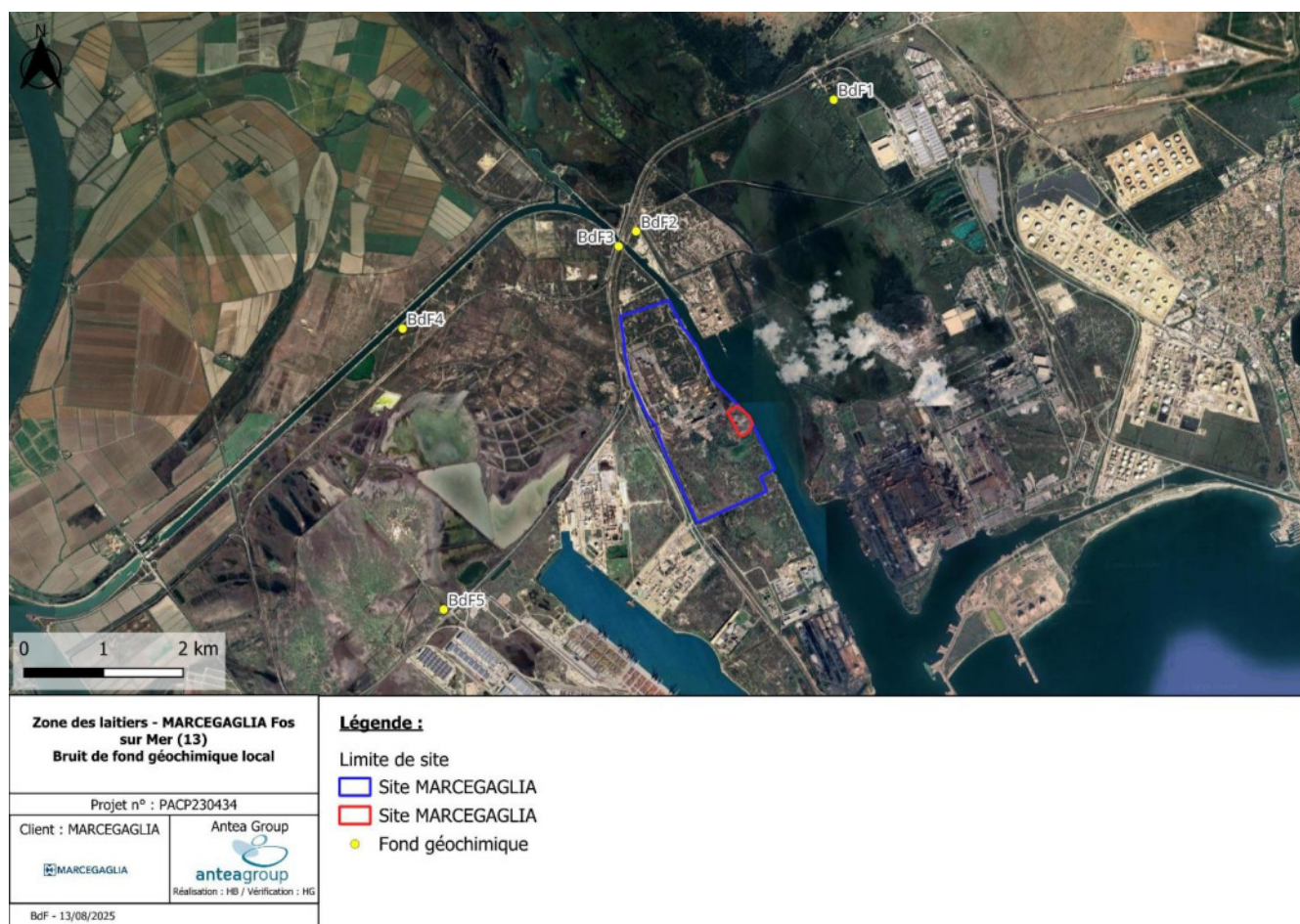


Figure 29 : Localisation des prélèvements de bruit de fond géochimique local

L'ensemble des sondages a été immédiatement rebouché avec les matériaux extraits directement après l'observation organoleptique et la prise d'échantillons.

8.3.2. Suivi des travaux et prélèvement des échantillons sur site

L'intervenant d'Antea Group, présent constamment lors des investigations, a assuré le respect du Plan de Prévention, dirigé les sondages, noté les coupes techniques, choisi et constitué les échantillons nécessaires à la caractérisation analytique des sols traversés.

La stratégie d'échantillonnage des sols a été adaptée au besoin de l'étude en fonction de la nature des informations recherchées :

- Observations des épaisseurs de laitiers dans le sous-sol ;
- Etat des sols au droit des sources potentielles de pollution.

Pour cela la stratégie d'échantillonnage a consisté en un échantillonnage moyen par couche lithologique homogène ou suivant les observations visuelles et olfactives de terrain et en fonction des éléments recueillis lors de l'étude historique.

Les coupes des sondages sont présentées en Annexe IVII et précisent notamment la technique de foration, les lithologies observées et l'agencement des échantillons prélevés.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons en verre étanches neufs de qualité laboratoire, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement, conservés dans des glacières limitant le risque d'altération et expédiés au laboratoire.

Les échantillons de sol ont été envoyés au laboratoire WESSLING le 16/10/2024 pour les sondages à la tarière manuelle, le 24/10/2024 pour les sondages à la pelle, le 31/10/2024 pour les prélèvements au droit des piézomètres et réceptionnés respectivement le 17/10/2024, 28/10/2024 et 04/11/2024.

8.3.3. Programme analytique des sols

Le programme analytique a été établi en fonction des objectifs de l'étude, sur la base des informations disponibles et en particulier sur les sources potentielles de pollution identifiées sur site.

Le programme analytique général est synthétisé dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Descriptif du programme analytique réalisé sur les échantillons de sols

Zone	Sondages	Profondeur (m)	Echantillons (profondeur d'échantillonnage)	Analyses effectuées	
				HC5-C10, HC10-C40, (HAP), (ETM – Al, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn), chrome III et chrome VI, CAV – BTEX	Dioxines furanes
Zone des laitiers	S1	2	0-0,6	X	X
			0,6-1,7	X	-
			1,7-2	X	-
	S2	1,3	0-1,3	X	X
	S3	1,7	0-1,2	X	X
			1,2-1,7	X	-
	S4	2	0-0,6	X	-
			0,6-2	X	-
	S5	2	0-1,1	X	-
			1,1-2	X	-
	S6	2,4	0-0,7	X	-
			0,7-1,8	X	-
			1,8-2,4	X	-
	S7	1,3	0-1,3	X	-
Alentours extérieur du site Marcegaglia	S8	0,7	0-0,7	X	-
	S9	2,4	0-0,8	X	X
			0,8-2,4	X	-
	S10	0,8	0-0,8	X	X
	PZ15	6,3	2,8-4	X	X
	PZ16	6,33	2-4	X	X
	PZ17	6,4	3-5	X	X
	BdF1	0,2	0-0,2	X	-
	BdF2	0,2	0-0,2	X	-
	BdF3	0,2	0-0,2	X	X
	BdF4	0,2	0-0,2	X	-
	BdF5	0,2	0-0,2	X	-

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire WESSLING France à Saint-Quentin Fallavier (38). Ce laboratoire a obtenu l'équivalent COFRAC et un agrément du Ministère de l'Environnement.

8.4. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

8.4.1. Réalisation des piézomètres

L'implantation des piézomètres a été réalisée de manière à obtenir des informations sur la qualité des eaux souterraines en amont et en aval du site et à permettre de vérifier l'absence / présence d'impact des laitiers sur le milieu souterrain.

5 piézomètres sont déjà existants en aval et latéral de la zone des laitiers. 3 piézomètres ont été implantés au droit de la zone des laitiers.

La figure suivante présente le plan de localisation des piézomètres.



Figure 30 : Plan de localisation des piézomètres

La méthode retenue a été la foration au marteau fond de trou avec tubage à l'avancement. Les forages ont été réalisés par la société E2S le 31/10/2024.

L'ensemble des travaux a été supervisé par un intervenant d'Antea Group, présent constamment qui a assuré le respect du Plan de Prévention, dirigé les forages et noté les coupes techniques. Tout le matériel utilisé lors de la construction des piézomètres (tarières, tubes pleins, tubes crépinés etc.) a été soigneusement nettoyé avant et entre chaque utilisation.

Les piézomètres mis en place ont été équipés :

- d'un tube plein PEHD/PVC de diamètre 52/60 mm,
- d'un tube crépiné PEHD/PVC de diamètre 52/60 mm,
- d'un bouchon de fond,
- d'un massif filtrant jusqu'à un mètre au-dessus du tube crépiné,
- d'un bouchon d'argile,
- d'un coulis de béton jusqu'au ras du sol,
- d'une couche de béton,
- d'un bouchon hermétique en surface,
- d'un tube acier hors sol selon le cas avec capot cadenassé.

Les profondeurs atteintes par chaque ouvrage et la disposition de la crépine ont été déterminées en fonction des observations de terrain afin de s'adapter aux spécificités du site.

L'équipement des piézomètres est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Equipement des piézomètres

Aquifère capté	Ouvrages	Localisation	Tube plein (m/sol)	Tube crépiné (m/sol)	Bouche ras de sol / hors sol
Nappe de la Crau	PZ15	Au droit de la zone des laitiers	0-1	1-6	Hors sol
	PZ16	Au droit/amont de la zone des laitiers	0-1	1-6	Hors sol
	PZ17	Au droit/amont de la zone des laitiers	0-1	1-6	Hors sol

Les coupes des piézomètres sont présentées en Annexe VIII.

Les ouvrages ont été nivelés par la société ATGTSM.

Les coordonnées relevées sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Coordonnées et cote NGF des piézomètres

Ouvrages	Nature du repère (bouche, capot...)	Hauteur du repère (m/sol)	X (Lambert 93 CC44)	Y (Lambert 93 CC44)	Altitude de l'ouvrage (m NGF du repère)	Profondeur de la base de l'ouvrage (m/repère)
PZ15	Capot métallique	0,42	1850304,4	3139658,44	2,78	6,24
PZ16	Capot métallique	0,5	1850406,73	3139678,03	1,62	6,3
PZ17	Capot métallique	0,49	1850211,54	3139802,11	2,96	6,38
PZD	Capot métallique	0,75	1850105,33	3139563,77	3,11	2,71
PZ3	Tube PVC	0,24	1850137,28	3139883,24	2,49	6,03
PZ14	Capot métallique	0,4	1850439,18	3139347,87	2,39	6,43

Ouvrages	Nature du repère (bouche, capot...)	Hauteur du repère (m/sol)	X (Lambert 93 CC44)	Y (Lambert 93 CC44)	Altitude de l'ouvrage (m NGF du repère)	Profondeur de la base de l'ouvrage (m/repère)
PZE4	Capot métallique	0,66	1850268,64	3139424,07	3,13	7,43
PZ7	Capot métallique	0,59	1849893,63	3139348,45	2,52	6,1
PZC	Capot métallique	0,66	1849822,89	3139845,92	2,65	4,23

8.4.2. Echantillonnage des eaux souterraines

Les purges et prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines ont été réalisés par Antea Group le 06/11/2024.

L'échantillonnage au droit de chaque piézomètre s'est effectué dans l'ordre suivant : PZ15, PZ7, PZ14, PZE4, PZ16, PZ17, PZ3 et PZC.

8.4.2.1. Purge des piézomètres avant prélèvement

Avant échantillonnage, le niveau d'eau au droit de chaque piézomètre a été relevé et les piézomètres ont été purgés. Les paramètres physico-chimiques pH, température, conductivité, potentiel redox ont été relevés environ toutes les cinq minutes.

La purge a été réputée complète lorsque l'une des deux conditions suivantes ont été respectées :

- les paramètres physico-chimiques sont stabilisés,
- un volume minimal égal à trois fois la colonne d'eau initialement présente dans l'ouvrage aura été purgé.

Une purge statique a été réalisée avec la pompe positionnée en bas de colonne d'eau.

Les fiches de purge et de prélèvement des eaux souterraines sont fournies en Annexe IXVI.

8.4.2.2. Prélèvement des eaux souterraines

Les prélèvements ont été réalisés selon le fascicule AFNOR relatif au prélèvement et à l'échantillonnage des eaux souterraines publié en décembre 2017 (NF X 316615).

Les prélèvements ont eu lieu 6 jours après l'installation des piézomètres, pour garantir le retour à l'équilibre du milieu eaux souterraines suite à l'installation des ouvrages.

La pompe a été nettoyée et les tuyaux d'exhaures changés entre chaque point de prélèvement.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons adaptés aux paramètres analysés transmis par le laboratoire d'analyse, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement, et conservés dans une glacière jusqu'au laboratoire.

Les échantillons d'eaux souterraines ont été envoyés au laboratoire WESSLING le 07/11/2024 et réceptionnés le 08/11/2024.

8.4.3. Programme analytique des eaux souterraines

Le programme analytique a pour objectif de déterminer la présence ou l'absence d'un impact des laitiers sur le milieu souterrain.

Un échantillon a été prélevé dans chaque ouvrage. Les paramètres analysés sont les suivants :

Tableau 19 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Ouvrages	Analyses réalisées
PZ15, PZ7, PZ14, PZE4, PZ16, PZ17, PZ3 et PZC.	HC5-C10, HC10-C40, HAP, ETM – Al, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn, chrome III et chrome VI, CAV – BTEX, Dioxines furanes, Alcools, Solvants polaires, Chlorures, potassium et sodium

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire WESSLING France à Saint-Quentin Fallavier (38). Ce laboratoire est reconnu en France par le COFRAC et possède un agrément du Ministère de l'Environnement.

8.5. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention

Afin de limiter au maximum les impacts environnementaux de son intervention Antea Group a mis en œuvre différentes mesures qui sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Disposition prises pour la maîtrise des impacts environnementaux

Opérations	Dispositions prises
Sondages de sols	Les cuttings excédentaires ont été remis en place.
Forage des piézomètres	Les cuttings et boues de forage ont été laissés au droit du site.
Développement et purge des piézomètres	Les eaux de purges ont été gérées comme suit : ➤ rejet après traitement au charbon actif dans le milieu naturel

8.6. Limites de la méthode d'investigation

Les sondages ponctuels ne peuvent offrir une vision continue de l'état des terrains du site.

Leur implantation et leur densité permettent d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse exclure l'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux sondages et/ou à plus grande profondeur, qui pourrait échapper à nos investigations.

Par ailleurs, le diagnostic rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Enfin, un diagnostic de pollution éventuelle du sous-sol a pour seule fonction de renseigner sur l'état chimique de contamination éventuelle du sous-sol et des éventuelles contraintes engendrées par cette contamination pour le projet d'aménagement. Toute utilisation en dehors de ce contexte (dans un but géotechnique par exemple pour déterminer des assises de fondation) ne saurait engager la responsabilité d'Antea group.

9. Résultats des investigations et interprétation (A270)

9.1. Préambule

Diagnostic de pollution

Le diagnostic de pollution des milieux doit permettre de caractériser les différents milieux investigués (sols, eaux souterraines et gaz du sol) et d'identifier, localiser et dimensionner les éventuels polluants présents dans les sols.

L'interprétation des résultats obtenus devra permettre de répondre aux objectifs initiaux définis. Celle-ci est réalisée par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Les résultats du diagnostic de pollution permettront également de statuer sur l'existence ou non de zones de pollution concentrée sur la zone d'étude.

Pollution concentrée

La mise à jour de 2017 de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués précise que « lorsque des pollutions concentrées sont identifiées [...] la priorité consiste d'abord à déterminer les modalités de suppression des pollutions concentrées, plutôt que d'engager des études pour justifier leur maintien en l'état, en s'appuyant sur la qualité déjà dégradée des milieux ou sur l'absence d'usage de la nappe ».

La définition de la pollution concentrée donnée par cette même méthodologie est la suivante : « volume fini de milieu souterrain au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume même en l'absence d'émission dans l'environnement ».

L'existence ou non de zones de pollution concentrée doit être établie par la convergence des résultats obtenus d'au moins deux des méthodes suivantes :

- Interprétation des constats de terrain.
- Interprétation cartographique.
- Analyse statistique.
- Bilan massique.
- Détermination de la présence d'une phase organique dans les sols.
- Approche géostatistique.

La pollution concentrée, si elle est facilement accessible et non associée à une pollution diffuse, peut être traitée directement sans passer par le plan de gestion.

Selon le cas un plan de gestion intégrant une étude des risques sanitaires et environnementaux ainsi qu'un bilan cout/avantage pourra être réalisé afin de déterminer les modes de gestion les plus adaptés.

9.2. Valeurs de comparaison

Valeurs de comparaison

L'interprétation des résultats se fait par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Le tableau suivant présente les valeurs de comparaison utilisées dans le cadre de cette étude :

Tableau 21 : Valeurs de référence ou de comparaison

Milieu

Valeurs de référence ou de comparaison

Sol

La valeur de fond géochimique national : « Teneurs totales en élément traces dans les sols (France) » du Programme ASPITET de l'INRA (<http://etm.orleans.inra.fr/>).

Analyses de limons mg/kg MS			
	Minimum	Moyenne	Maximum
Arsenic	<10	15	24
Plomb	12	27	73

Teneurs totales en élément traces dans les sols (France) Gamme de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles			
Les gammes de valeurs présentées ci-dessous correspondent à divers horizons de sols, pas seulement les horizons de surface labourés. Les teneurs sont exprimées en mg/kg de "terre fine" (< 2 mm). Les numéros entre parenthèses renvoient à des types de sols effectivement analysés, succinctement décrits et localisés ci-dessous.			
	gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
As	1,0 à 25,0	30 à 60 ⁽¹⁾	60 à 284 ⁽¹⁾
Cd	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	2,0 à 46,3 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾
Cr	10 à 90	90 à 150 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾	150 à 3180 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾
Co	2 à 23	23 à 90 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁸⁾	105 à 148 ⁽¹⁾
Cu	2 à 20	20 à 62 ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾	65 à 160 ⁽⁸⁾
Hg	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	
Ni	2 à 60	60 à 130 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾	130 à 2076 ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾
Pb	9 à 50	60 à 90 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	100 à 10180 ⁽¹⁾⁽³⁾
Se	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0 ⁽⁶⁾	2,0 à 4,5 ⁽⁷⁾
Ti	0,10 à 1,7	2,5 à 4,4 ⁽¹⁾	7,0 à 55,0 ⁽¹⁾
Zn	10 à 100	100 à 250 ⁽¹⁾⁽²⁾	250 à 11426 ⁽¹⁾⁽³⁾

(1) zones de "métallotectes" à fortes minéralisations (à plomb, zinc, barytine, fluor, pyrite, antimoine) au contact entre bassins sédimentaires et massifs cristallins. Notamment roches liasiques et sols associés de la bordure nord et nord-est du Morvan (Yonne, Côte d'Or).
 (2) sols argileux développés sur certains calcaires durs du Jurassique moyen et supérieur (Bourgogne, Jura).
 (3) paléosols ferrallitiques du Poitou ("terres rouges").
 (4) sols développés dans des "argiles à chailles" (Nièvre, Yonne, Indre).
 (5) sols limono-sableux du Pays de Gex (Ain) et du Plateau Suisse.
 (6) "bornais" de la région de Poitiers (horizons profonds argileux).
 (7) sols tropicaux de Guadeloupe.
 (8) sols d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre).
 (9) matériaux d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre).

Figure 2 : Comparaison des analyses obtenues sur des limons avec les gammes de valeurs de sols naturels français²

² Données issues du programme ASPITET de l'INRA, <http://etm.orleans.inra.fr/>

Le Haut Conseil de Santé Publique a rédigé un avis en juin 2014¹, indiquant différents niveaux de gestion concernant **le plomb** en cas d'exposition potentielle d'enfants par contact direct avec les sols :

- **un niveau d'alerte** pour une concentration moyenne en plomb de **300 mg/kg** dans les sols,
- **un niveau de vigilance** pour une concentration moyenne de **100 mg/kg** dans les sols, impliquant la réalisation d'une étude de risque sanitaire fondée sur la VTR proposée par l'EFSA ($5 \cdot 10^{-4}$ mg/kg/j)².

La Haute Autorité de Santé a rédigé une recommandation en février 2020³, proposant des stratégies de diagnostic des intoxications et de surveillance médicale des personnes potentiellement surexposées à **l'arsenic inorganique du fait de leur lieu de résidence**.

- **si la concentration en arsenic inorganique** dans les poussières du sol ou dans les couches de surface du sol **est inférieure à 25 mg/kg** : pas de recherche de cas d'intoxication ni de suivi médical ;
- **si la concentration en arsenic bioaccessible** dans les poussières du sol ou dans les couches de surface du sol **est inférieure à 25 mg/kg** : pas de recherche de cas d'intoxication ni de suivi médical ;
- **si la concentration en arsenic bioaccessible** dans les poussières du sol ou dans les couches de surface du sol **est supérieure à 25 mg/kg** : dépistage biométrique à mettre en place afin vérifier l'existence de cas de surexposition individuelles.

Ce document a été complété, en août 2022, par un rapport du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP)⁴ définissant **un seuil de vigilance et un seuil d'action rapide, qui sont respectivement de 25 et de 70 mg/kg MS pour l'arsenic inorganique**.

Dans le cas d'un dépassement du seuil de vigilance, fixée à 25 mg/kg, il est recommandé **réaliser une Etude de Risques Sanitaires au cas par cas, basée sur des paramètres adaptés au contexte local**, faisant notamment intervenir des **analyses de bioaccessibilité** sur les sols, voire les végétaux.

Le Haut Conseil de Santé Publique a rédigé un rapport en août 2022, indiquant différents niveaux de gestion concernant **le cadmium** dans les sols **dans le cadre d'un usage résidentiel avec potager**⁵ :

- **un niveau de vigilance** pour une concentration en cadmium de **1 mg/kg MS** dans les sols racinaires⁶ (valeur abaissée à 0,5 mg/kg MS dans le cas d'une autoconsommation de 100 % de végétaux) ;
- **un niveau d'alerte** pour une concentration en cadmium de **5 mg/kg MS** dans les sols racinaires, pour les enfants de moins de 7 ans (valeur abaissée à 2 mg/kg MS dans le cas d'une autoconsommation de 100 % de végétaux) et 10 mg/kg MS pour le reste de la population.

Dans le cas d'un dépassement du seuil de vigilance, il est recommandé de réaliser des prélèvements et analyses sur les végétaux cultivés sur site selon les guides en vigueur⁷.

Dans le cas d'un dépassement du seuil d'alerte, en complément des recommandations visées dans le cadre du dépassement des seuils de vigilance, à mettre en œuvre rapidement, il est recommandé d'organiser un dépistage biométrique des surexpositions individuelles au cadmium selon les modalités fixées par la HAS.

¹ HCSP, « Expositions au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion », juin 2014.

² L'EFSA recommande de retenir une plombémie critique de 12 µg/L.

³ HAS – Recommandation de bonne pratique – Dépistage, prise en charge et suivi des personnes potentiellement surexposées à l'arsenic inorganique du fait de leur lieu de résidence, février 2020

⁴ HCSP, Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – l'arsenic, avril 2022

⁵ HCSP, Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le cadmium, août 2022

⁶ Sols racinaires : sols auxquels les racines des végétaux ont accès – ils sont généralement compris en 0 et 50 cm pour les végétaux dont le système racinaire est peu dense et peu profond comme les légumineuses

⁷ « Guide d'échantillonnage des plantes potagères dans le cadre des diagnostics environnementaux » (Ademe et Ineris, 2014c) et « Guide pratique pour la préparation et l'analyse des végétaux consommés par l'Homme dans le contexte des sites et sols pollués » (Ineris, 2022).

Par ailleurs, **en l'absence de culture potagère**, il est également recommandé de mener une Evaluation des Risques Sanitaires approfondie, lorsque les concentrations, **dans les sols de surface⁸ sont supérieures à 15 mg/kg MS**.

Le Haut Conseil de Santé Publique a rédigé un rapport en aout 2022, indiquant différents niveaux de gestion concernant le **mercure** dans les sols **dans le cadre d'un usage des sols non recouverts ou non revêtus par des structures solides** (bâtiment, routes, parking, etc.)⁹ :

- **un niveau de vigilance** pour une concentration en mercure total de **1 mg/kg MS** dans les sols (valeur abaissée à 0,5 mg/kg MS dans le cas d'une autoconsommation de 100 % de végétaux) ;
- **un niveau d'alerte** pour une concentration en mercure total de **5 mg/kg MS** dans les sols (valeur abaissée à 3 mg/kg MS dans le cas d'une autoconsommation de 100 % de végétaux).

Dans le cas d'un dépassement du seuil de vigilance, il est recommandé de réaliser une Etude de Risques Sanitaires au cas par cas, basée sur des paramètres adaptés au contexte local, faisant notamment intervenir des analyses de mercure total sur les végétaux cultivés s'il y en a. Ces prélèvements et analyses sur les végétaux cultivés sur site seront réalisés selon les guides en vigueur. Une spéciation des différentes formes de mercure pourra également être réalisée. Il est à noter qu'aucun test de bioaccessibilité (sur les sols et/ou les végétaux), n'est à ce jour validé pour le mercure.

La finalité de l'Etude de Risques Sanitaires au cas par cas, menée sur la base de ces éléments, est de définir des mesures de gestion adaptées à la situation et de recommander un dépistage biométrique des surexpositions individuelles au mercure selon les modalités fixées par la HAS, dans le cas d'un dépassement des niveaux de risque de 1 pour les effets à seuil.

Par ailleurs, **en cas de dépassement de la valeur de 1 mg/kg MS**, la configuration avec présence de bâtiment doit amener à considérer la voie d'exposition par inhalation de mercure sous forme gazeuse en recourant le cas échéant à des mesures spécifiques (gaz du sol, gaz sous dalle, voire air intérieur).

Les hydrocarbures sont naturellement non décelés dans les sols ordinaires, à l'exception des hydrocarbures dans les sols forestiers (humus). Dès lors, l'existence d'une contamination, aussi infime soit elle, du milieu SOL par les hydrocarbures (HCT ou BTEX) peut être appréhendée par comparaison des concentrations mesurées avec les limites de quantification du laboratoire. Pour les HAP, le Guide méthodologique sur les hydrocarbures aromatiques polycycliques de l'INERIS (rapport n°66244-DESP-R01 du 18/08/2005) indique que les teneurs en HAP, dans les sols de terrains peu arborés, liées à des sources naturelles telles que les incendies de forêt ou la synthèse par la végétation sont de l'ordre de 0,1 à 1 mg/kg de sol pour la somme des 16 HAP. Les sols de forêt, généralement riches en matière organique, présentent des teneurs plus élevées, de l'ordre de 10 mg/kg. La valeur de bruit de fond pour les HAP est considérée ici égale à 1 mg/kg MS.

Pour les polluants organiques chimiques, ces substances ne sont normalement pas présentes dans l'environnement. Donc, le constat de leur présence témoigne d'une contamination (même limitée).

Sol (terres excavées)

En l'absence de valeur française réglementaire sur les sols excavés ou à excaver, les résultats analytiques ont été comparés, à titre indicatif, aux critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) de l'arrêté du 12 décembre 2014. Ces valeurs s'appliquent dans le cadre du transfert de terres excavées vers une ISDI et ne représentent pas des seuils de réhabilitation (ceux-ci sont définis selon une démarche d'évaluation des risques propre à chaque site).

Afin de mettre en évidence la présence ou l'absence de contraintes en termes de gestion des éventuels déblais, les résultats d'analyses relatifs aux échantillons de sols ont également été comparés aux valeurs présentes dans l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant la liste de types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

⁸ Sols de surface : sols compris entre 0 et 5 cm.

⁹ HCSP, Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le mercure, aout 2022

Composés analysés	Unité	Seuils ISDI selon AM du 12/12/14
Sur brut		
COT	mg/kg MS	30000*
HCT C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg MS	500
HAP	mg/kg MS	50
PCB	mg/kg MS	1
BTEX	mg/kg MS	6
Sur lixiviat		
COT	mg/kg MS	500*
Fraction soluble	mg/kg MS	4000**
Chlorures	mg/kg MS	800**
Fluorures	mg/kg MS	10
Sulfates	mg/kg MS	1000**
Indice phénol	mg/kg MS	1
Métaux		
Antimoine	mg/kg MS	0,06
Arsenic	mg/kg MS	0,5
Baryum	mg/kg MS	20
Chrome	mg/kg MS	0,5
Cuivre	mg/kg MS	2
Molybdène	mg/kg MS	0,5
Nickel	mg/kg MS	0,4
Plomb	mg/kg MS	0,5
Zinc	mg/kg MS	4
Mercure	mg/kg MS	0,01
Cadmium	mg/kg MS	0,04
Sélénium	mg/kg MS	0,1

*Il est à noter que pour les sols, une limite plus élevée en COT sur brut peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le COT total sur éluât.

**Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble

Eaux souterraines

Les valeurs analytiques des eaux souterraines sont comparées à titre indicatif :

- à l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 30 décembre 2022, relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, notamment à :
 - L'annexe I-1 : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine,
 - L'annexe I-2 : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine,
 - L'annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisée pour la production d'eau destinées à la consommation humaine.
- aux normes de qualité des eaux souterraines issues de l'annexe 1 de l'arrêté du 17/12/2008 modifiée par l'arrêté du 17/07/2012 et l'arrêté du 23/06/2016.
- par défaut le cas échéant aux normes usuelles dans d'autres pays ou aux normes de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour les eaux de consommation.

9.3. Résultats obtenus dans les sols

9.3.1. Observations de terrain

9.3.1.1. Lithologie

Les terrains rencontrés sont les suivants :

- Laitiers entre 0,5 et 1,8 m de profondeur ;
- Sables fins gris à noirs avec passes plus ou moins argileuses et galets à partir de 0,5 à 1,8 m de profondeur.

Des niveaux d'eau ont été observés lors des sondages :

- A 1,2 m au droit de S3 ;
- A 2 m au droit de S4 ;
- A 1,1 m au droit de S5.

9.3.1.2. Observations organoleptiques

Des laitiers ont été observés sur **l'ensemble des sondages** :

- S1 : jusqu'à 0,6 m
- S2 : jusqu'à minimum 1,3 m (refus de sondage à 1,3 m) ;
- S3 : jusqu'à 1,2 m ;
- S4 : jusqu'à 0,6 m ;
- S5 : jusqu'à 1,1 m ;
- S6 : jusqu'à 1,8 m ;
- S7 : jusqu'à minimum 1,3 m (refus de sondage à 1,3 m) ;
- S8 : jusqu'à minimum 0,7 m (refus de sondage à 0,7 m) ;
- S9 : jusqu'à 0,8 m ;
- S10 : jusqu'à minimum 0,8 m (refus de sondage à 0,8 m) ;
- PZ15 : jusqu'à 1,5 m ;
- PZ16 : jusqu'à 0,9 m ;
- PZ17 : jusqu'à 0,5 m.

9.3.2. Résultats des analyses de sol en laboratoire

Les tableaux de résultats présentés pages suivantes font apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les sols.

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom du sondage et à la profondeur échantillonnée. Par exemple l'échantillon S1 (0-1) est représentatif des sols échantillonnés entre 0 et 1 m au droit du sondage S1.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

- En **caractère gras** : les valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire ;

- En **rouge** : les valeurs supérieures aux critères d'acceptation des terres en ISDI (selon l'arrêté du 12/12/2014) ;
- En **bleu** : les valeurs en métaux supérieures au bruit de fond géochimique local ;
- Sur **fond vert clair** : les teneurs en métaux comprises dans la gamme des valeurs observées dans les sols ordinaires de toutes granulométries (résultats du programme ASPITET / INRA 2000) ;
- Sur **fond jaune clair** : les teneurs en métaux comprises dans la gamme des valeurs observées dans le cas d'anomalie naturelle modérée (résultats du programme ASPITET / INRA 2000) ;
- Sur **fond orange** : les teneurs en métaux comprises dans la gamme des valeurs observées dans le cas de fortes anomalies (résultats du programme ASPITET / INRA 2000) ;
- Sur **fond rose** : les teneurs en métaux supérieures à la gamme des valeurs observées dans le cas de fortes anomalies (résultats du programme ASPITET / INRA 2000).

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe XVII.

Des commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC sont relevés par le laboratoire. Ils sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Ces commentaires n'ont pas d'influence notable sur les résultats d'analyses.

Tableau 22 : Commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC relevés par le laboratoire

Echantillon / Composé	Exclusion COFRAC	Commentaire
BdF3, S1 0-0,6, S6 0,7-1,8 / HC C10-C40	-	Résultat de l'Indice hydrocarbure est supérieur à la limite de quantification, néanmoins les résultats de fractions sont inférieurs à la limite de quantification : les résultats ont été vérifiés
11 HC C10-C40	-	Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40).

Les concentrations notables détectées dans les horizons de terrains naturels sont localisées sur la figure suivante.

Tableau 23 : Résultats d’analyses obtenus sur les sols

Analyses	Unité				Statistiques INRA																								
Nom		Critère admissibilité ISDI - Arrêté du 12/12/2014	Base de données EuroGeoSurvey	Fond géochimique local (médiane)	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies	S1 0-0,6	S1 0,6-1,7	S1 1,7-2	S2 0-1,3	S3 0-1,2	S3 1,2-1,7	S4 0-0,6	S4 0,6-2	S5 0-1,1	S5 1,1-2	S6 0-0,7	S6 0,7-1,8	S6 1,8-2,4	S7 0-1,3	S8 0-0,7	S9 0-0,8	S9 0,8-2,4	S10 0-0,8	PZ15 2,8-4	PZ16 2-4	PZ17 3-5	
Lithologie								Laitiers	Sables	limons argileux	Laitiers	Laitiers	Limons argileux	Laitiers	Sables	Laitiers	Sables	Laitiers	Laitiers et argiles	Sables	Laitiers	Laitiers	Laitiers	Sables et argiles	Laitiers	Sables	Sables	Sables	
matière sèche	% massique							91	84	64,9	88,6	92,6	72,5	90,9	76	81,3	90,8	94,3	86,6	76	91	94,2	87,4	80	90,3	74,7	75,2	73,8	
Métaux lourds																													
Chrome (Cr)	mg/kg MS		41,7	18	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	5600	45	25	4600	5300	54	5200	56	71	5400	6200	6600	26	6200	8000	3900	45	6600	3	43	52	
Chrome VI	mg/kg MS		-	<LQ	-	-	-	20	<5,0	<5,0	42	25	<5,0	6	<5,0	<5,0	30	32	75	<5,0	20	46	28	<5,0	42	<5,0	<5,0	<5,0	
Chrome III	mg/kg MS		-	18	-	-	-	5580	45	25	4558	5275	54	5194	56	71	5370	6168	6525	26	6180	7954	3872	45	6558	3	43	52	
Nickel (Ni)	mg/kg MS		42,7	17	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	170	22	34	120	110	37	100	16	18	120	190	74	19	83	72	250	20	62	2	25	12	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		55,1	10	2 à 20	20 à 62	65 à 160	340	8	16	280	190	19	220	6	7	170	330	110	6	180	140	360	12	180	6	13	15	
Zinc (Zn)	mg/kg MS		53,9	59	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	13000	120	73	3000	1100	82	1200	40	41	1800	3800	630	40	1900	1100	5800	280	1600	44	130	42	
Arsenic (As)	mg/kg MS		22,15	5	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284	98	6	17	15	13	12	11	5	5	16	18	8	6	16	5	27	6	5	2	5	4	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		0,28	<LQ	0,05 à 0,45	0,7 à 2,0	2,0 à 46,3	33	<0,4	<0,4	14	4,6	<0,4	3,8	<0,4	<0,4	7,9	11	2,3	<0,4	3,8	0,9	31	1,2	1,3	<0,4	<0,4	<0,4	
Mercure (Hg)	mg/kg MS		0,015	<LQ	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	1,6	<0,1	<0,1	0,5	0,8	<0,1	0,5	<0,1	<0,1	0,5	1,1	0,4	<0,1	0,4	0,6	0,3	<0,1	0,3	<0,1	<0,1		
Plomb (Pb)	mg/kg MS		21,06	16	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	1800	21	22	820	300	32	310	11	<10	530	1200	140	<10	270	110	1700	98	190	14	<10	<10	
Aluminium (Al)	mg/kg MS		15 723	5500	-	-	-	18 000	6 200	11 000	22 000	18 000	12 000	22 000	5 800	6 100	19 000	14 000	11 000	6 600	24 000	23 000	23 000	6 400	30 000	4 700	3 800	3 200	
Étain (Sn)	mg/kg MS		0,72	<LQ	-	-	-	33	<2,0	<2,0	25	17	<2,0	15	<2,0	<2,0	17	25	9	<2,0	13	8	39	<2,0	10	<2,0	<2,0	<2,0	
Sélénium (Se)	mg/kg MS		0,43	<LQ	0,1 à 0,7	0,8 à 2	2 à 4,5	3,0	<1,0	<1,0	3,0	4,0	<1,0	3,0	<1,0	<1,0	9	1,0	<1,0	<1,0	10	8	6	<1,0	3,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Baryum (Ba)	mg/kg MS		143,9	32	-	-	-	460	19	37	480	490	45	540	19	28	530	560	490	22	510	570	450	16	480	20	13	18	
Vanadium (V)	mg/kg MS		33,6	13	-	-	-	470	15	26	250	280	25	320	16	15	300	290	210	14	390	560	160	14	490	5,5	15	13	
Manganèse (Mn)	mg/kg MS		1 522	490	-	-	-	22 000	490	710	18 000	22 000	830	22 000	590	650	20 000	25 000	19 000	450	24 000	27 000	15 000	520	22 000	52	640	520	
Fer (Fe)	mg/kg MS		31 946	12000	-	-	-	140 000	14 000	24 000	130 000	140 000	25 000	130 000	12 000	14 000	130 000	150 000	100 000	14 000	130 000	130 000	120 000	14 000	120 000	9 700	13 000	8 700	
Cobalt (Co)	mg/kg MS		12,6	4	2 à 23	23 à 90	105 à 148	11	6	11	8	8	12	8	6	5	8	16	8	6	6	4	16	6	4	2	5	3	
Composés Aromatiques Volatils																													
Benzène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Toluène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethylbenzène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Xylène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
o-Xylène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Cumène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Mésitylène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
o-Ethyltoluène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Pseudocumène	mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
BTEX total	mg/kg MS	6						-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques																													
Naphtalène	mg/kg MS							<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acénaphthylène	mg/kg MS							<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acénaphthène	mg/kg MS							<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluorène	mg/kg MS							<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Phénanthrène	mg/kg MS							0,25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Anthracène	mg/kg MS							<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoranthène	mg/kg MS							0,35	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,08	0,21	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	
Pyrène	mg/kg MS							0,3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS							0,21	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Chrysène	mg/kg MS							0,21	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS							0,35	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05	<0,06	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS							0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS							0,26	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS							<0,07																					

Analyses	Unité						
Nom		S1 0-0,6	S2 0-1,3	S3 0-1,2	S9 0-0,8	PZ15 2,8-4	BdF3
Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)							
2,3,7,8-TCDD	ng/kg MS	1,3	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg MS	9	2,6	<2,0	3,5	<2,0	<2,0
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS	5,7	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg MS	16	6	5,4	4,7	<3,0	<3,0
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS	12	4,1	3,8	3,9	<3,0	<3,0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg MS	79	71	75	56	<15	<15
Octa CDD	ng/kg MS	170	290	290	210	<50	<50
Somme des tetra CDD	ng/kg MS	99	21	13	17	11	<10
Somme des penta CDD	ng/kg MS	200	34,0	25	34	<20	<20
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS	170	59	49	47	<30	<30
Somme des hepta CDD	ng/kg MS	140	130	130	99	<30	<30
Somme des TCDD restants	ng/kg MS	98	21	13	16	11	<10
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS	190	31	25	30	<20	<20
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS	140	48	40	39	<30	<30
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS	63	58	57	43	<30	<30
Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)							
2,3,7,8-TCDF	ng/kg MS	160	140	29	150	<2,0	<2,0
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg MS	61	36	10	48	<2,0	<2,0
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg MS	130	82	18	91	<2,0	<2,0
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS	57	29	12	32	<3,0	<3,0
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS	39	20	8	21	<3,0	<3,0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS	46	29	9	29	<3,0	<3,0
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS	6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg MS	100	63	53	63	<15	<15
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS	22	<15	<15	<15	<15	<15
Octa CDF	ng/kg MS	250	95	130	92	<50	<50
Somme des tetra CDF	ng/kg MS	1100	820	180	910	<20	<20
Somme des penta CDF	ng/kg MS	990	520	130	580	<20	<20
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS	390	210	78	210	<30	<30
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS	180	100	83	110	<60	<60
Somme des TCDF restants	ng/kg MS	960	690	150	760	<20	<20
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS	800	400	100	440	<20	<20
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS	240	140	49	130	<30	<30
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS	56	40	30	43	<60	<60
Valeurs calculées							
Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS	780	530	510	410	11	-/-
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	2900	1800	600	1900	-/-	-/-
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	3700	2300	1100	2300	11	-/-
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	ng/kg MS	110	68	18	77	-/-	-/-
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	ng/kg MS	110	70	21	77	6	6
I-TE (OTAN CCMS) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	110	69	20	77	3,00	3,00
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	ng/kg MS	120	69	18	78	-/-	-/-
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	ng/kg MS	120	71	22	79	6,90	6,90
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	120	70	20	78	3,40	3,40
TE-BGA excl. LOQ	ng/kg MS	82	49	15	56	0,11	-/-
TE-BGA incl. LOQ	ng/kg MS	82	51	17	56	5,8	5,8
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ exclue	ng/kg MS	88	52	14	59	-/-	-/-
Somme I du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	0,3	0,2	0,0	0,2	-/-	-/-
Somme II du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	0,5	0,3	0,1	0,4	6,44	-/-
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ incluse	ng/kg MS	88	54	18	60	-/-	6,44
Somme III du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	1,2	0,9	0,6	0,8	-/-	-/-
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	88	53	16	59	3,22	3,22

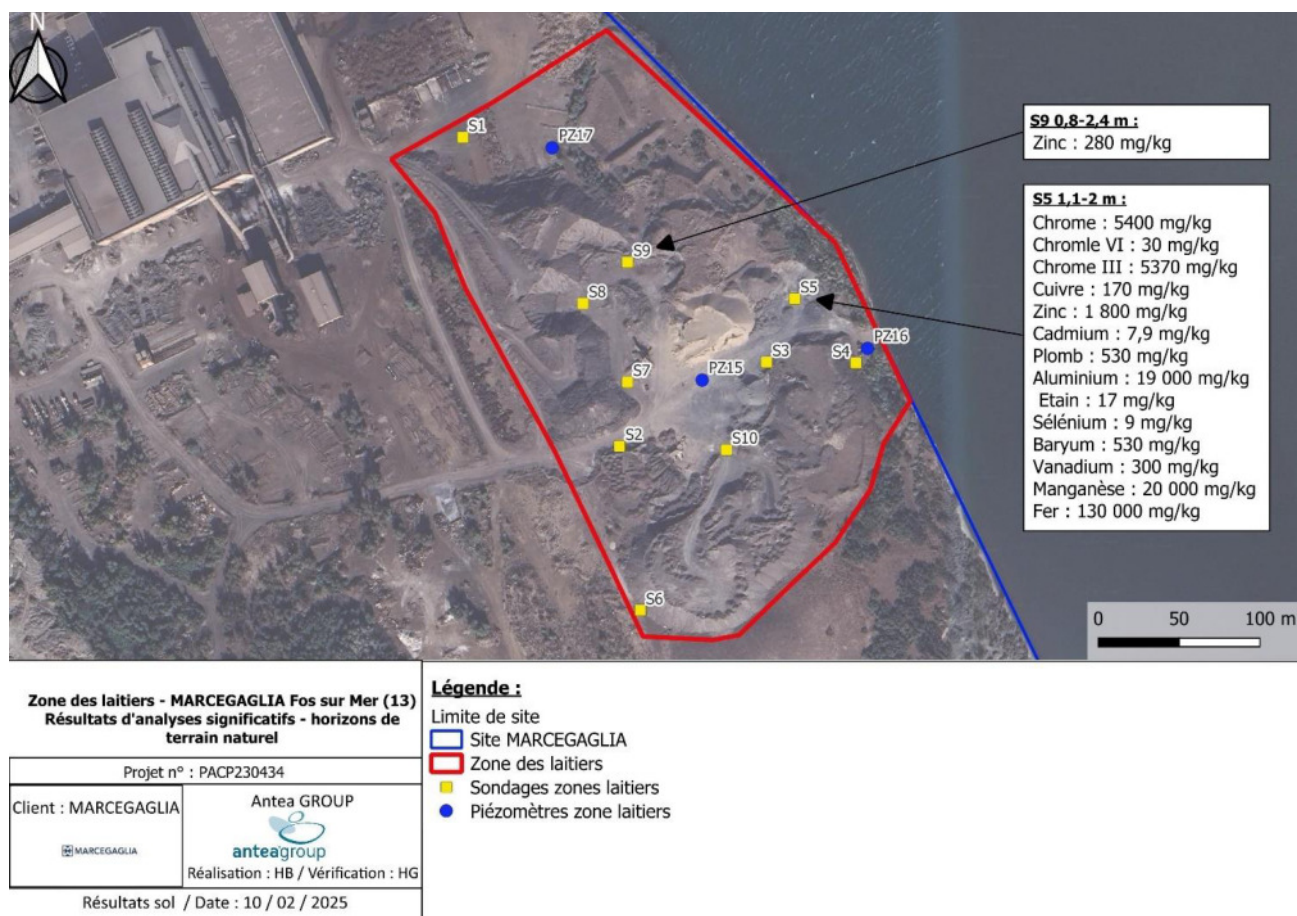


Figure 31 : Cartographie des teneurs quantifiées dans les sols au droit des horizons de terrain naturel

9.3.3. Interprétation des résultats analytiques sur les sols

9.3.3.1. Bruit de fond géochimique

Les résultats d'analyses sont présentés ci-dessous (les bordereaux d'analyses sont présentés en annexe X).

Il est à noter que le chrome VI, le cadmium, le mercure, l'étain, le sélénium, les BTEX et PCB n'ont pas été quantifiés au droit de l'ensemble des échantillons analysés.

En ce qui concerne les métaux lourds, un bruit de fond géochimique local avait déjà été réalisé par Locus en 2001 dans son ESR étape B (mentionné dans le rapport EODD n°P00035-A2 du 25/03/2015). La comparaison des médianes et moyennes obtenues par Antea en 2024 et Locus en 2001 indique des résultats similaires et cohérents.

Tableau 24 : Comparaison des médianes et moyennes des fonds géochimiques de Locus en 2001 et Antea Group en 2024

Concentration en mg/kg	moyenne Antea 2024	moyenne Locus 2001	médiane Antea 2024	médiane Locus 2001
Chrome (Cr)	63	19	18	18
Chrome VI	<LQ	-	<LQ	-
Chrome III	63	-	18	-
Nickel (Ni)	18,4	17	17	18
Cuivre (Cu)	11,2	6,5	10	10
Zinc (Zn)	61,2	43	59	120
Arsenic (As)	6,2	5	5	5,4
Cadmium (Cd)	<LQ	0,16	<LQ	0,12
Mercure (Hg)	<LQ	0,03	<LQ	0,04
Plomb (Pb)	16,5	12	16	10
Aluminium (Al)	6180	-	5500	-
Étain (Sn)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Sélénium (Se)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Baryum (Ba)	34	23	32	49
Vanadium (V)	16,8	-	13	-
Manganèse (Mn)	568	-	490	-
Fer (Fe)	13640	12000	12000	13000
Cobalt (Co)	5,25	6,2	4	7

Dans la suite du rapport, seules les valeurs obtenues par Antea Group seront considérées.

Une analyse statistique a été réalisée sur les résultats d'analyses afin d'établir un bruit de fond local. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après. Conformément au « Guide pour la détermination des valeurs de fonds dans les sols à l'échelle d'un site » de l'ADEME (novembre 2018), la médiane a été retenue comme valeur concernant ce fond géochimique :

Tableau 25 : Analyse statistique des échantillons de fond géochimique en mg/kg MS

	Concentration maximale	Concentration minimale	moyenne	médiane	écart type	percentile 25	percentile 75	percentile 90	percentile 95
Chrome (Cr)	190	11	63	18	76,4	16	80	146	168
Chrome VI	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Chrome III	190	11	63	18	76,4	16	80	146	168
Nickel (Ni)	32	12	18,4	17	8,0	13	18	26,4	29,2
Cuivre (Cu)	21	6	11,2	10	6,0	7	12	17,4	19,2
Zinc (Zn)	82	35	61,2	59	17,9	57	73	78,4	80,2
Arsenic (As)	12	4	6,2	5	3,3	4	6	9,6	10,8
Cadmium (Cd)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mercure (Hg)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Plomb (Pb)	23	11	16,5	16	5,2	13,25	19,25	21,5	22,25
Aluminium (Al)	11000	4000	6180	5500	2863,0	4100	6300	9120	10060
Étain (Sn)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Sélénium (Se)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Baryum (Ba)	64	14	34	32	20,1	18	42	55,2	59,6
Vanadium (V)	28	10	16,8	13	7,9	11	22	25,6	26,8
Manganèse (Mn)	910	290	568	490	301,2	290	860	890	900
Fer (Fe)	22000	9300	13640	12000	5178,1	9900	15000	19200	20600
Cobalt (Co)	10	3	5,25	4	3,2	3,75	5,5	8,2	9,1

9.3.3.2. Métaux

La comparaison des concentrations en métaux lourds au fond géochimique local établi par Antea Group indique que :

- 92 % des échantillons analysés dans les horizons de laitiers sont **supérieurs** au fond géochimique pour l'ensemble des paramètres analysés avec des concentrations jusqu'à atteindre plus de 400 fois la valeur du fond géochimique local. A noter que le chrome VI est quantifié uniquement au droit des horizons de laitiers, à l'exception de l'échantillon S5 1,1-2 (sable) ;
- 48 % des échantillons analysés dans les horizons de terrain naturel sous les horizons de laitiers sont **supérieurs** au fond géochimique local. Les concentrations dépassant celles du fond géochimique local sont 1 à 6 fois supérieures au fond géochimique local à l'exception de S5 1,1-2 qui présente des concentrations jusqu'à 300 fois supérieures au fond géochimique local pour le chrome notamment.

La comparaison des concentrations en métaux lourds aux gammes de valeur ASPITET de l'INRA indique :

- **Chrome** : 11 échantillons présentent des concentrations supérieures à la gamme de fortes anomalies de l'INRA avec une concentration maximale de 8 000 mg/k au droit de S8 0-0,7. Ces dépassement sont uniquement présents au droit des horizons de laitiers, à l'exception de l'échantillon S5 1,1-2 (terrain naturel sableux) ;
- **Nickel** : 3 échantillons présentent des concentrations comprises dans la gamme de fortes anomalies de l'INRA avec une concentration maximale de 250 mg/k au droit de S9 0-0,8. Ces dépassement sont uniquement présents au droit des horizons de laitiers ;
- **Cuivre** : 9 échantillons présentent des concentrations supérieures à la gamme de fortes anomalies de l'INRA avec une concentration maximale de 360 mg/k au droit de S9 0-0,8. Ces dépassement sont uniquement présents au droit des horizons de laitiers, à l'exception de l'échantillon S5 1,1-2 (terrain naturel sableux) ;
- **Zinc** : 1 échantillon présente une concentration supérieure à la gamme de fortes anomalies de l'INRA avec une concentration maximale de 13 000 mg/k au droit de S1 0-0,6 localisé dans les laitiers. Des dépassements compris dans la gamme de fortes anomalies sont également observés au droit de 12 échantillons, localisés au droit des horizons de laitiers à l'exception de l'échantillon S9 0,8-2,4 ;
- **Arsenic** : Seul une valeur est comprise dans la gamme de fortes anomalies de l'INRA avec 98 mg/kg au droit de S1 0-0,6 ;
- **Cadmium** : 9 échantillons présentent des concentrations supérieures à la gamme de fortes anomalies de l'INRA avec une concentration maximale de 33 mg/k au droit de S1 0-0,6. Ces dépassement sont uniquement présents au droit des horizons de laitiers, à l'exception de l'échantillon S5 1,1-2 (terrain naturel sableux) ;
- **Mercure** : aucun dépassement compris dans ou supérieur à la gamme de fortes anomalies n'est observés pour le mercure. Sa concentration maximale mesurée est de 1,6 mg/kg au droit de S1 0-0,6.
- **Plomb** : 11 échantillons présentent des concentrations comprises dans la gamme de fortes anomalies de l'INRA avec une concentration maximale de 1 800 mg/k au droit de S1 0-0,6. Ces dépassement sont uniquement présents au droit des horizons de laitiers, à l'exception de l'échantillon S5 1,1-2 (terrain naturel sableux) ;
- **Sélénium** : 4 échantillons présentent des concentrations supérieures à la gamme de fortes anomalies de l'INRA avec une concentration maximale de 10 mg/k au droit de S7 0-1,3. 5 échantillons comportent également des concentrations comprises dans la gamme de fortes

anomalies. Ces dépassements sont uniquement présents au droit des horizons de laitiers, à l'exception de l'échantillon S5 1,1-2 (terrain naturel sableux) ;

- **Cobalt** : L'ensemble des échantillons prélevés présente des concentrations comprises dans la gamme des sols ordinaires.

En l'absence de valeur ASPITET, les métaux suivants ont été comparés au seuil de la base données Européenne Géosurvey locaux :

- **Baryum, vanadium, manganèse, fer, aluminium et étain** : l'ensemble de ces paramètres comportent des dépassements des seuils Géosurvey locaux pour les horizons de laitiers uniquement, à l'exception de l'échantillon S5 1,1-2 (terrain naturel sableux).

A l'exception de quelques points anomaliques dans le terrain naturel (S5 pour le chrome, cuivre, zinc, cadmium, plomb, sélénium et S9 pour le zinc), l'ensemble des dépassements en métaux lourds sont localisés au droit des horizons de laitiers.

9.3.3.3. Composés organiques

Les analyses indiquent la présence :

- HAP à l'état de trace au droit des horizons de laitiers et de l'échantillon S5 1,1-2 (terrain naturel sableux) avec une concentration maximale de 2,4 mg/kg au droit de S1 0-0,6, inférieure au seuil ISDI ;
- PCB à l'état de trace au droit des horizons de laitiers avec une concentration maximale de 0,14 mg/kg au droit de S1 0-0,6, inférieure au seuil ISDI ;
- HCT C10-C40 à l'état de traces au droit des horizons de laitiers et de terrain naturel avec une concentration maximale de 330 mg/kg au droit de S6 0-0,7, inférieure au seuil ISDI.

A noter que les BTEX et les HC C5-C10 n'ont pas été quantifiés sur l'ensemble des échantillons analysés.

9.3.3.4. Dioxine et furanes

Des dioxines et furanes ont été quantifiées dans les sols au droit des horizons de laitiers notamment avec une teneur maximale de 120 ng/kg TEQ au droit de S1 0-0,6. Les concentrations mesurées dans l'horizon de terrain naturel sont inférieure ou du même ordre de grandeur que le bruit de fond géochimique local.

Les résultats sur les Dioxines / Furanés ont été comparés aux valeurs repères établies dans le rapport BRGM relatifs aux dioxines à savoir le rapport BRGM/RP-63111-FR de Décembre 2013, « Dioxines / Furanés dans les sols français : troisième état des lieux, analyses 1998 –2012. » : la valeur de référence dans les sols en dioxines/furanés est de 17 ng/kg TEQ OMS 1998 pour des sols anciennement agricoles sous influence industrielle. Les concentrations quantifiées Dioxines / Furanés au droit des horizons de laitiers sont supérieures à ce seuil. Au droit du terrain naturel la concentration mesurée est inférieure au seuil.

9.4. Résultats obtenus dans les eaux souterraines

9.4.1. Observations de terrain lors de la réalisation des piézomètres

9.4.1.1. Lithologie

Les terrains rencontrés à la foration sont similaires à ceux observés lors des sondages avec la succession lithologique suivante depuis la surface :

- Laitiers jusqu'à 0,5 à 1,5 m de profondeur ;
- Sables gris/noirs jusque 6,4 m.

Les arrivées d'eaux ont été rencontrées entre 1,3 et 2,6 m de profondeur lors de la réalisation des forages.

9.4.1.2. Observations organoleptiques

Des laitiers ont été observés entre 0,5 et 1,5 m de profondeur.

9.4.2. Piézométrie

Le tableau ci-dessous présente les mesures piézométriques obtenues le 06/11/2024 au droit de chaque piézomètre.

Tableau 26 : Mesures piézométriques le 06/11/2024

Ouvrages	Nature du repère	Hauteur du repère (m/sol)	Cote du repère (m NGF)	Profondeur de la nappe (m/repère)	Cote de la nappe (m NGF)
PZ14	Capot métallique	0,4	2,39	2,17	0,22
PZ15	Capot métallique	0,42	2,78	2,41	0,37
PZ16	Capot métallique	0,5	1,62	1,29	0,33
PZ17	Capot métallique	0,49	2,96	2,5	0,46
PZ7	Capot métallique	0,59	2,52	2,26	0,26
PZ3	Tube PVC	0,24	2,49	1,83	0,66
PZC	Capot métallique	0,66	2,65	2,96	-0,31
PZD	Capot métallique	0,75	3,11	2,64	0,47
PZE4	Capot métallique	0,66	3,13	2,77	0,36

Les relevés d'eau réalisés le 06/11/2024 ont permis de dresser une carte piézométrique (présentée sur la figure suivante). La cote piézométrique au droit de PzC étant négative, elle n'a pas été prise en compte pour la réalisation de la carte piézométrique.

Les niveaux piézométriques relevés permettent de mettre en évidence un sens d'écoulement de la nappe vers le sud/sud-ouest. Ce sens d'écoulement est cohérent de celui établi par EODD en 2014.



Figure 32 : Carte piézométrique interprétative de la zone d'étude

9.4.3. Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines

Les observations recueillies lors des opérations de prélèvement des eaux souterraines sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 27 : Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines

Ouvrage	Aspect	Odeur	Irisation
PZ14	Claire	Non	Non
PZ15	Claire	Non	Non
PZ16	Grise et chargée de sable	Non	Non
PZ17	Grise et chargée de sable	Non	Non
PZ7	Claire	Non	Non
PZ3	Claire	Non	Non
PZC	Claire	Non	Non
PZD	Trop peu d'eau	Non	Non
PZE4	Claire	Non	Non

Notons qu'aucun COV n'a été mesuré au PID à l'ouverture des piézomètres.

9.4.4. Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ*

Le pH, la température, la conductivité et le potentiel d'oxydoréduction ont été mesurés sur le terrain le 06/11/2024 à l'aide d'une sonde multi-paramètres étalonnée. Les mesures obtenues sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* le 06/11/2024

Ouvrages	pH	Température (°C)	Conductivité à 25°C (µS/cm)	Eh (mV H ⁺ /H ₂)
PZ14	7,14	17,9	33 200	-192
PZ15	9,74	21,3	1 104	-346
PZ16	7,55	19,6	24 800	-235
PZ17	8,11	20,5	710	-310
PZ7	7,46	18	4 310	-198
PZ3	12,13	21	1 154	-123
PZC	7,3	21,6	32 400	-88
PZD	n.m	n.m	n.m	n.m
PZE4	9,83	20,6	1 967	-210

n.m : non mesurée

Les paramètres physico-chimiques mettent en évidence :

- Un pH basique au droit (PZ15 à PZ17) et en amont immédiat de la zone des laitiers (PZ3 localisé au droit de la zone de stockage de poussière). Le pH est neutre sur les autres ouvrages à l'exception de PZE4 localisé en aval/latéral de la zone des laitiers et à proximité de la zone du crassier réhabilité qui présente également un pH basique. Le pH basique de la nappe au droit de la zone des laitiers peut être associé à la chaux qui est ajoutée lors du process de sidérurgie ;
- La température est globalement homogène sur l'ensemble des ouvrages, comprises entre 17,9 et 21,3 ;

- Les valeurs de conductivité sont hétérogènes, variant de 710 à 33 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Les valeurs élevées peuvent être liées à des intrusions d'eau salines dans la nappe ;
- L'ensemble des valeurs de potentiel redox sont négative, associées à un milieu réducteur.

9.4.5. Résultats des analyses d'eaux souterraines en laboratoire

Les tableaux de résultats présentés pages suivantes font apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les eaux souterraines.

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom de l'ouvrage dans lequel l'échantillon a été prélevé. Par exemple l'échantillon PZ1 est représentatif des eaux souterraines prélevées dans l'ouvrage PZ1.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

- en caractère **gris** : les valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire,
- surligné en **vert** : les valeurs supérieures aux valeurs de l'annexe I-1,
- surligné en **violet** : les valeurs supérieures aux valeurs de l'annexe II,
- en caractère **rouge** : les valeurs supérieures aux valeurs OMS 2017.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en Annexe VIII.

Des commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC sont relevés par le laboratoire. Ils sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Ces commentaires n'ont pas d'influence notable sur les résultats d'analyses.

Tableau 29 : Commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC relevés par le laboratoire

Echantillon / Composé	Exclusion COFRAC	Commentaire
Ensemble des échantillons / HCT C10-C40	-	L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PZ14 / HCT C10-C40	-	Limite de quantification augmentée en raison de la dilution nécessaire de l'échantillon.
PZ15, PZ14, PZ17, PZC / HAP, Acénaphène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Acénaphthylène, Naphtalène	-	La présence d'un dépôt dans l'échantillon a nécessité de réaliser l'extraction dans un autre flacon. Cela peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PZ15, PZ13, PZ16, PZ17, PZC / HAP, Fluoranthène, Pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Indéno(1,2,3,c,d)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène	-	La présence d'un dépôt dans l'échantillon a nécessité de réaliser l'extraction dans un autre flacon. Cela peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PZ16 / HAP, Acénaphène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Acénaphthylène, Pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Naphtalène, Benzo(a)anthracène, Chrysène,	-	Flaconnage non-conforme pouvant potentiellement impacter l'incertitude liée au résultat

Echantillon / Composé	Exclusion COFRAC	Commentaire
Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Indéno(1,2,3,c,d)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène		
PZ3 / Divers (Acétates, Cétones, THF, MTBE, ETBE, Ethers), Acétone		La valeur de récupération du traceur n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat

Nom du point de prélèvement	Unités	Limites de qualité Eau Potable Annexe I-1 Arrêté du 30/12/2022	Limites de qualité Eaux brutes Annexe II Arrêté du 30/12/2022	Limites de qualité OMS 2017	PZ3	PZC	PZ14	PZ15	PZ16	PZ17	PZ7	PZE4
Position					Amont direct	Latéral amont	Aval	Au droit	Au droit	Au droit	Latéral aval	Latéral aval
Indices de pollution												
Méthanol	µg/l E/L				<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Ethanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
2-Propanol (Isopropanol)	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
tert-Butanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
1-Propanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
2-Méthyl-1-propanol (isobutanol)	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
1-Butanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
2-(3)-Pentanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
3-Hexanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
1-Hexanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
4-Heptanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
1-Heptanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
1-Octanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
2-Butanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Ethyl-2 hexanol	µg/l E/L				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Cations, anions et éléments non métalliques												
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	250	200		62	200	<10	190	9800	50	170	440
Hydrocarbures												
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L		1		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/L				<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
Somme des C5	µg/L				<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C6	µg/L				<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C7	µg/L				<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C8	µg/L				<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C9	µg/L				<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C10	µg/L				<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Eléments trace métalliques												
Chrome (Cr)	µg/l E/L	25	50		890	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Chrome (VI)	mg/l E/L	0,006		50	0.57	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chrome III	mg/l E/L				0.32	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			

9.4.6. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyses des eaux souterraines mettent en évidence la présence de :

- **Chlorures** sur l'ensemble des ouvrages à l'exception de PZ14. Des dépassements de la limite de qualité des eaux brutes de l'annexe II de l'arrêté du 30/12/2022 sont observés au droit de PZ16 et PZE4. L'impact est particulièrement significatif au droit de PZ16 localisé au droit de la zone des laitiers avec une concentration près de 50 fois supérieure au seuil de qualité. La présence de chlorures peut être corrélées aux eaux saumâtre / darse en lien avec la nappe ;
- **Métaux lourds :**
 - **Chrome** au droit de PZ3 avec une concentration de 890 µg/l, 17 fois supérieure au seuil de qualité de l'annexe II de l'arrêté du 30/12/2022 et de OMS 2017. PZ3 est localisé en amont de la zone des laitiers, au droit de la zone de stockage des poussières. Le chrome n'est pas quantifié au droit de l'ensemble des autres ouvrages ;
 - **Chrome VI** au droit de PZ3 avec une concentration de 0,57 mg/l, 95 fois supérieure au seuil de qualité de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2022. PZ3 est localisé en amont de la zone des laitiers, au droit de la zone de stockage des poussières. Le chrome VI n'est pas quantifié au droit de l'ensemble des autres ouvrages ;
 - **Manganèse**, quantifié au droit de l'ensemble des ouvrages. Des dépassements du seuil de qualité de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2022 sont observés au droit de PZC, PZ14, PZ15, PZ16, PZ17 et PZ7. Le maxima est observé au droit de PZC, localisé en amont de la zone des laitiers ;
 - **Arsenic** est quantifié au droit de l'ensemble des ouvrages à l'exception de PZ3 et PZC localisés en amont de la zone des laitiers. Des dépassements du seuil de qualité de l'annexe I de l'arrêté du 30/01/2022 et OMS 2017 sont observés au droit de PZ14, PZ15, PZ17 et PZE4. Ces ouvrages sont localisés au droit ou en aval de la zone d'étude ;
 - **Sodium**, quantifié au droit de l'ensemble des ouvrages. Des dépassements du seuil de qualité de l'annexe II de l'arrêté du 30/12/2022 sont observés au droit de PZ14, PZ15, PZ16, PZ7 et PZE4, localisés au droit, en aval ou en latéral de la zone des laitiers. Le maxima est observé au droit de PZ14 localisé en aval de la zone des laitiers et des anciens crassiers, avec une concentration 37 fois supérieure au seuil. La présence de sodium peut être corrélées aux eaux saumâtre / darse en lien avec la nappe ;
 - D'autres métaux sont quantifiés sur l'ensemble des ouvrages, sans dépassement de seuil : chrome III, cuivre, zinc, mercure (uniquement au droit de PZ3), fer, aluminium, potassium, vanadium et baryum ;
- HAP, quantifié à l'état de traces uniquement au droit de PZ3, PZ14 et PZ16 ;
- Dioxines furanes, quantifiés au droit de 3 ouvrages : PZC, PZ14 et PZ17 avec une concentration maximale de 16 pg/l au droit de PZ17. La campagne exceptionnelle d'analyse des substances dans les eaux souterraines de métropole réalisé par le BRGM en 2013, indique des concentrations en dioxines furanes dans la région de Marseille comprises entre 8 et 46 pg/l (rapport BRGM/RP-61853-FR). Les concentrations obtenues au droit des piézomètres du site sont inférieures au 46 pg/l.

A noter l'absence de quantification pour l'ensemble des ouvrages en hydrocarbures C5-C40, nickel, cadmium, plomb, cobalt, sélénium, plomb, COHV, CAV/BTEX, alcanes, solvants polaires.

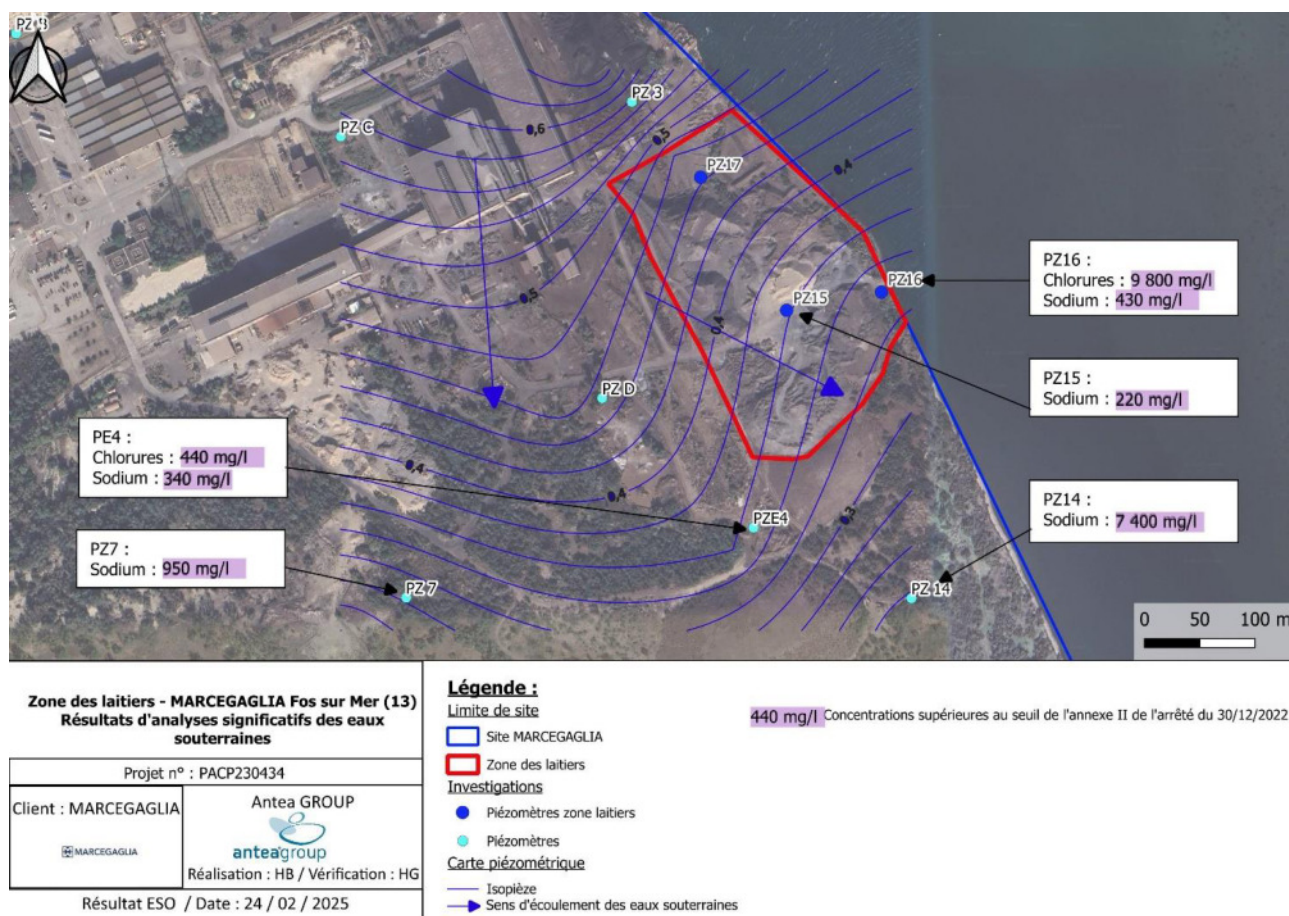


Figure 33 : Cartographie des teneurs quantifiées dans les eaux souterraines

9.5. Interprétation générale

Milieu sol :

Les investigations réalisées dans les sols ont permis de mettre en évidence :

- Les **horizons de laitiers** compris entre 0,5 et 1,8 m de profondeur présentent des concentrations en **métaux lourds (chrome, chrome VI, cuivre, zinc, nickel, cadmium, plomb, arsenic et sélénium)** significatives, comprises dans ou supérieures à la gamme de fortes anomalies de l'INRA. L'ensemble des métaux quantifiés dans les horizons de laitiers sont supérieures au fond géochimique local. Les maximas sont observés de manière générale au droit des sondages S1, S6, S7 et S9. La présence de laitiers historiques ou récents à proximité des sondages ne semble pas influencer sur les résultats d'analyses.
- Au droit des sondages réalisés, les **horizons de terrains naturels** en contact direct avec les horizons de laitiers **ne présentent pas de concentrations significatives en métaux lourds**, à l'exception d'anomalies en chrome, chrome VI, chrome III, cuivre, zinc, cadmium, plomb et sélénium au droit du sondage S5.
- Les dioxines furanes sont également quantifiées au droit des horizons de laitiers à des concentrations supérieures au fond géochimique local. Ces concentrations sont supérieures la valeur de référence dans les sols en dioxines/furanes est de 17 ng/kg TEQ OMS 1998 pour des sols anciennement agricoles sous influence industrielle. **L'horizon de terrain naturel prélevés à l'aplomb des laitiers comporte des concentrations en dioxines furanes du même ordre de grandeur que le fond géochimique local.**

- Aucune concentration significative n'est à signaler pour l'ensemble des autres paramètres analysés, tant pour les horizons de laitiers que pour les horizons de terrains naturels (hydrocarbures, HAP, PCB, BTEX), hormis les HCT au niveau du sondage S6 0-0,7 dépassant les 200 mg/kg (qui reste inférieure au seuil ISDI de 500 mg/kg).

Milieu eaux souterraines :

Les investigations menées dans les eaux souterraines indiquent un impact en **manganèse et chrome** à l'amont de la zone des laitiers, au niveau des ouvrages PzC (au nord de l'aciérie) et Pz3 (localisé au droit de la zone des battitures).

Au niveau de la zone d'étude, les concentrations en **chrome** ne dépassent pas les critères de comparaison ; seules les concentrations en **chlorures** (Pz16) et **sodium** (Pz15 et Pz16) dépassant les seuils de l'annexe II de l'AM du 30/12/2022. Ces dépassements peuvent être corrélés avec la présence des eaux saumâtres de la darse en lien avec les eaux souterraines circulant au droit de la zone d'étude, et sont également observés sur d'autres ouvrages du site (Pz7-sodium), Pz16 étant localisé quant à lui en bordure immédiate de la darse.

A noter également :

- la présence d'arsenic dans les eaux souterraines de la zone d'étude (2 ouvrages sur 3), à des niveaux demeurant toutefois inférieurs au seuil de comparaison (annexe II du 30/12/2022), ou de l'ordre de grandeur des niveaux observés en latéral hydraulique (PzE4).
- La présence de manganèse dépassant les critères de l'Annexe I de l'AM du 30/12/2022 sur les 3 ouvrages positionnés à l'aplomb de la zone d'étude, qui présentent des niveaux de concentrations toutefois inférieures aux valeurs mesurées à l'amont (PzC).

9.6. Elaboration du schéma conceptuel final

Le schéma conceptuel d'un site consiste à établir, sur la base des données existantes, un bilan factuel de l'état environnemental des milieux.

D'après la méthodologie de gestion des sites et sols pollués du MEDDE, il doit permettre d'appréhender l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition au regard d'un aménagement.

Il a pour objectifs de préciser :

- les **sources de pollution** contenant des substances susceptibles de générer un impact,
- les différents **milieux de transfert** des substances vers un point d'exposition,
- les **cibles** situées au point d'exposition.

Les sources de pollution, milieux de transfert et cibles sont présentés pour l'usage futur dans les paragraphes ci-dessous.

9.6.1. Sources de pollution retenues

Les sources de pollutions retenues suite aux investigations de terrain sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Synthèse des sources de pollution retenues dans le schéma conceptuel

Milieu concerné	Impacts retenus
Sol	Métaux lourds (horizons de laitiers principalement)
Eau souterraine	Zone d'étude : chlorures et sodium attribuables aux eaux saumâtres de la darse Hors zone d'étude : Chlorures, chrome VI, chrome, manganèse, arsenic, sodium
Gaz du sol	Aucune investigation réalisée

HCT : Hydrocarbures totaux - HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) - COHV : Composés Organiques Halogénés volatils

9.6.2. Voie de transfert

Les vecteurs de transfert (matérialisés par des flèches dans le schéma conceptuel) représentent les voies de migration des substances dans les différents milieux considérés (transfert par envol de poussières, transfert via un dégazage des sols et/ou des eaux souterraines...).

A ce stade de l'étude les vecteurs théoriques retenus sont :

1. « Ingestion de sol de surface ou contact direct avec les sols de surface non recouverts ou non revêtus » en cas de sols nus impactés non recouverts ;
2. « Envol de poussières des sols de surface non recouverts ou non revêtus » en cas de sols nus impactés non recouverts ou non revêtus ;

Les vecteurs théoriques non retenus sont :

3. Transfert potentiel de composés des sols vers les eaux souterraines : en raison de l'absence d'impact sur les eaux souterraines de la zone d'étude attribuable au stockage de laitiers.
4. « Transfert et dégazage de composés volatils depuis les eaux souterraines » en l'absence de composés volatils dans les eaux souterraines ;
5. « Transfert de composés potentiels à travers les canalisations d'eau potable circulant sur le site » en raison de l'absence de canalisations d'eau potable au droit de la zone des laitiers ;
6. « Transfert et dégazage de composés volatils depuis les sols » en raison de l'absence de composés volatils dans les sols ;
7. « Transfert de composés présents dans les sols vers les végétaux » en raison de l'absence de potager (usage industriel) ;
8. « Ingestion ou contact cutané avec les eaux souterraines éventuellement impactées : en raison de l'absence de puits sur site.

9.6.3. Cibles

Les cibles retenues sont les usagers actuels (adultes travaillant au droit de la zone).

9.6.4. Voies d'exposition et scénarii retenus

Le tableau ci-dessous présente les scénarii d'exposition pertinents proposés (scénarii potentiels) à ce stade du diagnostic. Il pose les hypothèses de travail sur lesquelles se fondent les choix de conclusion de ce diagnostic du site et/ou des recommandations d'investigations d'éventuelles phases ultérieures.

Tableau 32 : Scénarii d'exposition retenus

	Modalités d'exposition	Voies d'exposition pour les adultes
Ingestion de sols de surface	Présence de sols non revêtus	Retenue
Inhalation de poussières	Présence de sols non revêtus	Retenue
Ingestion indirecte de végétaux aériens et/ou racinaires autoproduits	Absence de potagers	Non retenue
Ingestion d'eau de nappe	Absence de puits sur site	Non retenue
Ingestion d'eau du robinet	Conduites d'eau enterrées sur site	Non retenue
Inhalation de composés volatils issus du sol ou des eaux souterraines dans l'air intérieur de bâtiments	Futurs bâtiments	Non retenue
Inhalation de composés volatils issus du sol dans l'air extérieur	Aération naturelle de l'espace extérieur (dilution)	Non retenue

Compte tenu des résultats obtenus et des données existantes, le schéma conceptuel final de la zone des laitiers est présenté dans la figure ci-après.

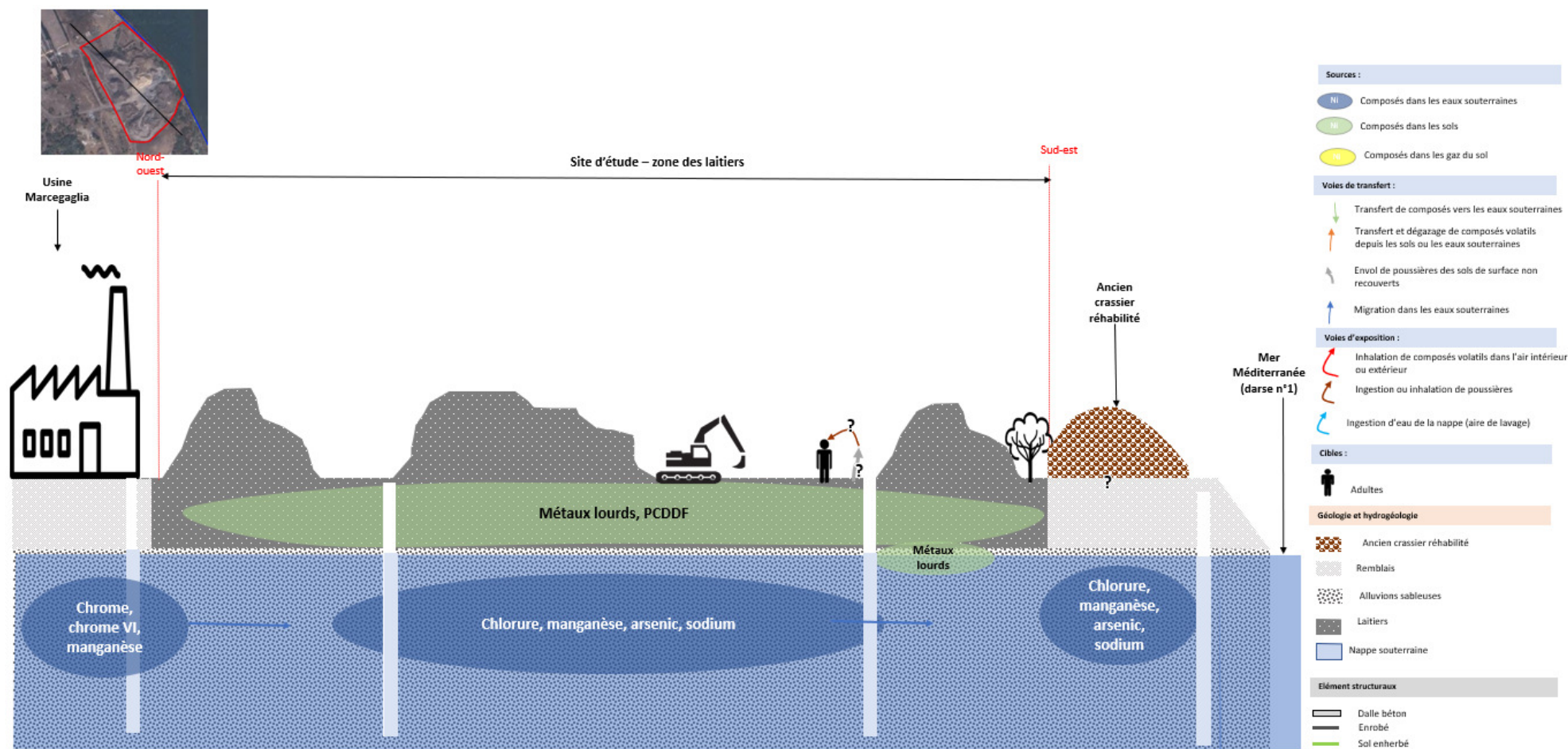


Figure 34 : Schéma conceptuel final

10. Conclusions

La société MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) spécialisée dans la fabrication d'aciers spéciaux est autorisée au travers de plusieurs arrêtés et notamment celui en date du 16/11/2017 à exploiter une aciérie sur la commune de Fos sur Mer (13).

ASCOMETAL a été mis en demeure par la DREAL en février 2024 concernant la régularisation de la gestion des déchets de son installation, en particulier les stocks des laitiers. Ascometal ayant opté pour la valorisation de ces stocks, l'article 2.1 et 2.2 de l'AP 2023-182-MED du 27/02/2024 demande une étude synthétique de l'impact des laitiers dits historiques et de production fraîche sur les sols et eaux souterraines au droit de la zone d'entreposage et sur les paramètres pertinents (chrome notamment). Suite à son placement en redressement judiciaire en mars 2024, le site a été repris le 6 juin 2024 par le groupe MARCEGAGLIA qui est devenu le nouvel exploitant.

MARCEGAGLIA a missionné Antea Group pour la réalisation d'une étude environnementale comprenant une étude historique et documentaire.

Les résultats de l'étude historique et documentaire ont indiqué que :

- Vulnérabilité : des alluvions sableuses sont attendue au droit du site. La nappe des limons et alluvions quaternaire du Bas Rhône et de la Camargue (FRDG504) est attendue vers 2 à 3 m de profondeur. Aucun captage AEP n'est présent dans un rayon d'1 km autour de la zone d'étude. La mer Méditerranée (darse n°1) se situe en bordure est de la zone d'étude. Les activités de pêche et baignade sont interdite au droit de la darse n°1. Néanmoins, des zones de pêches sont présentes dans la Méditerranées à 4,5 km du site.
Le site se situe en bordure d'une ZNIEFF de type II
- Historique : De 1938 (à minima) à 1967, la zone d'étude est une parcelle vierge inoccupée bordée par des marais. En 1967, un chemin traverse le site puis en 1972 l'entièreté du marais a été remblayé (creusement de la darse). En 1973, l'actuelle usine MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) se construit et les stocks de laitiers commencent à prendre place au droit de la zone d'étude (visible à partir de 1982 sur les photographies aériennes en l'absence de photographie entre 1973 et 1982). Ces stockages sont présents jusqu'à ce jour.

Concernant les environs de la zone d'étude, le marais ainsi qu'une zone de culture avec ce qu'il semblerait être des bassins sont présents jusqu'en 1972. Quelques routes et chemins d'accès sont déjà visibles. En 1963, la zone de culture s'étend jusqu'en limite Nord de la zone d'étude. En 1972 le paysage est complètement transformé, les marais ont été remblayés, davantage de routes et chemins sont présents, des terrassements sont visibles et les darses plus au Sud sont présentes. En 1973, l'usine MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) est construite, l'actuel canal au sud de l'usine est également présent. En 1982 des terrassements sont visibles et en 1992 une zone de stockage est aménagée au Nord-Est de la zone d'étude. En 2010, l'actuelle chaudronnerie localisée en bordure Nord-Est de la zone d'étude est présente.

Les investigations ont compris la réalisation de 10 sondages entre 0,7 et 2,4 mètres de profondeur, réalisés le 23/10/2024 à la pelle mécanique. Des prélèvements de sol ont également été effectués au droit des 3 piézomètres posés entre 6,3 et 6,4 m de profondeur le 31/10/2024 au droit de la zone d'étude.

Les analyses de sol ont permis de définir la qualité des milieux au droit de la zone des laitiers.

L'ensemble des sondages a mis en évidence la présence d'une couche de laitiers jusque 0,5 à 1,8 m de profondeur. Les terrains rencontrés sous cette couche de forme sont les suivants : sables fins gris à noirs avec passes plus ou moins argileuses et galets à partir de 0,5 à 1,8 m de profondeur, et la présence de niveau d'eau sur 3 sondages.

Les analyses de sols ont indiqué :

- Les horizons de laitiers compris entre 0,5 et 1,8 m de profondeur présentent des concentrations en métaux lourds (chrome, chrome VI, cuivre, zinc, nickel, cadmium, plomb, arsenic et sélénium) significatives, comprises dans ou supérieures à la gamme de fortes anomalies de l'INRA.
- Au droit des sondages réalisés, les horizons de terrains naturels en contact direct avec les horizons de laitiers ne présentent pas de concentrations significatives en métaux lourds, à l'exception d'anomalies en chrome, chrome VI, chrome III, cuivre, zinc, cadmium, plomb et sélénium au droit du sondage S5.
- Les dioxines furanes sont également quantifiées au droit des horizons de laitiers à des concentrations supérieures au fond géochimique local. Ces concentrations sont supérieures la valeur de référence dans les sols en dioxines/furanes. Les concentrations mesurées dans l'horizon de terrain naturel sont inférieure ou du même ordre de grandeur que le bruit de fond géochimique local.

Les investigations menées dans les eaux souterraines indiquent un impact en **manganèse et chrome** à l'amont de la zone des laitiers, au niveau des ouvrages PzC (au nord de l'aciérie) et Pz3 (localisé au droit de la zone des battitures). Au niveau de la zone d'étude, les concentrations en **chrome** ne dépassent pas les critères de comparaison ; seules les concentrations en **chlorures** (Pz16) et **sodium** (Pz15 et Pz16) dépassant les seuils de l'annexe II de l'AM du 30/12/2022. Ces dépassements peuvent être corrélées avec la présence des eaux saumâtres de la darse en lien avec les eaux souterraines circulant au droit de la zone d'étude, et sont également observés sur d'autres ouvrages du site (Pz7-sodium), Pz16 étant localisé quant à lui en bordure immédiate de la darse.

Ainsi, les investigations ont montré :

- la présence de concentrations significatives sur les sols de la zone d'étude attribuable au stockage de laitiers pour certains métaux, au niveau d'un sondage sur les 10 réalisés.
- L'absence d'impact sur les eaux souterraines à l'aplomb de la zone d'étude attribuable au stockage de laitiers.

La mise à jour du schéma conceptuel indique que la présence des stockages de laitiers constituent un risque potentiel pour les usagers du site :

- Par ingestion de sols de surface ;
- Par inhalation de poussières.

11. Recommandations

Compte tenu des résultats et des sens d'écoulement des eaux souterraines, Antea Group recommande de :

- Confirmer les niveaux de concentrations observés dans les eaux souterraines en réalisant une seconde campagne de prélèvement en période de hautes eaux, conformément à la méthodologie nationale en vigueur.
- Rechercher l'origine des concentrations en chlorures, chrome VI, chrome, manganèse, arsenic et sodium identifiés à l'amont de la zone d'étude.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/annexes>



ANNEXES

Annexe I :	Abréviations générales
Annexe II :	Normes de prélèvement et d'échantillonnage
Annexe III :	Compte-rendu de visite de site
Annexe IV :	Fiche BASOL Ascométal
Annexe V :	Fiche CASIAS Ascométal
Annexe VI :	Photographies aériennes
Annexe VII :	Fiches de suivi de sondages et prélèvements des sols
Annexe VIII :	Coupes géologiques et techniques des piézomètres
Annexe IX :	Fiches de prélèvement des eaux souterraines
Annexe X :	Bordereaux d'analyses des sols
Annexe XI :	Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

Annexe I : **Abréviations générales**

ENVIRONNEMENT	
AEI	Alimentation en Eau Industrielle
AEP	Alimentation en Eau Potable
FT	Flore Totale
ICPE	Installation Classée Pour l'Environnement
NGF	Nivellement Général de la France
NPHE	Niveau des Plus Hautes Eaux
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZNS	Zone Non Saturée
ZS	Zone Saturée

INSTITUTIONS	
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
AFNOR	Association Française de Normalisation
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
COFRAC	COMité FRANçais d'ACcréditation
DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (spécifique IDF)
DREAL	Direction Régionales de l'Environnement, de L'Aménagement et du Logement
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
UE	Union Européenne
UPDS	Union des Professionnels des entreprises de Dépollution de sites
USEPA	United States Environmental Protection Agency

ETUDES DE RISQUES	
ARR	Analyse des Risques Résiduels
BW	Body Weight (Poids corporel)
CE	Concentration d'Exposition
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
ED	Durée d'Exposition
EDR	Evaluation Détaillées de Risques
EQRS	Etude Quantitative de Risques Sanitaires
EF	Fréquence d'Exposition
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
ERS	Evaluation des Risques Sanitaires
ERU	Excès de Risque Unitaire
ESR	Evaluation Simplifiée des Risques
ET	Temps d'Exposition
F	Fraction du temps d'exposition

ETUDES DE RISQUES	
GMS	Groundwater Modeling System
IR	Indice de Risque
JE	Johnson & Ettinger (Modèle)
LOAEL	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
NAF	Facteur d'Atténuation Naturelle
NOAEL	No-Observed-Adverse-Effect-Level
RAIS	Risk Assessment Information System
RBCA	Risk-Based Corrective Action
RfC	Reference Concentration
SF	Slope Factor
TPHCWG	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
VF	Facteur de Volatilisation
VLE	Valeur Limite d'Exposition
VME	Valeur Moyenne d'Exposition
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence

SUBSTANCES, ELEMENTS & COMPOSES	
As	Arsenic
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CA	Charbon Actif
CAV	Composé Aromatique Volatil
Cd	Cadmium
CN	Cyanures
COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
Foc	Fraction de carbone organique
FOD	fioul domestique (fuel oil domestic)
GO	GasOil
H2S	Hydrogène sulfuré
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
Hg	Mercure
LQ	Limite de quantification
MS	Matière Sèche
Ni	Nickel
OHV	Composés Halogénés volatils
Pb	Plomb
PCB	Polychlorobiphényles
PEHD	Polyéthylène haute densité
PFAS	Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées
PP	Polypropylène
Ppm	Partie par million
PVC	Polychlorure de vinyle
Zn	Zinc

MARCHES PUPICS	
AE	Acte d'engagement
AMO	Assistance à Maître d'ouvrage
BPE	Bilan Prévisionnel d'exploitation
CCAG	Cahier des Clauses Administratives Générales
CCAP	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CCTG	Cahier des Clauses Techniques Générales
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DROC	Déclaration réglementaire d'ouverture de chantier
EPERS	Elément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabricant
MOE	Maître d'œuvre
OPC	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
PFD	Programme Fonctionnel Détaillé
PGC	Plan Général de Coordination
PGCSPS	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la santé
PPE	Planning Prévisionnel d'Exécution
PPSPS	Plan Particulier de Sécurité et de Protection
PRM	Personne responsable du marché
PUC	Police Unique Chantier.
VRD	Voirie, Réseaux Divers

INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION	
ADR	arrêté relatif au transport des Marchandises dangereuses par route
ATEX	ATmosphère EXplosible
BRH	Brise Roche Hydraulique
BSD	Bordereau de Suivi des Déchets
CAP	Certificat d'Acceptation Préalable
CATOX	CATalytic OXYdation
DAP	Demande d'Admission Préalable
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DIS	Déchets Industriels Spéciaux
DT	Déclaration de Travaux
DTQD	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée
EPC	Equipement de Protection Collective
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ISCO	In-Situ Chemical Oxydation
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
FDS	Fiche de Données de Sécurité
MASE	Manuel d'Amélioration de la Sécurité des Entreprises
PID	Détecteur à photoionisation
SVE	Soil Venting Extraction
TN	Terrain Naturel

Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage

Antea Group applique les normes de prélèvement et d'échantillonnage suivantes :

MILIEU SOL	Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols sont réalisés selon les normes : NF ISO 18400-100 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 100 : Lignes directrices pour la sélection des normes d'échantillonnage », Mai 2017 NF ISO 18400-101 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », Juillet 2017 NF ISO 18400-102 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », Décembre 2017 NF ISO 18400-103 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 103 : Sécurité, Décembre 2017 NF ISO 18400-104 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 104 : Stratégies, Avril 2019 NF ISO 18400-105 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons », Décembre 2017 NF ISO 18400-106 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité », Décembre 2017 NF ISO 18400-107 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 107 : Enregistrement et notification », Décembre 2017 NF ISO 18400-201 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain », Décembre 2017 NF ISO 18400-202 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 202 : Investigations préliminaires », Avril 2019 NF ISO 18400-203 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 203 : Investigations des sites potentiellement contaminés », Avril 2019 ISO 18512 « Qualité du sol : Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et à court termes », Octobre 2007 NF EN ISO 11504 « Qualité du sol : Evaluation de l'impact du sol contaminé avec des hydrocarbures pétroliers », Septembre 2017 NF EN ISO 19258 « Qualité du sol : Recommandations pour la détermination des valeurs de fond », Septembre 2018 NF ISO 15800 « Qualité du sol : Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes », Mars 2020 NF ISO 21365 « Qualité du sol : Schémas conceptuels de sites pour les sites potentiellement pollués », Juin 2020
MILIEU EAUX SOUTERRAINES	Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines sont réalisés selon les normes : NF X 31 614 « Qualité du sol – Méthode de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué », Décembre 2017 <i>L'échantillonnage d'eaux souterraines dans un ouvrage accessible est réalisé en référence à la norme :</i> NF X 31 615 « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines », Décembre 2017 <i>L'échantillonnage d'eaux souterraines au robinet ou sur une source ou un forage exploité dont le système de pompage rend l'ouvrage inaccessible est réalisé en référence à la norme :</i> FD T90-523-3 « Guide d'échantillonnage pour le suivi de la qualité des eaux souterraines dans l'environnement – Partie 3 – Echantillonnage des eaux souterraines NF EN ISO 5667-3 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau », Juin 2018 ISO 5667-11 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 11 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines », Avril 2009

	NF EN ISO 5667-14 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 14 : Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux environnementales », Septembre 2017 ISO 5667-22 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 22 : Lignes directrices pour la conception et l'installation de points d'échantillonnage des eaux souterraines », Août 2010 L'abandon d'ouvrage de surveillance est réalisé en référence à la norme : NF X 10 999 « Forage d'eau et de géothermie – Réalisation, suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages », Août 2014
MILIEU EAUX SUPERFICIELLES ET/OU SEDIMENTS	Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les échantillons d'eaux superficielles sont réalisés selon les normes : NF EN ISO 5667-1 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 1 : Recommandations relatives à la conception des programmes et techniques d'échantillonnage », février 2022 NF EN ISO 5667-3 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau », Juin 2018 NF EN ISO 5667-6 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 6 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des rivières et des cours d'eau », Mai 2020 ISO 5667-9 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 9 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux marines », Octobre 1992 ISO 5667-12 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 12 : Recommandations concernant l'échantillonnage des sédiments dans les rivières, les lacs et les estuaires », Juillet 2017 NF EN ISO 5667-14 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 14 : Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux environnementales », Septembre 2017 NF EN ISO 5667-15 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 15 : Lignes directrices pour la conservation et le traitement des échantillons de boues et de sédiments », Octobre 2009 NF EN ISO 5667-19 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 19 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des sédiments en milieu marin », Mars 2005
MILIEU GAZ DU SOL	Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les échantillons de gaz du sol sont réalisés selon la norme : NF ISO 18400-204 « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 204 : lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol », Juillet 2017 – version corrigée 1 de Février 2021
MILIEU AIR	Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant sont réalisés selon les normes : NF X 43-267 « Air des lieux de travail – Prélèvement et analyse des gaz et vapeurs organiques – Prélèvement par pompage sur tube à adsorption et désorption au solvant », Juin 2014 NF X 43-298 « Air des lieux de travail – Conduite d'une intervention en vue d'estimer l'exposition professionnelle aux agents chimiques par prélèvement et analyse de l'air des lieux de travail », Novembre 2013
DENREES ALIMENTAIRES	Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'eau du robinet sont réalisés selon la norme : ISO 5667-5 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 5 : Lignes directrices pour l'échantillonnage de l'eau potable des usines de traitement et du réseau de distribution », Avril 2006 FD T 90-520 – Qualité de l'eau – Guide technique de prélèvement pour le suivi des eaux en application du code de la santé publique, Octobre 2005

Annexe III : **Compte-rendu de visite de site**

QUESTIONNAIRE DE VISITE

(À remplir lors de la visite du site)

AUTEUR : Hadriane BERT

ORGANISME : Antea Group

DATE(S) DE(S) VISITE(S) :

27/08/2024

1. LOCALISATION / IDENTIFICATION

COMMUNE : Fos-sur-Mer

DEPARTEMENT : 13

DESIGNATION USUELLE DU SITE : Zone des laitiers Marcegaglia

ADRESSE :

Route du quai minéralier

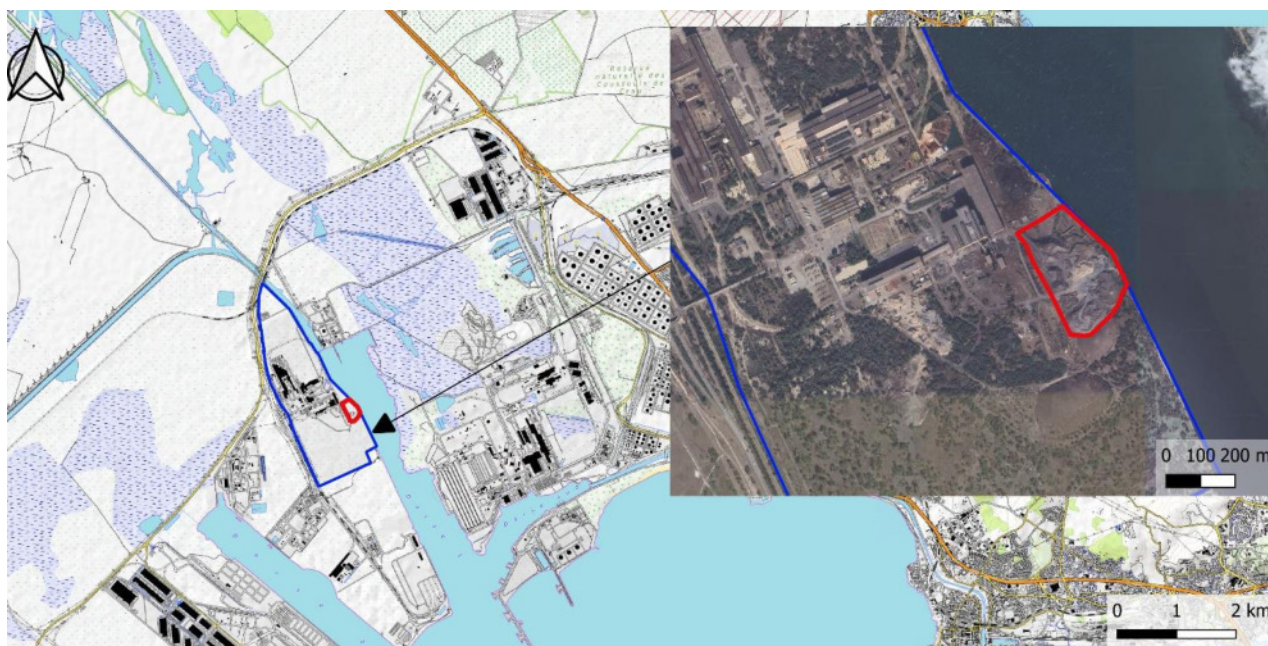
ZI Goulevielle

BP40030

13771 Fos-sur-Mer Cedex

CARTE TOPOGRAPHIQUE / LOCALISATION :

(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site)



Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos sur Mer (13)
Localisation du site

Projet n° : LROP230167	
Client : MARCEGAGLIA	Antea GROUP
	
Réalisation : HB / Vérification : HG	
Localisation / Date : 18 / 11 / 2024	

Légende :

- Limite de site
- Site MARCEGAGLIA
- Zone des laitiers

Topographie générale du site : plane + présence de tas de laitiers

Altitude moyenne du site Z (NGF) : +4mNGF

Superficie approximative : 5 800 m²

TPOLOGIE DU SITE / UTILISATION ACTUELLE :

- ☐ Décharge
- ☐ Friche industrielle
- ☐ Site réoccupé :
- ☐ Agriculture
- ☐ Habitations, loisirs, écoles
- ☐ Commerces
- ☐ Documents d'urbanisme (préciser)
- ☒ Autres (préciser) – zone de stockage de laitiers du site Marcegaglia

Conditions d'accès au site

- ☒ Site clôturé et surveillé
- ☐ Site non clôturé ou clôture en mauvais état, mais surveillé
- ☐ Site clôturé mais non surveillé
- ☐ Site non clôturé, ou clôture en mauvais état et non surveillé

Populations présentes sur le site ou à proximité

- ☐ Aucune présence
- ☐ Présence occasionnelle
- ☒ Présence régulière

Nombre de personnes : 1 employé quotidiennement sur la zone dans chargeuse/pelle mécanique

Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

- ☒ Travailleurs
- ☐ Adultes
- ☐ Personnes sensibles (enfants...)

2. ACTIVITÉ(S) INDUSTRIELLES PRATIQUÉES SUR LE SITE

De 1938 (à minima) à 1967, la zone d'étude est une parcelle vierge inoccupée bordée par des marais. En 1967, un chemin traverse le site puis en 1972 l'entièreté du marais a été remblayé (creusement de la darse).

En 1973, l'actuelle usine MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) se construit et les stocks de laitiers commencent à prendre place au droit de la zone d'étude (visible à partir de 1982 sur les photographies aériennes en l'absence de photographie entre 1973 et 1982). Ces stockages sont présents jusqu'à ce jour.

Concernant les environs de la zone d'étude, le marais ainsi qu'une zone de culture avec ce qu'il semblerait être des bassins sont présents jusqu'en 1972. Quelques routes et chemins d'accès sont déjà visibles. En 1963, la zone de culture s'étend jusqu'en limite Nord de la zone d'étude.

En 1972 le paysage est complètement transformé, les marais ont été remblayés, davantage de routes et chemins sont présents, des terrassements sont visibles et les darses plus au Sud sont présentes.

En 1973, l'usine MARCEGAGLIA (anciennement Ascometal) est construite, l'actuel canal au sud de l'usine est également présent. En 1982 des terrassements sont visibles et en 1992 une zone de stockage est aménagée au Nord-Est de la zone d'étude. En 2010, l'actuelle chaudronnerie localisée en bordure Nord-Est de la zone d'étude est présente.

3. ENVIRONNEMENT DU SITE

- ☐ Agricole / Forestier
- ☒ Proximité d'une zone à protéger (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO ...)
- ☒ Industriel
- ☐ Commercial
- ☐ Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)

- ☐ Habitat :
 - ☐ Collectif
 - ☐ Résidentiel avec ou sans jardin potager
 - ☐ Dispersé

Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous sols.

REMARQUES GÉNÉRALES

Le site est bordé :

- Au nord, par les zones de stockage des battitures et des melures et par la mer Méditerranée (darse n°1) ;
- A l'est, par la mer Méditerranée (darse n°1) ;
- A l'ouest, par le stockage de ferraille puis par la zone de stockage de réfractaire ;
- Au sud, par l'ancien crassier réhabilité en 2007-2008.

Les niveaux piézométrique suivants ont été mesurés lors de la visite des alentours du site.

Piézomètre	Repère	Niveau piézométrique/repère (m)	Profondeur/repère (m)
PZ3	Tube PVC	2,01	6,03
PZC	Tube PVC	1,89	3,54
PZD	Capot métallique	2,76	3,93
PZ14	Capot métallique	2,34	6,45



4. DESCRIPTION SUR PLACE

4.1. SCHÉMA D'IMPLANTATION SUR LE SITE - PHOTOGRAPHIE(S)

Les données collectées et présentées dans le présent paragraphe sont issues des informations fournies par M. DADOLLE, lors de la visite de site initiale le 27/08/2024.

La zone d'étude ne comprend aucun revêtement sur le sol et aucun bâtiment. Différents tas de laitiers sont présents au droit de la zone d'étude comportant des laitiers historiques (plus de 3 ans) et récents (moins de 3 ans), et des laitiers conforme au seuil ISDND et des tas non conformes au seuil ISDND (en chrome notamment. Ils sont détaillés sur la figure suivante.

L'accès à la zone d'étude se fait par un chemin d'accès l'ouest du site.

Lors de cette visite, la source de pollution identifiée correspond aux laitiers stockés au droit de la zone.



Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos sur Mer (13)
Visite de site

Projet n° : LROP230167

Client : MARCEGAGLIA



Antea GROUP



Réalisation : HB / Vérification : HG

Visite de site / Date : 24 / 02 / 2025

Légende :

Limite de site

Site MARCEGAGLIA

Zone des laitiers

Zone inaccessible -
présence de végétation,
tas de terre/laitiers
empêchant l'accès

Observations visite de site

1 - Laitiers récents conformes

2 - Laitiers récents non conformes

3 - Laitiers de four historiques

4 - Sable

5 - Briques

6 - Laitiers de four historiques > 80 mm

7 - Laitiers de poche historiques

8 - Laitiers de poche récents conformes

9 - Zone de criblage

	
Laitiers récents conformes (n°1)	Laitiers récents non conformes (n°2) et laitiers de four historiques (n°3)
	
Tas de sables (n°4)	Laitiers de four historiques >80 mm (n°6)
	
Laitiers de poche historiques (n°7)	Table de criblage (n°9)

Il n'a pas été mis en évidence la nécessité de mettre en place des mesures d'urgence.

4.2. BATIMENT(S) EXISTANTS

Nombre : 0

(cf. Annexe 1 pour se référer à une typologie des bâtiments)

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès
S.O	S.O	S.O	S.O	S.O	S.O

4.3. SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGE(S) EXISTANTS

Nombre :

(cf. Annexe 2 pour se référer à une typologie des superstructures / ouvrages)

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès
S.O	S.O	S.O	S.O	S.O	S.O

4.4. STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 10 zones de stock laitiers cf détail au chapitre 4.1
(cf. Annexe 3 pour se référer à une typologie des stockages)

4.5. DÉPÔT(S) DÉCHARGES (S) EXISTANT(S)

Nombre : 0

Dénomination	S.O
Type déchets *	S.O
Conditionnement	S.O
Confinement/Etanchéité	S.O
Volume – m ³	S.O
Accès	S.O
Déchets identifiés	S.O
Risques particuliers	S.O
Stabilité du dépôt **	S.O
Facteur aggravant ***	S.O

* Typologie : D.I.S./D.I.B./mélange

** N : Non – P : Potentiel – E : Evident, avec trois niveaux possibles : F(aible), M(oyen), E(levé)

*** Ex : topographie, rivière en pied de talus ...

4.6. AUTRES CARACTÉRISTIQUES DU SITE

Élément caractéristique	Risque(s) potentiel(s) associé(s)
Remblais d'origine diverse sur le site	-
Excavations, sapes de guerre	-
Orifices (puits)	-
Galeries enterrées	-
Glissements de terrain	-
Autres/préciser	-

5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ÊTRE POLLUÉS(S)

5.1. AIR

- ✓ Existence de produits volatils 1 pulvérulents : Oui ☐ Non ☒
- ✓ Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité :
Oui ☒ Non ☐

Préciser lesquelles : poussières générées lors des déplacements/tri des stocks de laitiers

5.2. EAUX SUPERFICIELLES

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : 0 m. mer Méditerranée en bordure est du site

Estimation des débits du cours d'eau : (préciser unité)

Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui ☒ Non ☐ - Nature : pêche et baignade à partir de 4,5 km du site

Existence de rejets directs en provenance du site : Oui ☐ Non ☒

Existence de rejets extérieurs : Oui ☐ Non ☒

Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui ☐ Non ☒

Présence de mares : Oui ☐ Non ☒

Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☒

5.3. EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site : Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas ☐

Nature de l'aquifère : alluviale

Estimation de la profondeur de la nappe : 2 à 3 m

Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☒ - Nature :

Distance du captage le plus proche : 4,3 km

Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable ...) : Oui ☐ Non ☒

Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité :
Oui ☐ Non ☒

5.4. SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui ☐ Non ☒

Indices de pollution du sol du site (végétation ...) : Oui ☐ Non ☒

Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques ...) : Oui ☒ Non ☐

5.5. POLLUTIONS / ACCIDENTS DEJA CONSTATES

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales
S.O	S.O	S.O	S.O	S.O

Pollution de l'atmosphère : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des eaux de surface : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des sols : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Présence de lagunes : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT :

- ☐ Evaluation des impacts prévisibles
- ☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- ☐ Mesures de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
- ☐ Mesures de protection des eaux souterraines
- ☐ Limitation des usages de l'eau
- ☐ Mesures de restriction de l'usage des sols

5.6. CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

- ☐ Oui ☒ Non

Milieu(x) concerné(s)

- 1)
- 2)
- 3)

6. DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

7. PERSONNES RENCONTRÉES OU À RENCONTRER

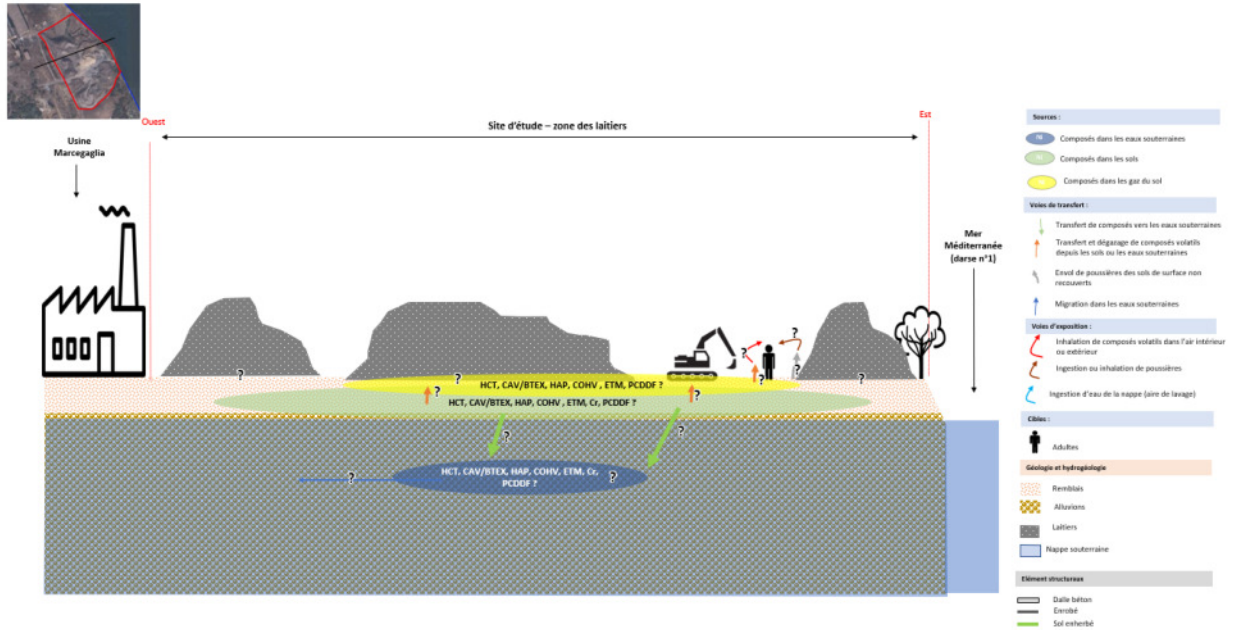
Nom	Organisme	Téléphone	Rencontrée le (date)
M. Bruno DADOLLE	Marcegaglia	06 42 05 56 83	27/08/2024
Mme. Laure WEIBEL	Marcegaglia	06 31 24 62 45	14/10/2024

8. SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE

8.1. SYNTHÈSE DES INFORMATIONS

Sources identifiées	
Source n°	Nature
1	Stock de laitier
2	Ensemble du site Marcegaglia
Milieux d'exposition et voies de transfert possibles	
Eau souterraine	
Nature de la zone non saturée	Alluvial
Epaisseur de la zone non saturée	2 à 3 m
Epaisseur de la nappe	Inconnue
Relation avec une eau de surface	Inconnue
Usages	Aucun
Eau de surface	
Drainage du site vers une eau de surface	Mer Méditerranée
Ruissellement depuis une source vers une eau de surface	Non
Relation entre eau souterraine et eau de surface	Infiltration pluviale
Débit (cours d'eau) ou importance (lac)	-
Usages	Pêche, baignade
Sol	
Personnes fréquentant le site et ses alentours	Travailleurs
Accessibilité des personnes à la contamination	Sol non recouvert
Usages du sol	Industriel
Air	
Présence de substances volatiles, explosibles, inflammables, ou de poussières, présence d'odeurs	Non
Risque d'entraînement de substances volatiles, explosibles ou inflammables par la nappe	Non
Existence de lieux confinés sur le site ou à sa périphérie (caves, vides sanitaires, gaines ou réseaux enterrés..)	Non
Présence d'habitation sur le site ou à sa Périphérie	Non

8.2. PROPOSITION DE SCHEMA CONCEPTUEL



9. PRECONISATIONS POUR UN CONTROLE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité).

10. MESURES DE MISE EN SECURITE

ACTION		DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavations de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)		
Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales		

Annexe 1 : Typologie des bâtiments

A. Typologie

- Ateliers de fabrication
- Ateliers de maintenance
- Bâtiments administratif
- Installations de production d'énergie
 - ♦ charbon
 - ♦ gaz
 - ♦ hydraulique
- Production d'utilités
 - ♦ eau
 - ♦ air
 - ♦ vapeur
 - ♦ gaz
- Laboratoires d'analyses
- Installations de traitement (déchets, eaux résiduelles...)
- Présence de vides sanitaires, de sous sols ou de caves

B. Etat (en relation avec les risques potentiels)

- Vétusté : Evident / Potentiel / Non
- Stabilité : Evident / Potentiel / Non
En cas de réponse positive (Evident ou Potentiel), préciser le niveau : F(aible), M(oyen), E(levé)
- Pollution matériaux de construction : Oui / Non
- Présence d'amiante : Oui / Non
En cas de réponse positive :
 - ♦ existence de flocages
 - ♦ existence de plaques
 - ♦ diagnostic amiante à prévoir

C. Utilisation

- Permanente
- Temporaire

D. Accès

- Public
- Non public

Annexe 2 : Typologie des superstructures / ouvrages

A. Typologie

- Réseaux d'égouts
- Poste de chargement / déchargement
- Installations de dépotage
- Réseaux d'amenée des matières premières
 - ♦ aérien
 - ♦ enterré
- Réseaux de récupération des eaux pluviales
- Stations d'épuration des effluents liquides
- Transformateurs électriques :
 - ♦ aux PCB
 - ♦ autres
- Autres

B. Etat (en relation avec les risques potentiels)

- Vétusté : Evident / Potentiel / Non
- Stabilité : Evident / Potentiel / Non
- Pollution matériaux de construction : Oui / Non

En cas de réponse positive (Evident ou Potentiel), préciser le niveau : F(aible), M(oyen), E(levé)

Annexe 3 : Typologie des stockages

A. Caractéristiques techniques de l'installation

- Aérien
- En bâtiment
- En vrac
- Confirmé
- Enterré et assimilé
- Souterrain
- Télésurveillé
- Marche continue
- Marche discontinue
- Autres
- SEVESO – article 5 : Oui / Non

B. Etat (en relation avec les risques potentiels)

- Vétusté : Evident / Potentiel / Non
- Stabilité : Evident / Potentiel / Non
- Pollution matériaux de construction : Oui / Non

En cas de réponse positive (Evident ou Potentiel), préciser le niveau : F(aible), M(oyen), E(levé)

C. Produits

- Minéraux
- Organiques
- Solides
- Liquides
- Gazeux ou volatils

Annexe IV : **Fiche BASOL Ascométal**

SSP0009130

Fiche Détaillée

Identification de l'établissement

Identifiant de l'établissement

SSP0009130

Nom usuel

ASCOMETAL

Adresse

B.P. 30 - ROUTE DE PORT SAINT LOUIS DU RHÔNE

Code INSEE de l'établissement

13039

Commune principale

FOS SUR MER

Plan de situation



Emplacement de l'établissement

Fond de carte PLAN IGN ©

Nombre d'information de l'administration

1

Historique des informations de l'administration

Identifiant	Date de début	Date de fin	Date de dernière mise à jour
SSP000913001			26/08/2013

Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) (1/1)

Identifiant de l'information de l'administration

SSP000913001

Date de dernière mise à jour

26/08/2013

Statut de l'instruction

En cours

Nom Usuel

Non renseigné

Autre(s) identifiant(s)

13.0110 (BASOL)

Environnement

ASCOMETAL à Fos sur Mer - 13-

Ce site en activité est implanté à Fos sur Mer depuis la création de la zone industrielle en 1972 sur une superficie de 275,5 ha (anciennement UGINE ACIERS). Le capital de la Sté comprend des actionnaires italiens puis plus récemment russes.

Il s'agit d'une aciérie électrique spécialisée dans l'élaboration des aciers spéciaux pour la construction mécanique et des aciers à roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération.

La capacité de production est de l'ordre de 280.000 t/an.

A.P. d'autorisation du 06/02/73, 21/03/74, 23/04/97, 20/09/2006 (valorisation poussières et boues aciéries)

Description

L'ESR prescrite par AP du 16/06/99 a été remise en mars 2001 et classe le site en catégorie 1 et 2. Sans attendre la conclusion de l'ESR, des dispositions de prévention de la pollution des sols et sous-sols ont été mises en place, telles que la mise en rétention des stockages. Des zones de stockage sont apparues polluées et des dispositions d'étanchéité pour un parc à métaux ont été prises. Plus globalement les points sources constitués par des secteurs pollués par des Hydrocarbures (13 zones jusqu'à 38 000 mg/kg) ont été excavés et traités sur place par la technique de landfarming

conformément à l'AP du 24/04/2007. Le volume de terres retirées est de 750m3 soit 1350 tonnes, les fouilles ont été remblayées avec des matériaux sains. Les terres ont été isolées dans l'usine afin de subir un traitement biologique (Landfarming). Après 14 mois de traitement, l'objectif d'atteinte de la concentration de 1000mg/kg en hydrocarbures est réalisé (PV de récolement du 25/07/2008).

En 2005, un feu de palette provoqua l'enflamment de soufre à proximité, plusieurs employés ont été hospitalisés. L'incident est classé G2/P2 du fait de l'hospitalisation des employés et de l'intervention des pompiers.

Une décharge interne est présente sur le site, assimilable à une décharge de classe 1 (recevant des poussières d'aciéries et boues de STEP physico-chimiques). Une évaluation des risques a été réalisée en 2006. Cette étude montre des concentrations élevées en métaux lourds (As, Cr, Cu, Ni, Pb) et hydrocarbures mais le terrain naturel ne révèle pas d'impacts des composés chimiques mesurés dans les déchets qui les recouvrent (très faible lixiviation), l'impact sur les eaux souterraines est très faible. L'étude préconise le recouvrement de la décharge par une géomembrane ainsi qu'un suivi de la nappe. Des travaux de réhabilitation ont commencé en Juin 2007 et se sont achevés en Juin 2008. Ils ont consisté en la création de deux dômes recouverts d'argile et de 70cm de terres végétales ainsi que du compost pour permettre la végétalisation. Le volume total des « Dômes » est de 252 000 m3 pour une emprise total au sol de 42 000 m². Le volume de déchets transféré est de 195 000 m3. Une ARR a été effectuée, l'usage du sol est compatible pour un usage industriel.

Il a par ailleurs été demandé à l'exploitant de mettre en place un traitement des boues à la station de neutralisation par filtre presse, complété par une valorisation des déchets générés selon l'AP du 20/09/2006.

L'exploitant doit également présenter un projet de valorisation des poussières d'aciérie qui ne peuvent plus être stockées sur le site.

Dans l'optique d'améliorer le traitement des eaux de l'aciérie dont les rejets présentent de forte teneur en Zinc, une étude de faisabilité a été effectuée. Sous réserve de l'obtention du crédit d'investissement, la station devrait être opération fin 2012. Par ailleurs, la mise en place de l'autosurveillance pérenne de ces rejets est effective, elle concerne le Zinc, le Cuivre et le Cadmium.

La surveillance des eaux souterraines est en place depuis plusieurs années : Pas d'anomalies dans les mesures actuelles.

Polluant(s) identifié(s)

Polluant identifié
Hydrocarbures et indices liés Métaux et métalloïdes / Arsenic Métaux et métalloïdes / Chrome Métaux et métalloïdes / Cuivre Métaux et métalloïdes / Nickel Métaux et métalloïdes / Plomb

Action(s) instruite(s)

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur établissement / hors établissement	Traitement rejets
Exécution des travaux de réhabilitation	Mesure de sécurité du site	-		✓ Evacuation de produits ou de déchets			
Description							

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur établissement / hors établissement	Traitement rejets
Exécution des travaux de réhabilitation	Travaux de dépollution	-	✓ Sol - Sous-sol		✓ Confinement par couverture et étanchéification		
Description							

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur établissement / hors établissement	Traitement rejets
Exécution des travaux de réhabilitation	Travaux de dépollution	-	✓ Sol - Sous-sol			✓ Méthode biologique ou chimique	
Description							

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieus	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur établissement / hors établissement	Traitement rejets
Etude SSP et ingénierie des travaux de réhabilitation	Diagnostic et Analyse	-	✓ Sol - Sous-sol				
Description							

Carte(s) et plan(s)
Carte(s) et plan(s)

Non renseigné(s)

Emprise Instruction

Fond de carte Parcellaire Express (PCI) IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)

Commune	Feuille	Section	Numéro	Code dép.
FOS SUR MER		AC	58	13

Annexe V : **Fiche CASIAS Ascométal**

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : PAC
Date de création de la fiche : (*) 23/02/2010
Nom(s) usuel(s) : usine de Fos
Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
Ascometal / anc. Société Ugine-Aciers	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
Immeuble Pacifique - 11/13 Cours Valmy - La Défense 7 - 92800 PUTEAUX	01/01/1111

Etat de connaissance : Inventorié
Visite du site : Oui, site localisé
Date de la visite : (*) 07/06/2011
Commentaire : D'après la visite de terrain: Ste Ascométal, du groupe Lucchini.

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
MAIRIE	Oui	23/04/2013	Non	

3 - Localisation du site

Localisation : Usine Sidérurgique De Fos
Code INSEE : 13039
Commune principale : FOS-SUR-MER (13039)
Zone Lambert initiale : Lambert II étendu
Précision centroïde Mètre

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	803,447	803,447	849,512	
Y (m)	1,829,929	1,829,928	6,262,101	
Préc.XY	Mètre			

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
ISTRES	1019	6

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
Diagrammes	?	1972	Ne sais pas	AD13 216W903
situation	1/2000		Ne sais pas	
Situation	1/20000	1972	Ne sais pas	AD13 216W802
implantation	1/500		Ne sais pas	AD13 216W801
ign 3044O	1/25000	2004	Oui	
Plan projet 2	1/500	1973	Ne sais pas	AD13 216W903
Plan projet 1	1/2000	1972	Ne sais pas	AD13 216W884
Masse	1/2000	1971	Ne sais pas	AD13 216W802
Plan de masse	1/2000	1973	Ne sais pas	AD13 216W822
Plan d'implantation	1/100	1972	Ne sais pas	AD13 216W903
Plan de situation	1/20000	1972	Ne sais pas	AD13 216W884
ensemble	1/500	1971	Ne sais pas	AD13 216W802
Plan d'ensemble	1/200		Oui	PREF - 2004 - 78A
Schéma	?	1973	Ne sais pas	AD13 216W903
Plan cadastral	1/1000		Oui	PREF - 2004 - 78A

Plan d'implantation façade	1/50	1972	Ne sais pas	AD13 216W884
Plan implantation 2	1/20	1972	Ne sais pas	AD13 216W903
Rejet des eaux pluviales et des effluents liquides	?	1972	Ne sais pas	AD13 216W802
Plan de situation 2	1/20000	1972	Ne sais pas	AD13 216W822
Plan installation	1/500	1973	Ne sais pas	AD13 216W822
Plan d'ensemble 2	1/2000	1973	Ne sais pas	AD13 216W822
Plan rejet des eaux pluviales	1/200	1972	Ne sais pas	AD13 216W903

Commentaire(s) : 1019-6XI-0006 BP n°30

4 - Propriété du site

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site :

En activité

Date de première activité : (*)

13/04/1973

Origine de la date :

AP=Arrêté préfectoral

Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération	E38	01/01/1111		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF -2000 -108A; PREF -2000 -192A	décharge interne: aciérie, laminoir, treflerie
2	Chaudronnerie, tonnellerie	C25.22Z	27/10/1972		Autorisation	2ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W802	
3	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	27/10/1972		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W802	
4	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	V89.07Z	27/10/1972		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W802	Gaz combustible, Acétylène
5	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)	C24.3	26/12/1972		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W822	
6	Sidérurgie	C24.1	13/04/1973		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1570w305 42-1985A	
7	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	13/04/1973		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 1132w2 H72-6	
8	Production et distribution d'électricité (y compris transformateur), de gaz, de vapeur (chaleur) et d'air conditionné (y compris	D35	26/07/1973		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W805	

	soufflerie, compression et réfrigération)								
9	Compression, réfrigération	D35.45Z	27/07/1973		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral		
10	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)	C24.3	30/11/1973		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 216W801	
11	Fonderie d'acier	C24.52Z	30/11/1973		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 216W801	
12	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)	V89.01Z	30/11/1973		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	AD13 216W801	
13	Activités et entreprises de nettoyage et/ou de vidange	E37.10Z	18/06/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W903	
14	Régénération et/ou stockage d'huiles usagées	E38.39Z	18/06/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W903	
15	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)	C24.3	08/07/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
16	Fonderie d'acier	C24.52Z	08/07/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
17	Chaudronnerie, tonnellerie	C25.22Z	08/07/1974		Autorisation	2ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
18	Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)	C25.9	08/07/1974		Autorisation	2ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
19	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	V89.07Z	08/07/1974		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
20	Fabrication de produits chimiques à usage industriel	C20.80Z	20/08/1974		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD13 216W884	
21	Fabrication d'autres produits de première transformation	C24.3	01/01/1987		Autorisation	1er	DCD=Date connue	AD13 1754w82	

	de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)					groupe	d'après le dossier	66-1987	
22	Fonderie d'acier	C24.52Z	23/02/1997			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2002 - 78A	acierie, prescription complémentaire le 29/07/2002
23	Fonderie d'acier	C24.52Z	31/12/2003			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2003 - 161A	
24	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	D35.30Z	01/07/2004			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2004 - 78A	modification des installations de la chaufferie centrale
25	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)	C24.3	31/01/2005	31/05/2005	Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2004 - 173A	essais pilotes d'un dispositif de chauffe des fours (PITS)
26	Métallurgie	C24	08/03/2005			1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	PREF - 2005 - 14A	(LDR) : traitement des rejets de la ligne de décapage et de recouvrement

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
Société Ugine-Aciers	13/04/1973	30/05/1985
UgiFos SA	30/05/1985	01/01/1987
Ascometal	01/01/1987	

6 - Utilisations et projets

Surface bâtie : 2,755,431 (en m2)

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Urbain
Captage AEP : non
Distance captage AEP : 0
Formation superficielle : Sables/Graviers/Galets

Zones de contraintes et d'interêts particuliers :

Type de zone ou d'intérêts particuliers	Distance (m)	Commentaire(s)
Port	0	

Type de nappe : Libre
Nom de la nappe : Rhône sud - Camargue est
Type d'aquifère : Poreux
Code du système aquifère : 328G

9 - Etudes et actions

.

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source	AD13 1132w2 H72-6 ; AD13 1754w82 66-1987 ; AD13 1570w305 42-1985A;
d'information :	AD13_1876W72_1993_142A; AD13_1875W39; AD13_1875W55; AD13_1876W72_1993_142A, AD13_1874w56_1996_115A PAGES PRO AD13 216W802, AD13 216W805, AD13 216W801, AD13 216W822, AD13 216W884, AD13 216W897, AD13 216W903
Autre(s) source(s) :	PREF - 2000 - 108A PREF - 2000 - 175A PREF - 2000 - 176A PREF - 2000 - 178A PREF - 2000 - 192A PREF - 2002 - 78A PREF - 2003 - 161A PREF - 2004 - 78A PREF - 2004 - 173A PREF - 2005 - 14A PREF - 2006 - 25A PREF - 2006 - 26A PREF - 2006 - 29A PREF - 2006 - 110A PREF - 2006 - 122A PREF - 2007 - 90A
Donnée(s) complémentaire(s) :	AD13 1754w82 66-1987 GIDIC 2008

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

- (*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
 - si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :
- - 01/01/1111,
 - - 01/01/1112,
 - - 01/01/1113,
 - - ou sans date indiquée,
- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
 - si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Annexe VI : **Photographies aériennes**



Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos sur Mer (13)
Photographie aérienne de 1982

Projet n° : PACP230434

Client : MARCEGAGLIA

Antea Group

MARCEGAGLIA

anteagroup

Réalisation : HB / Vérification : HG

1982 - 13/08/2025

Légende :

Limite de site

Site MARCEGAGLIA

Site MARCEGAGLIA



Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos sur Mer (13)
Photographie aérienne de 2003

Projet n° : PACP230434

Client : MARCEGAGLIA

Antea Group

MARCEGAGLIA

anteagroup

Réalisation : HB / Vérification : HG

2003 - 13/08/2025

Légende :

Limite de site

Site MARCEGAGLIA

Site MARCEGAGLIA



Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos sur Mer (13)
Photographie aérienne de 2021

Projet n° : PACP230434

Client : MARCEGAGLIA



Antea Group



Réalisation : HB / Vérification : HG

2021 - 13/08/2025

Légende :

Limite de site

Site MARCEGAGLIA

Site MARCEGAGLIA



Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos sur Mer (13)
Photographie aérienne de 1967

Projet n° : PACP230434

Client : MARCEGAGLIA



Antea Group



Réalisation : HB / Vérification : HG

1967 - 13/08/2025

Légende :

Limite de site

Site MARCEGAGLIA

Site MARCEGAGLIA



**Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos
sur Mer (13)
Photographie aérienne de 1972**

Projet n° : PACP230434

Client : MARCEGAGLIA



Antea Group



Réalisation : HB / Vérification : HG

1972 - 13/08/2025

Légende :

Limite de site

Site MARCEGAGLIA

Site MARCEGAGLIA



**Zone des laitiers - MARCEGAGLIA Fos
sur Mer (13)
Photographie aérienne de 1977**

Projet n° : PACP230434

Client : MARCEGAGLIA



Antea Group



Réalisation : HB / Vérification : HG

1977 - 13/08/2025

Légende :

Limite de site

Site MARCEGAGLIA

Site MARCEGAGLIA

Annexe VII : **Fiches de suivi de sondages et prélèvements des
sols**



Désignation du point

S6

Coordonnées : Acquisies par Smartphone

X :	850333.53 m
Y :	6261927.63 m
Z sol :	49.301 m

Données Antea Group

Date / heure : 23/10/24 à 11h08

Météo : Nuageux Temp. : 17°C

Outil de sondage : Pelle mécanique

Prestataire :	SLT
---------------	-----

Diamètre sondage : 70 mm

Profondeur souhaitée / atteinte : 2/2,4

Rebouchage et réfection : Cuttings

Gestion des cuttings :	Remis en place
-------------------------------	----------------

Remarques :

[illegible]

Indices Eau : - sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé

Photographie de la localisation du sondage

Photographies de la lithologie rencontrée



Gestion des échantillons

Verre 250 ml

Laboratoire :

Wessling

Expédié le :

24/10/24

Conditionnement :

Glacière

Référence matériel utilisé

Sonde PID : PID.016

Detecteur gaz / explosimètre : DGAZ02

Sonde piézométrique NIVHC087

Détecteur de réseaux : DETECT20

Cônes rubalises

FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

PZ17

N° du projet :	PACP230484	Coordonnées : Acquis par Smartphone
Client :	Marcegaglia	X : 1850211,54 m
Site et commune :	Usine Marcegaglia de Fos sur Mer	Y : 3 139 802,11 m
Responsable projet :	Harry GNANA	Z sol : 2,47 m
Opérateur(s) :	Hadriane BERT	Données Antea Group

Environnement :	Zone des laitiers	Date / heure : 31/10/2024 00:00
		Météo : Soleil Temp. : 22°C

Outil de sondage :	ODEX	Prestataire :	E2S
Diamètre sondage :	100 mm	Profondeur souhaitée / atteinte :	5/6,4

Rebouchage et réfection : Cuttings

Gestion des cuttings : Remis en place

Remarques :

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure de prélvmt	Analyses
0-0,5	Laitiers	-		0			
0,5-1,25	Sable gris	+		0			
1,25-1,5	Sable noir	++		0			
1,5-5	Sable gris	+++		0	3-5	10h	HC, CS, CUO, HAP, BTEX, COHV, ETM, PCB
5-5,3	Limons argileux bruns	+++		0			
5,3-6,4	Sable gris	+++		0			

Indices Eau : - sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé

Photographie de la localisation du sondage

Photographies de la lithologie rencontrée



Gestion des échantillons

Type de flaconnage (fourni par le labo)	Verre 250 ml	Laboratoire :	Wessling
		Expédié le :	31/10/2024
		Conditionnement :	Glacière

Référence matériel utilisé

Sonde PID : PID.016	Détecteur gaz / explosimètre : DGAZ02
Sonde piézométrique NIVHC087	Détecteur de réseaux : DETECT20
Cônes rubalisés	

FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

PZ16

N° du projet :	PACP230484	Coordonnées : Acquis par Smartphone
Client :	Marcegaglia	X : 1 850 406,73 m
Site et commune :	Usine Marcegaglia de Fos sur Mer	Y : 3 139 678,03 m
Responsable projet :	Harry GNANA	Z sol : 1,12 m
Opérateur(s) :	Hadriane BERT	Données Antea Group

Environnement :	Zone des laitiers	Date / heure : 31/10/2024 00:00
		Météo : Soleil Temp. : 22°C

Outil de sondage :	ODEX	Prestataire :	E2S
Diamètre sondage :	100 mm	Profondeur souhaitée / atteinte :	5/6,4

Rebouchage et réfection : Cuttings

Gestion des cuttings : Remis en place

Remarques :

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure de prélvmt	Analyses
0-0,9	Laitiers	-		0			
0,9-2	Sable gris	+		0			
2-3	Sable noir	++		0	2-4	11h	HC, C5-C40, HAP, BTEX, COHV, ETM, PCB
3-6,33	Sable gris	+++		0			

Indices Eau : - sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé

Photographie de la localisation du sondage	Photographies de la lithologie rencontrée
	

Gestion des échantillons			
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Verre 250 ml	Laboratoire :	Wessling
		Expédié le :	31/10/2024
		Conditionnement :	Glacière
Référence matériel utilisé			
Sonde PID : PID.016		Detecteur gaz / explosimètre : DGAZ02	
Sonde piézométrique NIVHC087		Déecteur de réseaux : DETECT20	
Cônes rubalisés			

Annexe VIII : **Coupes géologiques et techniques des piézomètres**

 FICHE DE SUIVI DE SONDAGE EQUIPEMENT EN PIEZOMETRE OU PIEZAIR						Designation de l'ouvrage PZ15	
N° du projet : PACP230384 Cient : Marcegaglia Site et commune : Usine Marcegaglia Fos sur Mer Responsable projet : Harry Gnana Opérateur(s) : Hadriane Bert			Coordonnées : RGF93-CC49 (Zone 8) X : 1 850 304,40 m Y : 3 139 658,44 m Z sol : 2,36 m NGF Données Antea Group 01/2019 issues ATGTSM				
Environnement : Zone des laitiers			Date / heure : 31/10/2024 Météo : Soleil Temp. : 22,0 °C				
Matériel/outil de forage : ODEX		Prestataire : E2S					
Diamètre foration : 100,00		Profondeur souhaitée / atteinte : 5/6,3					
Gestion des cuttings : ☐ Remis en place ☒ Stockés sur site ☐ Evacués ☐ Big-bag(s) ☐ Carothèque ☐ Autre :							
Remarques :							
Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure prélevmt	Equipement de l'ouvrage	
0-1,5	Laitiers	-	0	-	-	Nature du tubage	PVC
1,5-2,8	Sables gris-noirs	+	0	-	-	Diamètre du tubage	60
2,8-6,3	Sable gris plus clair	+++	0	2,8-4	14h	Hauteur du tubage plein	1
						Hauteur du tubage crépiné	6
						Protection	Capot métallique hors sol
						Epaisseur cimentation	0,1
						Epaisseur bouchon argile	0,45
						Epaisseur massif filtrant	5,85
						Bouchon de fond	oui
Niveau d'eau avant développement : 2,36 m/sol				Niveau d'eau après développement : 2,1 m/sol			
Réception de l'ouvrage : Développement de l'ouvrage à la pompe pendant 30 minutes jusqu'à eau claire (par le prestataire)							
Traitement des eaux de purge : ☒ Non traitées ☐ Filtration CA ☐ Traitées sur site ☐ Traitées hors site ☐ Autre :							
Exutoire des eaux de purge : ☒ Rejet sur site ☐ Réseau EU/EP ☐ Stockage ☐ Autre :							
Observation lors du développement : Rinçage du piézomètre pour évacuer le sable							
Photographie de la localisation du sondage				Photographie des cutting durant la foration			
							
Gestion des échantillons							
Type de flaconnage (fourni par le laboratoire)	Verre 250 ml	Laboratoire : Wessling					
		Expédiés le : 31/10/2024					
Echantillons Analysés		Analyses effectuées		Echantillons Analysés		Analyses effectuées	
Référence matériel utilisé							
EPI - Detecteur gaz explosimètre toximètre : DGAZ02 ; Sonde PID : PID.016							

 FICHE DE SUIVI DE SONDAGE EQUIPEMENT EN PIEZOMETRE OU PIEZAIR						Designation de l'ouvrage PZ16	
N° du projet : PACP230384 Client : Marcegaglia Site et commune : Usine Marcegaglia Fos sur Mer Responsable projet : Harry Gnana Opérateur(s) : Hadriane Bert				Coordonnées : RGF93-CC49 (Zone 8) X : 1 850 406,73 m Y : 3 139 678,03 m Z sol : 1,12 m NGF Données Antea Group 01/2019 issues ATGTSM			
Environnement : Zone des laitiers				Date / heure : 31/10/2024 Météo : Soleil Temp. : 22,0 °C			
Matériel/outil de forage : ODEX		Prestataire : E2S					
Diamètre foration : 100,00		Profondeur souhaitée / atteinte : 5/6,3					
Gestion des cuttings : ☐ Remis en place ☒ Stockés sur site ☐ Evacués ☐ Big-bag(s) ☐ Carothèque ☐ Autre :							
Remarques :							
Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure prélevmt	Equipement de l'ouvrage	
0-0,9	Laitiers	-	0	-	-	Nature du tubage	PVC
0,9-2	Sable gris plus clair	+	0	-	-	Diamètre du tubage	60
2-3	Sable noir	+++	0	2-4	11h	Hauteur du tubage plein	1
3-6,33	Sable gris plus clair	+++	0			Hauteur du tubage crépiné	6
						Protection	Capot métallique hors sol
						Epaisseur cimentation	0,1
						Epaisseur bouchon argile	0,45
						Epaisseur massif filtrant	5,85
						Bouchon de fond	oui
Niveau d'eau avant développement : 1,3 m/sol				Niveau d'eau après développement : 1,3 m/sol			
Réception de l'ouvrage : Développement de l'ouvrage à la pompe pendant 30 minutes jusqu'à eau claire (par le prestataire)							
Traitement des eaux de purge : ☒ Non traitées ☐ Filtration CA ☐ Traitées sur site ☐ Traitées hors site ☐ Autre :							
Exutoire des eaux de purge : ☒ Rejet sur site ☐ Réseau EU/EP ☐ Stockage ☐ Autre :							
Observation lors du développement : Rinçage du piézomètre pour évacuer le sable							
Photographie de la localisation du sondage				Photographie des cutting durant la foration			
							
Gestion des échantillons							
Type de flaconnage (fourni par le laboratoire)	Verre 250 ml	Laboratoire : Wessling					
		Expédiés le : 31/10/2024					
Echantillons Analysés		Analyses effectuées		Echantillons Analysés		Analyses effectuées	
Référence matériel utilisé							
EPI - Detecteur gaz explosimètre toximètre : DGAZ02 ; Sonde PID : PID.016 ; En cas de location disposer du certificat d'étalonnage dans le dossier projet							

 FICHE DE SUIVI DE SONDAGE EQUIPEMENT EN PIEZOMETRE OU PIEZAIR						Designation de l'ouvrage PZ17	
N° du projet : PACP230384 Client : Marcegaglia Site et commune : Usine Marcegaglia Fos sur Mer Responsable projet : Harry Gnana Opérateur(s) : Hadriane Bert			Coordonnées : RGF93-CC49 (Zone 8) X : 1850211,54 m Y : 3 139 802,11 m Z sol : 2,47 m NGF Données Antea Group 01/2019 issues ATGTSM				
Environnement : Zone des laitiers			Date / heure : 31/10/2024 Météo : Soleil Temp. : 22,0 °C				
Matériel/outil de forage : ODEX		Prestataire : E2S					
Diamètre foration : 100,00		Profondeur souhaitée / atteinte : 5/6,3					
Gestion des cuttings : ☐ Remis en place ☒ Stockés sur site ☐ Evacués ☐ Big-bag(s) ☐ Carothèque ☐ Autre :							
Remarques :							
Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure prélevmt	Equipement de l'ouvrage	
0-0,5	Laitiers	-	0	-	-	Nature du tubage	PVC
0,5-1,25	Sable gris plus clair	+	0	-	-	Diamètre du tubage	60
1,25-1,5	Sable noir	+++	0	-	-	Hauteur du tubage plein	1
1,5-5	Sable gris plus clair	+++	0	3-5	10h	Hauteur du tubage crépiné	6
5-5,3	Limons argileux bruns	+++	0			Protection	Capot métallique hors sol
5,3-6,4	Sable gris plus clair	+++	0			Epaisseur cimentation	0,1
						Epaisseur bouchon argile	0,45
						Epaisseur massif filtrant	5,85
						Bouchon de fond	oui
Niveau d'eau avant développement : 2,6 m/sol			Niveau d'eau après développement : 2,48 m/sol				
Réception de l'ouvrage : Développement de l'ouvrage à la pompe pendant 30 minutes jusqu'à eau claire (par le prestataire)							
Traitement des eaux de purge : ☒ Non traitées ☐ Filtration CA ☐ Traitées sur site ☐ Traitées hors site ☐ Autre :							
Exutoire des eaux de purge : ☒ Rejet sur site ☐ Réseau EU/EP ☐ Stockage ☐ Autre :							
Observation lors du développement : Rinçage du piézomètre pour évacuer le sable							
Photographie de la localisation du sondage				Photographie des cutting durant la foration			
							
Gestion des échantillons							
Type de flaconnage (fourni par le laboratoire)	Verre 250 ml	Laboratoire :		Wessling			
		Expédiés le :		31/10/2024			
Echantillons Analysés		Analyses effectuées		Echantillons Analysés		Analyses effectuées	
Référence matériel utilisé EPI - Detecteur gaz explosimètre toximètre : DGAZ02 ; Sonde PID : PID.016 ; En cas de location disposer du certificat d'étalonnage dans le dossier projet							

Annexe IX : **Fiches de prélèvement des eaux souterraines**



FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Désignation de l'ouvrage

PZ15

N° du projet :	PACP230434	Coordonnées : RGF93 CC44
Client :	Marcegaglia	X : 1 850 304,40 m
Site et commune :	Marcegaglia Fos sur Mer	Y : 3 139 658,44 m
Responsable projet :	Harry GNANA	Z sol : 2,36 m NGF
Opérateur(s) :	Hadriane BERT	Données Antea Group 09-2014 issues GPS TOPO.076
Environnement :	Zone laitier	Campagne de basses eaux 2017
Localisation :	Zone laitier	Début : 06/11/2024 Fin : 06/11/2024
Conditions météo. :	Nuageux	Ouvrage prélevé avant : - après : PZ7
Temp. :	17,0 °C	

Caractéristiques de l'ouvrage

Niveau piézométrique :	2,41 m/repère	Diamètre int. ouvrage :	60 mm	Hauteur colonne d'eau :	3,8 m
☐ influencé		Diamètre de foration :	100 mm	VOLUME puits en eau :	15,6 litres
Profondeur ouvrage :	6,24 m/repère	Nature du tubage :	☐ PEHD ☒ PVC ☐ métal	VOLUME min. à purger :	47 litres
Nature du repère :	Capot métallique	Hauteur tube/repère :	-0,08 m/repère	Cote du repère :	2,78 m NGF
Hauteur du repère :	0,42 m/sol	Profondeur crépines :	1,00 m/sol	Cote de la nappe :	0,37 m NGF
Date de création :	30/10/2024	Aquifère capté :			

Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement

TETE DE L'OUVRAGE		ETANCHEITE DE SURFACE		MESURES AVANT PURGE	
Type :	☒ Hors-sol ☐ PVC ☐ PEHD	Cimentation de l'ouvrage :	☒ Bon état ☐ Abimée	Mesure PID (ouverture) :	0,0 ppm
	☐ Ras de sol ☒ Métallique	☐ Non visible/absente		☐ Flottant	épaisseur : -
Capot / Couvercle / Bouche à clef :	☒ Etanche ☐ Cadenassé	Type de revêtement :	☐ Dalle béton ☐ Enrobé ☒ Terre	☐ Plongeant	épaisseur : -
Bouchon sur tubage :	☐	Etat (fracturé, érodé ...) :	-		
Etat (neuf, abimé, ...) :	Neuf				

Purge de l'ouvrage

Type de purge :	☒ Statique ☐ Dynamique	Traitement des eaux de purge :	☐ Non traitées ☐ Traitées sur site	Exutoire des eaux de purge :	☐ Stockage
Outil :	Pompe 12V	☒ Filtration CA ☐ Traitées hors site		☐ Réseaux EU/EP	☐ Autre
Position aspiration :	6,0 m/repère				

Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	VOLUME purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
1	2,91	9,0	9	Opaque marron + sable	-	10,49	21,20	1 355	-244,0	-
5	2,95	9,0	45	Opaque marron + sable	-	10,51	21,30	1 224	-325,0	-
10	2,95	9,0	90	Claire	-	10,23	21,30	1 136	-351,0	-
15	2,95	9,0	135	Claire	-	10,00	21,30	1 101	-354,0	-
20	2,95	9,0	180	Claire	-	9,77	21,30	1 094	-348,0	-
25	2,95	9,0	225	Claire	-	9,74	21,30	1 104	-346,0	-
Critères d'acceptabilité						0,1 upH	0,1 °C	2%	-	-

Prélèvement des eaux souterraines

Date : 06/11/2024

à : 10h

Outil prélèvement :	Pompe 12 V	Position aspiration :	6,0 m/repère
Nettoyage / Rinçage :	oui	Débit prélèvement :	< 1 l/min



Gestion des échantillons

Type de flaconnage (fourni par le labo)	Filtration	Analyses effectuées	Laboratoire :	Wessling
W900+W112+W101+W203+W113+W138+W020	Non	12 mtX + CrVI + HCT + BTEX + alcools + solvants + chlorure + potassium + sodium + PCDDF	Expédié le :	07/11/2024
			Conditionnement :	Glacières réfrigérées

Référence du matériel utilisé

Observations ou justification du non respect du mode opératoire

EPI - cones, rubalise, PID016, DGAZ02, MULTI059, NIVHC087

eau trop trouble pas de filtration pour les métaux dissous

 FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES							Désignation de l'ouvrage PZ7			
N° du projet : PACP230434 Client : Marcegaglia Site et commune : Marcegaglia Fos sur Mer Responsable projet : Harry GNANA Opérateur(s) : Hadriane BERT				Coordonnées : RGF93 CC44 X : 1 849 893,63 m Y : 3 139 348,45 m Z sol : 1,93 m NGF Données Antea Group 09-2014 issues GPS TOPO.076						
Environnement : Zone laitier Localisation : Zone laitier Conditions météo. : Nuageux Temp. : 17,0 °C				Campagne de basses eaux 2017 Début : 06/11/2024 Fin : 06/11/2024 Ouvrage prélevé avant : PZ15 après : PZ14						
Caractéristiques de l'ouvrage										
Niveau piézométrique : 2,26 m/repère ☐ influencé Profondeur ouvrage : 6,10 m/repère Nature du repère : Capot métallique Hauteur du repère : 0,59 m/sol Date de création :			Diamètre int. ouvrage : 60 mm Diamètre de foration : 100 mm Nature du tubage : ☐ PEHD ☐ PVC ☐ métal Hauteur tube/repère : - m/repère Profondeur crépines : - m/sol Aquifère capté :			Hauteur colonne d'eau : 3,8 m Volume puits en eau : 15,7 litres Volume min. à purger : 47 litres Cote du repère : 2,52 m NGF Cote de la nappe : 0,26 m NGF				
Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement										
TETE DE L'OUVRAGE Type : ☒ Hors-sol ☐ PVC ☐ PEHD ☐ Ras de sol ☒ Métallique Capot / Couvercle / Bouche à clef : ☒ Etanche ☐ Cadenassé Bouchon sur tubage : ☐ Etat (neuf, abîmé, ...) : bon			ETANCHEITE DE SURFACE Cimentation de l'ouvrage : ☐ Bon état ☐ Abîmée ☒ Non visible/absente Type de revêtement : ☐ Dalle béton ☐ Enrobé ☒ Terre Etat (fracturé, érodé ...) : -			MESURES AVANT PURGE Mesure PID (ouverture) : 0,0 ppm ☐ Flottant épaisseur : - ☐ Plongeant épaisseur : -				
Purge de l'ouvrage										
Type de purge : ☒ Statique ☐ Dynamique Outil : Pompe 12V Position aspiration : 6,0 m/repère			Traitement des eaux de purge : ☐ Non traitées ☐ Traitées sur site ☒ Filtration CA ☐ Traitées hors site			Exutoire des eaux de purge : ☒ Rejet sur site ☐ Stockage ☐ Réseaux EU/EP ☐ Autre				
Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site										
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
1	2,36	8,0	8	Trouble gris	-	7,79	17,90	4 100	-177,0	-
5	2,36	8,0	40	Trouble gris	-	7,55	18,00	4 200	-178,0	-
10	2,36	8,0	80	Claire	-	7,48	18,00	4 270	-190,0	-
15	2,36	8,0	120	Claire	-	7,47	18,00	4 310	-199,0	-
20	2,36	8,0	160	Claire	-	7,47	18,00	4 310	-202,0	-
25	2,36	8,0	200	Claire	-	7,46	18,00	4 310	-198,0	-
Critères d'acceptabilité						0,1 upH	0,1 °C	2%	-	-
Prélèvement des eaux souterraines							Date : 06/11/2024 à : 11h			
Outil prélèvement : Pompe 12 V Nettoyage / Rinçage : oui			Position aspiration : 6,0 m/repère Débit prélèvement : < 1 l/min							
										
Gestion des échantillons										
Type de flaconnage (fourni par le labo)			Filtration	Analyses effectuées			Laboratoire : Wessling			
W900+W112+W101+W203+W113+W138+W020			Non	12 mtX + CrVI + HCT + BTEX + alcools + solvants + chlorure + potassium + sodium + PCDDF			Expédié le : 07/11/2024			
							Conditionnement : Glacières réfrigérées			
Référence du matériel utilisé						Observations ou justification du non respect du mode opératoire				
EPI - cones, rubalise, PID016, DGAZ02, MULTI059, NIVHC087										



FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Désignation de l'ouvrage

PZ14

N° du projet :	PACP230434	Coordonnées : RGF93 CC44
Client :	Marcegaglia	X : 1 850 439,18 m
Site et commune :	Marcegaglia Fos sur Mer	Y : 3 139 347,87 m
Responsable projet :	Harry GNANA	Z sol : 1,99 m NGF
Opérateur(s) :	Hadriane BERT	Données Antea Group 09-2014 issues GPS TOPO.076
Environnement :	Zone laitier	Campagne de basses eaux 2017
Localisation :	Zone laitier	Début : 06/11/2024 Fin : 06/11/2024
Conditions météo. :	Nuageux Temp. : 22,0 °C	Ouvrage prélevé avant : PZ7 après : PZE4

Caractéristiques de l'ouvrage

Niveau piézométrique :	2,17 m/repère	Diamètre int. ouvrage :	60 mm	Hauteur colonne d'eau :	4,3 m
☐ influencé		Diamètre de foration :	100 mm	Volume puits en eau :	17,4 litres
Profondeur ouvrage :	6,43 m/repère	Nature du tubage : ☐ PEHD ☒ PVC ☐ métal		Volume min. à purger :	52 litres
Nature du repère :	Capot métallique	Hauteur tube/repère :	0,19 m/repère	Cote du repère :	2,39 m NGF
Hauteur du repère :	0,40 m/sol	Profondeur crépines :	m/sol	Cote de la nappe :	0,22 m NGF
Date de création :		Aquifère capté :	-		

Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement

TETE DE L'OUVRAGE		ETANCHEITE DE SURFACE		MESURES AVANT PURGE	
Type : ☒ Hors-sol ☐ PVC ☐ PEHD		Cimentation de l'ouvrage : ☐ Bon état ☐ Abimée		Mesure PID (ouverture) :	0,0 ppm
☐ Ras de sol ☒ Métallique		☒ Non visible/absente		☐ Flottant	épaisseur : -
Capot / Couvercle / Bouche à clef : ☒ Etanche ☐ Cadenassé		Type de revêtement : ☐ Dalle béton ☐ Enrobé ☒ Terre		☐ Plongeant	épaisseur : -
Bouchon sur tubage : ☐		Etat (fracturé, érodé ...) :	-		
Etat (neuf, abimé, ...) :	bon				

Purge de l'ouvrage

Type de purge : ☒ Statique ☐ Dynamique	Traitement des eaux de purge : ☐ Non traitées ☐ Traitées sur site	Exutoire des eaux de purge : ☒ Rejet sur site ☐ Stockage
Outil : Pompe 12V	☒ Filtration CA ☐ Traitées hors site	☐ Réseaux EU/EP ☐ Autre
Position aspiration : 6,0 m/repère		

Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
1	2,85	10,0	10	Claire	-	7,20	18,10	33 600	-106,0	-
5	2,87	10,0	50	Claire	-	7,13	17,90	33 700	-158,0	-
10	2,87	10,0	100	Claire	-	7,14	17,90	33 400	-177,0	-
15	2,87	10,0	150	Claire	-	7,13	17,90	33 200	-187,0	-
20	2,87	10,0	200	Claire	-	7,14	17,90	33 300	-135,0	-
25	2,87	10,0	250	Claire	-	7,14	17,90	33 200	-192,0	-
Critères d'acceptabilité						0,1 upH	0,1 °C	2%	-	-

Prélèvement des eaux souterraines

Date : 06/11/2024

à : 12h

Outil prélèvement :	Pompe 12 V	Position aspiration :	6,0 m/repère
Nettoyage / Rinçage :	oui	Débit prélèvement :	< 1 l/min



Gestion des échantillons

Type de flaconnage (fourni par le labo)	Filtration	Analyses effectuées	Laboratoire :	Wessling
W900+W112+W101+W203+W113+W138+W020	Non	12 mtX + CrVI + HCT + BTEX + alcools + solvants + chlorure + potassium + sodium + PCDDF	Expédié le :	07/11/2024
			Conditionnement :	Glacières réfrigérées

Référence du matériel utilisé

Observations ou justification du non respect du mode opératoire

EPI - cones, rubalise, PID016, DGAZ02, MULTI059, NIVHC087



FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Désignation de l'ouvrage

PZE4

N° du projet :	PACP230434	Coordonnées : RGF93 CC44
Client :	Marcegaglia	X : 1 850 268,64 m
Site et commune :	Marcegaglia Fos sur Mer	Y : 3 139 424,07 m
Responsable projet :	Harry GNANA	Z sol : 2,47 m NGF
Opérateur(s) :	Hadriane BERT	Données Antea Group 09-2014 issues GPS TOPO.076
Environnement :	Zone laitier	Campagne de basses eaux 2017
Localisation :	Zone laitier	Début : 06/11/2024 Fin : 06/11/2024
Conditions météo. :	Nuageux	Ouvrage prélevé avant : PZ14 après : PZD

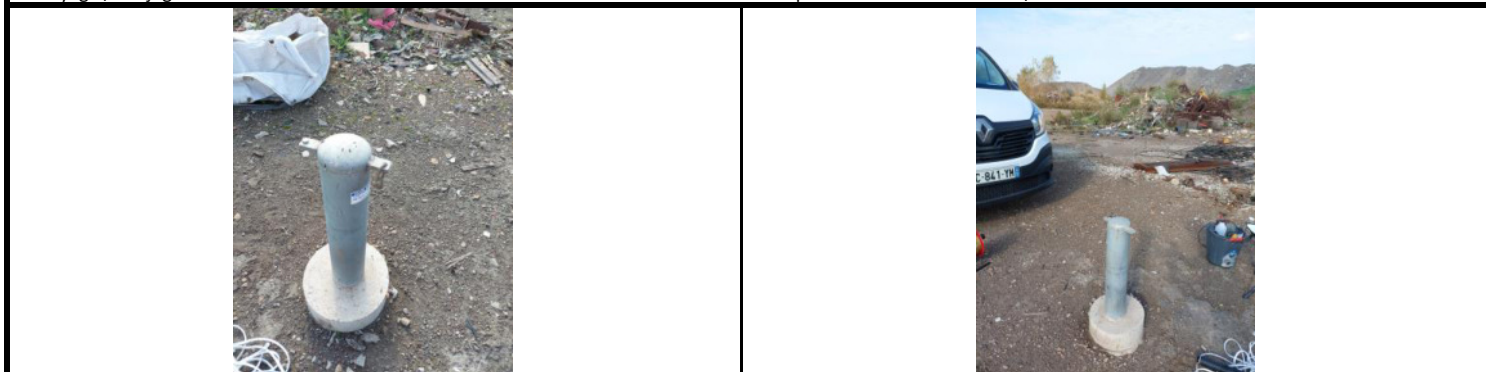
Caractéristiques de l'ouvrage		
Niveau piézométrique : 2,77 m/repère	Diamètre int. ouvrage : 60 mm	Hauteur colonne d'eau : 4,7 m
☐ influencé	Diamètre de foration : 100 mm	VOLUME puits en eau : 19,0 litres
Profondeur ouvrage : 7,43 m/repère	Nature du tubage : ☐ PEHD ☒ PVC ☐ métal	VOLUME min. à purger : 57 litres
Nature du repère : Capot métallique	Hauteur tube/repère : 0,12 m/repère	Cote du repère : 3,13 m NGF
Hauteur du repère : 0,66 m/sol	Profondeur crépines :	Cote de la nappe : 0,36 m NGF
Date de création :	Aquifère capté :	

TETE DE L'OUVRAGE		ETANCHEITE DE SURFACE		MESURES AVANT PURGE	
Type : ☒ Hors-sol ☐ PVC ☐ PEHD	Cimentation de l'ouvrage : ☒ Bon état ☐ Abimée	Mesure PID (ouverture) : 0,0 ppm			
☐ Ras de sol ☒ Métallique	☐ Non visible/absente	☐ Flottant épaisseur : -			
Capot / Couvercle / Bouche à clef : ☐ Etanche ☒ Cadenassé	Type de revêtement : ☐ Dalle béton ☐ Enrobé ☒ Terre	☐ Plongeant épaisseur : -			
Bouchon sur tubage : ☒	Etat (fracturé, érodé ...) : -				
Etat (neuf, abimé, ...) : neuf					

Purge de l'ouvrage		Exutoire des eaux de purge :	
Type de purge : ☒ Statique ☐ Dynamique	Traitement des eaux de purge : ☐ Non traitées ☐ Traitées sur site	☒ Rejet sur site ☐ Stockage	
Outil : Pompe 12V	☒ Filtration CA ☐ Traitées hors site	☐ Réseaux EU/EP ☐ Autre	
Position aspiration : 7,0 m/repère			

Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site										
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
2	4,03	10,0	20	Trouble et chargé en MES	-	11,62	20,20	1 389	-163,0	-
5	4,17	10,0	50	plus claire	-	11,12	20,50	1 565	-179,0	-
10	4,17	10,0	100	Claire	-	10,45	20,50	1 710	-198,0	-
15	4,17	10,0	150	Claire	-	10,19	20,50	1 784	-206,0	-
20	4,17	10,0	200	Claire	-	9,93	20,40	1 907	-209,0	-
25	4,17	10,0	250	Claire	-	9,83	20,60	1 967	-210,0	-
Critères d'acceptabilité						0,1 upH	0,1 °C	2%	-	-

Prélèvement des eaux souterraines		Date : 06/11/2024	à : 12h30
Outil prélèvement : Pompe 12 V	Position aspiration : 6,0 m/repère		
Nettoyage / Rinçage : oui	Débit prélèvement : < 1 l/min		



Gestion des échantillons			
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Filtration	Analyses effectuées	Laboratoire :
W900+W112+W101+W203+W113+W138+W020	Non	12 mtX + CrVI + HCT + BTEX + alcools + solvants + chlorure + potassium + sodium + PCDDF	Wessling
Référence du matériel utilisé		Expédié le : 07/11/2024	
EPI - cones, rubalise, PID016, DGAZ02, MULTI059, NIVHC087		Conditionnement : Glacières réfrigérées	
Observations ou justification du non respect du mode opératoire			

 FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES						Désignation de l'ouvrage PZD				
N° du projet : PACP230434 Client : Marcegaglia Site et commune : Marcegaglia Fos sur Mer Responsable projet : Harry GNANA Opérateur(s) : Hadriane BERT			Coordonnées : RGF93 CC44 X : 1 850 105,33 m Y : 3 139 563,77 m Z sol : 2,36 m NGF Données Antea Group 09-2014 issues GPS TOPO.076							
Environnement : Zone laitier Localisation : Zone laitier Conditions météo. : Nuageux Temp. : 22,0 °C			Campagne de basses eaux 2017 Début : 06/11/2024 Fin : 06/11/2024 Ouvrage prélevé avant : PZE4 après : PZ16							
Caractéristiques de l'ouvrage										
Niveau piézométrique : 2,64 m/repère ☐ influencé Profondeur ouvrage : 2,71 m/repère Nature du repère : Capot métallique Hauteur du repère : 0,75 m/sol Date de création :		Diamètre int. ouvrage : 60 mm Diamètre de foration : 100 mm Nature du tubage : ☐ PEHD ☒ PVC ☐ métal Hauteur tube/repère : 0,02 m/repère Profondeur crépines : m/sol Aquifère capté :		Hauteur colonne d'eau : 0,1 m Volume puits en eau : 0,3 litres Volume min. à purger : 1 litres Cote du repère : 3,11 m NGF Cote de la nappe : 0,47 m NGF						
Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement										
TETE DE L'OUVRAGE Type : ☒ Hors-sol ☐ PVC ☐ PEHD ☐ Ras de sol ☒ Métallique Capot / Couvercle / Bouche à clef : ☐ Etanche ☒ Cadenassé Bouchon sur tubage : ☒ Etat (neuf, abîmé, ...) : neuf		ETANCHEITE DE SURFACE Cimentation de l'ouvrage : ☒ Bon état ☐ Abîmée ☐ Non visible/absente Type de revêtement : ☐ Dalle béton ☐ Enrobé ☒ Terre Etat (fracturé, érodé ...) : -			MESURES AVANT PURGE Mesure PID (ouverture) : 0,0 ppm ☐ Flottant épaisseur : - ☐ Plongeant épaisseur : -					
Purge de l'ouvrage										
Type de purge : ☐ Statique ☐ Dynamique Outil : Position aspiration : m/repère		Traitement des eaux de purge : ☐ Non traitées ☐ Traitées sur site ☒ Filtration CA ☐ Traitées hors site			Exutoire des eaux de purge : ☒ Rejet sur site ☐ Stockage ☐ Réseaux EU/EP ☐ Autre					
Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site										
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
Critères d'acceptabilité						0,1 upH	0,1 °C	2%	-	-
Prélèvement des eaux souterraines						Date : 06/11/2024		à : 14h		
Outil prélèvement : Pompe 12 V Nettoyage / Rinçage : oui		Position aspiration : 6,0 m/repère Débit prélèvement : < 1 l/min								
Gestion des échantillons										
Type de flaconnage (fourni par le labo)			Filtration	Analyses effectuées			Laboratoire : -			
-			-	-			Expédié le : -		-	
							Conditionnement : -		-	
Référence du matériel utilisé EPI - cones, rubalise, PID016, DGAZ02, MULTI059, NIVHC087						Observations ou justification du non respect du mode opératoire Pas de prélèvement car trop peu d'eau. Piézo bouché ?				



FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Désignation de l'ouvrage

PZ16

N° du projet :	PACP230434	Coordonnées : RGF93 CC44
Client :	Marcegaglia	X : 1 850 406,73 m
Site et commune :	Marcegaglia Fos sur Mer	Y : 3 139 678,03 m
Responsable projet :	Harry GNANA	Z sol : 1,12 m NGF
Opérateur(s) :	Hadriane BERT	Données Antea Group 09-2014 issues GPS TOPO.076
Environnement :	Zone laitier	Campagne de basses eaux 2017
Localisation :	Zone laitier	Début : 06/11/2024 Fin : 06/11/2024
Conditions météo. :	Soleil Temp. : 22,0 °C	Ouvrage prélevé avant : PZD après : PZ17

Caractéristiques de l'ouvrage

Niveau piézométrique :	1,29 m/repère	Diamètre int. ouvrage :	60 mm	Hauteur colonne d'eau :	5,0 m
☐ influencé		Diamètre de foration :	100 mm	Volume puits en eau :	20,5 litres
Profondeur ouvrage :	6,30 m/repère	Nature du tubage :	☐ PEHD ☒ PVC ☐ métal	Volume min. à purger :	61 litres
Nature du repère :	Capot métallique	Hauteur tube/repère :	-0,09 m/repère	Cote du repère :	1,62 m NGF
Hauteur du repère :	0,50 m/sol	Profondeur crépines :	1,00 m/sol	Cote de la nappe :	0,33 m NGF
Date de création :	30/10/2024	Aquifère capté :			

Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement

TETE DE L'OUVRAGE		ETANCHEITE DE SURFACE		MESURES AVANT PURGE	
Type :	☒ Hors-sol ☐ PVC ☐ PEHD	Cimentation de l'ouvrage :	☒ Bon état ☐ Abimée	Mesure PID (ouverture) :	0,0 ppm
	☐ Ras de sol ☒ Métallique		☐ Non visible/absente	☐ Flottant	épaisseur : -
Capot / Couvercle / Bouche à clef :	☒ Etanche ☐ Cadenassé	Type de revêtement :	☐ Dalle béton ☐ Enrobé ☒ Terre	☐ Plongeant	épaisseur : -
Bouchon sur tubage :	☐	Etat (fracturé, érodé ...) :	-		
Etat (neuf, abimé, ...) :	neuf				

Purge de l'ouvrage

Type de purge :	☒ Statique ☐ Dynamique	Traitement des eaux de purge :	☒ Rejet sur site ☐ Stockage
Outil :	Pompe 12V		☐ Réseaux EU/EP ☐ Autre
Position aspiration :	6,0 m/repère		

Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
1	1,89	10,0	10	Grise et chargée en sable	-	7,30	19,70	25 100	-175,0	-
5	1,89	10,0	50	Grise et chargée en sable	-	7,59	19,60	25 800	-208,0	-
10	1,89	10,0	100	Grise et chargée en sable	-	7,58	19,60	22 500	-222,0	-
15	1,89	10,0	150	Grise et chargée en sable	-	7,55	19,60	23 800	-231,0	-
20	1,89	10,0	200	Grise et chargée en sable	-	7,54	19,60	24 500	-234,0	-
25	1,89	10,0	250	Grise et chargée en sable	-	7,55	19,60	24 800	-235,0	-
Critères d'acceptabilité						0,1 upH	0,1 °C	2%	-	-

Prélèvement des eaux souterraines

Date : 06/11/2024

à : 14h30

Outil prélèvement :	Pompe 12 V	Position aspiration :	6,0 m/repère
Nettoyage / Rinçage :	oui	Débit prélèvement :	< 1 l/min



Gestion des échantillons

Type de flaconnage (fourni par le labo)	Filtration	Analyses effectuées	Laboratoire :	Wessling
W900+W112+W101+W203+W113+W138+W020	Non	12 mtX + CrVI + HCT + BTEX + alcools + solvants + chlorure + potassium + sodium + PCDDF	Expédié le :	07/11/2024
			Conditionnement :	Glacières réfrigérées

Référence du matériel utilisé

Observations ou justification du non respect du mode opératoire

EPI - cones, rubalise, PID016, DGAZ02, MULTI059, NIVHC087



FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Désignation de l'ouvrage

PZ17

N° du projet :	PACP230434	Coordonnées : RGF93 CC44								
Client :	Marcegaglia	X : 1850211,54 m								
Site et commune :	Marcegaglia Fos sur Mer	Y : 3 139 802,11 m								
Responsable projet :	Harry GNANA	Z sol : 2,47 m NGF								
Opérateur(s) :	Hadriane BERT	Données Antea Group 09-2014 issues GPS TOPO.076								
Environnement :	Zone laitier	Campagne de basses eaux 2017								
Localisation :	Zone laitier	Début : 06/11/2024 Fin : 06/11/2024								
Conditions météo. :	Soleil Temp. : 22,0 °C	Ouvrage prélevé avant : PZ16 après : PZ3								
Caractéristiques de l'ouvrage										
Niveau piézométrique : 2,50 m/repère ☐ influencé	Diamètre int. ouvrage : 60 mm Diamètre de foration : 100 mm	Hauteur colonne d'eau : 3,9 m								
Profondeur ouvrage : 6,38 m/repère Capot métallique	Nature du tubage : ☐ PEHD ☒ PVC ☐ métal	Volume puits en eau : 15,8 litres								
Hauteur du repère : 0,49 m/sol	Hauteur tube/repère : 0,16 m/repère	Volume min. à purger : 48 litres								
Date de création :	Profondeur crépines : m/sol	Cote du repère : 2,96 m NGF								
Aquifère capté :										
Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement										
TETE DE L'OUVRAGE Type : ☒ Hors-sol ☐ PVC ☐ PEHD ☐ Ras de sol ☒ Métallique Capot / Couvercle / Bouche à clef : ☒ Etanche ☐ Cadenassé Bouchon sur tubage : ☐ Etat (neuf, abîmé, ...) : neuf	ETANCHEITE DE SURFACE Cimentation de l'ouvrage : ☒ Bon état ☐ Abîmée ☐ Non visible/absente Type de revêtement : ☐ Dalle béton ☐ Enrobé ☒ Terre Etat (fracturé, érodé ...) : -	MESURES AVANT PURGE Mesure PID (ouverture) : 0,0 ppm ☐ Flottant épaisseur : - ☐ Plongeant épaisseur : -								
Purge de l'ouvrage										
Type de purge : ☒ Statique ☐ Dynamique Outil : Pompe 12V Position aspiration : 6,0 m/repère	Traitement des eaux de purge : ☐ Non traitées ☐ Traitées sur site ☒ Filtration CA ☐ Traitées hors site	Exutoire des eaux de purge : ☒ Rejet sur site ☐ Stockage ☐ Réseaux EU/EP ☐ Autre								
Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site										
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
1	3,89	10,0	10	Grise et chargée en sable	-	8,14	20,40	633	-170,0	-
5	3,86	10,0	50	Grise et chargée en sable	-	8,16	20,40	685	-265,0	-
10	3,86	10,0	100	Grise et chargée en sable	-	8,12	20,50	660	-338,0	-
15	3,86	10,0	150	Grise et chargée en sable	-	8,11	20,50	665	-349,0	-
20	3,86	10,0	200	Grise et chargée en sable	-	8,12	20,50	670	-313,0	-
25	3,86	10,0	250	Grise et chargée en sable	-	8,11	20,50	710	-310,0	-
Critères d'acceptabilité						0,1 upH	0,1 °C	2%	-	-
Prélèvement des eaux souterraines						Date : 06/11/2024 à : 15h				
Outil prélèvement :	Pompe 12 V	Position aspiration :		6,0 m/repère						
Nettoyage / Rinçage :	oui	Débit prélèvement :		< 1 l/min						
										
Gestion des échantillons										
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Filtration	Analyses effectuées		Laboratoire :		Wessling				
W900+W112+W101+W203+W113+W138+W020	Non	12 mtX + CrVI + HCT + BTEX + alcools + solvants + chlorure + potassium + sodium + PCDDF		Expédié le :		07/11/2024				
Référence du matériel utilisé				Conditionnement :		Glacières réfrigérées				
EPI - cones, rubalise, PID016, DGAZ02, MULTI059, NIVHC087				Observations ou justification du non respect du mode opératoire						

 FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES							Désignation de l'ouvrage PZC			
N° du projet : PACP230434 Client : Marcegaglia Site et commune : Marcegaglia Fos sur Mer Responsable projet : Harry GNANA Opérateur(s) : Hadriane BERT				Coordonnées : RGF93 CC44 X : 1 849 822,90 m Y : 3 139 845,92 m Z sol : 1,99 m NGF Données Antea Group 09-2014 issues GPS TOPO.076						
Environnement : Zone laitier Localisation : Zone laitier Conditions météo. : Soleil Temp. : 22,0 °C				Campagne de basses eaux 2017 Début : 06/11/2024 Fin : 06/11/2024 Ouvrage prélevé avant : PZ3 après : -						
Caractéristiques de l'ouvrage										
Niveau piézométrique : 2,96 m/repère ☐ influencé Profondeur ouvrage : 4,23 m/repère Nature du repère : Capot métallique Hauteur du repère : 0,66 m/sol Date de création :			Diamètre int. ouvrage : 60 mm Diamètre de foration : 100 mm Nature du tubage : ☐ PEHD ☒ PVC ☐ métal Hauteur tube/repère : m/repère Profondeur crépines : m/sol Aquifère capté :			Hauteur colonne d'eau : 1,3 m Volume puits en eau : 5,2 litres Volume min. à purger : 16 litres Cote du repère : 2,65 m NGF Cote de la nappe : -0,31 m NGF				
Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement										
TETE DE L'OUVRAGE Type : ☒ Hors-sol ☐ PVC ☐ PEHD ☐ Ras de sol ☒ Métallique Capot / Couvercle / Bouche à clef : ☐ Etanche ☐ Cadenassé Bouchon sur tubage : ☒ Etat (neuf, abîmé, ...) : bon			ETANCHEITE DE SURFACE Cimentation de l'ouvrage : ☐ Bon état ☐ Abîmée ☒ Non visible/absente Type de revêtement : ☐ Dalle béton ☐ Enrobé ☒ Terre Etat (fracturé, érodé ...) : -				MESURES AVANT PURGE Mesure PID (ouverture) : 0,0 ppm ☐ Flottant épaisseur : - ☐ Plongeant épaisseur : -			
Purge de l'ouvrage										
Type de purge : ☒ Statique ☐ Dynamique Outil : Pompe 12V Position aspiration : 4,0 m/repère			Traitement des eaux de purge : ☐ Non traitées ☐ Traitées sur site ☒ Filtration CA ☐ Traitées hors site				Exutoire des eaux de purge : ☒ Rejet sur site ☐ Stockage ☐ Réseaux EU/EP ☐ Autre			
Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site										
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
1	3,63	7,0	7	Claire	-	7,32	21,60	24 400	-134,0	-
5	3,90	7,0	35	Claire	-	7,31	21,60	29 700	-123,0	-
10	3,90	7,0	70	Claire	-	7,30	21,60	31 500	-87,0	-
15	3,90	7,0	105	Claire	-	7,30	21,60	32 400	-88,0	-
Critères d'acceptabilité						0,1 upH	0,1 °C	2%	-	-
Prélèvement des eaux souterraines							Date : 06/11/2024 à : 16h			
Outil prélèvement : Pompe 12V Nettoyage / Rinçage : oui			Position aspiration : 6,0 m/repère Débit prélèvement : < 1 l/min							
										
Gestion des échantillons										
Type de flaconnage (fourni par le labo) W900+W112+W101+W203+W113+W138+W020			Filtration Non	Analyses effectuées 12 mtX + CrVI + HCT + BTEX + alcools + solvants + chlorure + potassium + sodium + PCDDF			Laboratoire : Wessling		Expédié le : 07/11/2024 Conditionnement : Glacières réfrigérées	
Référence du matériel utilisé EPI - cones, rubalise, PID016, DGAZ02, MULTI059, NIVHC087						Observations ou justification du non respect du mode opératoire eau trop trouble pas de filtration pour les métaux dissous				

Annexe X : **Bordereaux d'analyses des sols**

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP

Madame Hadriane BERT

Parc Napoléon

400 avenue du Passe Temps Bat C

13676 AUBAGNE Cedex

N° rapport d'essai	ULY24-031327-1
N° commande	ULY-27697-24
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	y.lafond@wessling.fr
Date	18.11.2024

Rapport d'essai

PACP230434 - Marcegaglai piézo laitiers



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

La portée d'accréditation DAKKS n° D-PL-14162-01-00 des laboratoires WESSLING Allemands est disponible sur le site www.dakks.de pour les résultats accrédités par ces laboratoires.

Le COFRAC/DAKKS sont signataires des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 18.11.2024

N° d'échantillon		24-144460-01	24-144460-02	24-144460-03
Désignation d'échantillon	Unité	PZ15 2,8-4	PZ16 2-4	PZ17 3-5

Chrome III - - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/kg MS	3	43	52
------------	----------	---	----	----

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	74,7 (A)	75,2 (A)	73,8 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	29 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	28	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	06/11/2024 (A)	06/11/2024 (A)	06/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
-------------	----------	----------	----------	----------

Le 18.11.2024

N° d'échantillon		24-144460-01	24-144460-02	24-144460-03
Désignation d'échantillon	Unité	PZ15 2,8-4	PZ16 2-4	PZ17 3-5

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	mg/kg MS	4700 (A)	3800 (A)	3200 (A)
Vanadium (V)	mg/kg MS	5,5 (A)	15 (A)	13 (A)
Chrome (Cr)	mg/kg MS	3,0 (A)	43 (A)	52 (A)
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	52 (A)	640 (A)	520 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	9700 (A)	13000 (A)	8700 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	2,0 (A)	5,0 (A)	3,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2,0 (A)	25 (A)	12 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6,0 (A)	13 (A)	15 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	44 (A)	130 (A)	42 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	2,0 (A)	5,0 (A)	4,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Étain (Sn)	mg/kg MS	<2,0 (A)	<2,0 (A)	<2,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20 (A)	13 (A)	18 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	14 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Le 18.11.2024

N° d'échantillon		24-144460-01	24-144460-02	24-144460-03
Désignation d'échantillon	Unité	PZ15 2,8-4	PZ16 2-4	PZ17 3-5

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDD	ng/kg MS	<1,0 (A)		
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg MS	<2,0 (A)		
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS	<3,0 (A)		
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg MS	<3,0 (A)		
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS	<3,0 (A)		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg MS	<15 (A)		
Octa CDD	ng/kg MS	<50 (A)		
Somme des tetra CDD	ng/kg MS	11 (A)		
Somme des penta CDD	ng/kg MS	<20 (A)		
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS	<30 (A)		
Somme des hepta CDD	ng/kg MS	<30 (A)		
Somme des TCDD restants	ng/kg MS	11 (A)		
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS	<20 (A)		
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS	<30 (A)		
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS	<30 (A)		

Le 18.11.2024

N° d'échantillon		24-144460-01	24-144460-02	24-144460-03
Désignation d'échantillon	Unité	PZ15 2,8-4	PZ16 2-4	PZ17 3-5

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDF	ng/kg MS	<2,0 (A)		
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg MS	<2,0 (A)		
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg MS	<2,0 (A)		
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS	<3,0 (A)		
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS	<3,0 (A)		
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS	<3,0 (A)		
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS	<3,0 (A)		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg MS	<15 (A)		
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS	<15 (A)		
Octa CDF	ng/kg MS	<50 (A)		
Somme des tetra CDF	ng/kg MS	<20 (A)		
Somme des penta CDF	ng/kg MS	<20 (A)		
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS	<30 (A)		
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS	<60 (A)		
Somme des TCDF restants	ng/kg MS	<20 (A)		
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS	<20 (A)		
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS	<30 (A)		
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS	<60 (A)		

Valeurs calculées

Valeurs calculées de dioxines et furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414 S24 (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS	11 (A)		
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	-/- (A)		
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	11 (A)		
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	ng/kg MS	-/- (A)		
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	ng/kg MS	6,0 (A)		
I-TE (OTAN CCMS) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	3,0 (A)		
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	ng/kg MS	-/- (A)		
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	ng/kg MS	6,9 (A)		
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	3,4 (A)		
TE-BGA excl. LOQ	ng/kg MS	0,11 (A)		
TE-BGA incl. LOQ	ng/kg MS	5,8 (A)		
Somme I du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	-/- (A)		
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ exclue	ng/kg MS	-/- (A)		
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ incluse	ng/kg MS	6,44 (A)		
Somme II du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	-/- (A)		
Somme III du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	-/- (A)		
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	3,22 (A)		

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Le 18.11.2024

N° d'échantillon		24-144460-01	24-144460-02	24-144460-03
Désignation d'échantillon	Unité	PZ15 2,8-4	PZ16 2-4	PZ17 3-5

Informations sur les échantillons

Date de réception :	04.11.2024	04.11.2024	04.11.2024	
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	
Date de prélèvement :	31.10.2024	31.10.2024	31.10.2024	
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	
Température à réception (C°) :	11,6	11,6	11,6	
Début des analyses :	04.11.2024	04.11.2024	04.11.2024	
Fin des analyses :	18.11.2024	18.11.2024	18.11.2024	

Le 18.11.2024

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Approuvé par :

Alexandra GUTTIN

Responsable Qualité et Sécurité

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP

Madame Hadriane BERT

Parc Napoléon

400 avenue du Passe Temps Bat C

13676 AUBAGNE Cedex

N° rapport d'essai	ULY24-028637-1
N° commande	ULY-25868-24
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	y.lafond@wessling.fr
Date	24.10.2024

Rapport d'essai

PACP230434 - BdF



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 24.10.2024

N° d'échantillon		24-137044-01	24-137044-02	24-137044-03	24-137044-04
Désignation d'échantillon	Unité	BdF1	BdF2	BdF3	BdF4

Chrome III - - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/kg MS	18	16	190	80
------------	----------	----	----	-----	----

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	83,9 (A)	86,8 (A)	92,5 (A)	82,3 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	75 (A)	43 (A)	26 (A)	44 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	64	39	<20	29
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	22/10/2024 (A)	22/10/2024 (A)	22/10/2024 (A)	22/10/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
-------------	----------	----------	----------	----------	----------

Le 24.10.2024

N° d'échantillon		24-137044-01	24-137044-02	24-137044-03	24-137044-04
Désignation d'échantillon	Unité	BdF1	BdF2	BdF3	BdF4

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	mg/kg MS	6300 (A)	4100 (A)	5500 (A)	11000 (A)
Vanadium (V)	mg/kg MS	13 (A)	11 (A)	22 (A)	28 (A)
Chromé (Cr)	mg/kg MS	18 (A)	16 (A)	190 (A)	80 (A)
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	490 (A)	290 (A)	860 (A)	910 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	12000 (A)	9900 (A)	15000 (A)	22000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	4,0 (A)	3,0 (A)	4,0 (A)	10 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18 (A)	13 (A)	17 (A)	32 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	10 (A)	7,0 (A)	12 (A)	21 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	57 (A)	59 (A)	73 (A)	82 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,0 (A)	4,0 (A)	6,0 (A)	12 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Étain (Sn)	mg/kg MS	<2,0 (A)	<2,0 (A)	<2,0 (A)	<2,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	42 (A)	18 (A)	32 (A)	64 (A)
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	14 (A)	11 (A)	18 (A)	23 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 24.10.2024

N° d'échantillon		24-137044-01	24-137044-02	24-137044-03	24-137044-04
Désignation d'échantillon	Unité	BdF1	BdF2	BdF3	BdF4

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,06 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,13 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,10 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,07 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,12 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,09 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	0,70	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	17.10.2024	17.10.2024	17.10.2024	17.10.2024
Type d'échantillon :	Soi	Soi	Soi	Soi
Date de prélèvement :	15.10.2024	15.10.2024	15.10.2024	15.10.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	16.2	16.2	16.2	16.2
Début des analyses :	18.10.2024	18.10.2024	18.10.2024	18.10.2024
Fin des analyses :	24.10.2024	24.10.2024	24.10.2024	24.10.2024



Le 24.10.2024

N° d'échantillon

24-137044-05

Désignation d'échantillon

Unité

BdF5

Chrome III - - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/kg MS	11			
------------	----------	----	--	--	--

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	92,5 (A)			
---------------	------------	----------	--	--	--

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5			
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)			

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	43 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	32			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	22/10/2024 (A)			
-------------------------------	----	----------------	--	--	--

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS	<5,0 (A)			
-------------	----------	----------	--	--	--

Le 24.10.2024

N° d'échantillon

24-137044-05

Désignation d'échantillon

Unité

BdF5

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	mg/kg MS	4000 (A)			
Vanadium (V)	mg/kg MS	10 (A)			
Chrome (Cr)	mg/kg MS	11 (A)			
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	290 (A)			
Fer (Fe)	mg/kg MS	9300 (A)			
Cobalt (Co)	mg/kg MS	4,0 (A)			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	12 (A)			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6,0 (A)			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35 (A)			
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,0 (A)			
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)			
Étain (Sn)	mg/kg MS	<2,0 (A)			
Baryum (Ba)	mg/kg MS	14 (A)			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)			

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-			

Le 24.10.2024

N° d'échantillon24-137044-05

Désignation d'échantillonUnitéBdF5

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-			

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)			
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-			

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	17.10.2024			
Type d'échantillon :	Sol			
Date de prélèvement :	15.10.2024			
Heure de prélèvement :	00:00			
Récipient :	250ml VBrun WES002			
Température à réception (C°) :	16.2			
Début des analyses :	18.10.2024			
Fin des analyses :	24.10.2024			



Le 24.10.2024

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Résultat de l'Indice hydrocarbure est supérieur à la limite de quantification, néanmoins les résultats de fractions sont inférieurs à la limite de quantification : les résultats ont été vérifiés. :

-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 24-137044-03

Approuvé par :

Alexandra GUTTIN

Responsable Qualité et Sécurité

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP

Madame Hadriane BERT

Parc Napoléon

400 avenue du Passe Temps Bat C

13676 AUBAGNE Cedex

N° rapport d'essai	ULY24-029871-1
N° commande	ULY-26673-24
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	y.lafond@wessling.fr
Date	05.11.2024

Rapport d'essai

PACP230434 - Marcegaglia zone laitiers



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

La portée d'accréditation DAKKS n° D-PL-14162-01-00 des laboratoires WESSLING Allemands est disponible sur le site www.dakks.de pour les résultats accrédités par ces laboratoires.

Le COFRAC/DAKKS sont signataires des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-01	24-140379-02	24-140379-03	24-140379-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1 0-0,6	S1 0,6-1,7	S1 1,7-2	S2 0-1,3

Chrome III - - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/kg MS	5580	45	25	4558
------------	----------	------	----	----	------

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	91,0 (A)	84,0 (A)	64,9 (A)	88,6 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	25 (A)	<20 (A)	<20 (A)	170 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	140
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS	20 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	42 (A)
-------------	----------	--------	----------	----------	--------

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-01	24-140379-02	24-140379-03	24-140379-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1 0-0,6	S1 0,6-1,7	S1 1,7-2	S2 0-1,3

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	mg/kg MS	18000 (A)	6200 (A)	11000 (A)	22000 (A)
Vanadium (V)	mg/kg MS	470 (A)	15 (A)	26 (A)	250 (A)
Chrome (Cr)	mg/kg MS	5600 (A)	45 (A)	25 (A)	4600 (A)
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	22000 (A)	490 (A)	710 (A)	18000 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	140000 (A)	14000 (A)	24000 (A)	130000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	11 (A)	6,0 (A)	11 (A)	8,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	170 (A)	22 (A)	34 (A)	120 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	340 (A)	8,0 (A)	16 (A)	280 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	13000 (A)	120 (A)	73 (A)	3000 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	98 (A)	6,0 (A)	17 (A)	15 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	3,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	3,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	33 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	14 (A)
Étain (Sn)	mg/kg MS	33 (A)	<2,0 (A)	<2,0 (A)	25 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	460 (A)	19 (A)	37 (A)	480 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	1,6 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,5 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1800 (A)	21 (A)	22 (A)	820 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-01	24-140379-02	24-140379-03	24-140379-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1 0-0,6	S1 0,6-1,7	S1 1,7-2	S2 0-1,3

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,25 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	0,35 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,07 (A)
Pyrène	mg/kg MS	0,30 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,21 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	0,21 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,35 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,13 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,26 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,07 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,16 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,18 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	2,4	-/-	-/-	0,07

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	0,011 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	0,044 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,011 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	0,044 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,011 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	0,044 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,14	-/-	-/-	0,023

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDD	ng/kg MS	1,3 (A)			<1,0 (A)
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg MS	9,0 (A)			2,6 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS	5,7 (A)			<3,0 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg MS	16 (A)			6,0 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS	12 (A)			4,1 (A)
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg MS	79 (A)			71 (A)
Octa CDD	ng/kg MS	170 (A)			290 (A)
Somme des tetra CDD	ng/kg MS	99 (A)			21 (A)
Somme des penta CDD	ng/kg MS	200 (A)			34 (A)
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS	170 (A)			59 (A)
Somme des hepta CDD	ng/kg MS	140 (A)			130 (A)
Somme des TCDD restants	ng/kg MS	98 (A)			21 (A)
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS	190 (A)			31 (A)
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS	140 (A)			48 (A)
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS	63 (A)			58 (A)

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-01	24-140379-02	24-140379-03	24-140379-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1 0-0,6	S1 0,6-1,7	S1 1,7-2	S2 0-1,3

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDF	ng/kg MS	160 (A)			140 (A)
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg MS	61 (A)			36 (A)
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg MS	130 (A)			82 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS	57 (A)			29 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS	39 (A)			20 (A)
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS	46 (A)			29 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS	6,4 (A)			<3,0 (A)
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg MS	100 (A)			63 (A)
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS	22 (A)			<15 (A)
Octa CDF	ng/kg MS	250 (A)			95 (A)
Somme des tetra CDF	ng/kg MS	1100 (A)			820 (A)
Somme des penta CDF	ng/kg MS	990 (A)			520 (A)
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS	390 (A)			210 (A)
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS	180 (A)			100 (A)
Somme des TCDF restants	ng/kg MS	960 (A)			690 (A)
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS	800 (A)			400 (A)
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS	240 (A)			140 (A)
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS	56 (A)			40 (A)

Valeurs calculées

Valeurs calculées de dioxines et furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414 S24 (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS	780 (A)			530 (A)
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	2900 (A)			1800 (A)
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	3700 (A)			2300 (A)
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	ng/kg MS	110 (A)			68 (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	ng/kg MS	110 (A)			70 (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	110 (A)			69 (A)
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	ng/kg MS	120 (A)			69 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	ng/kg MS	120 (A)			71 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	120 (A)			70 (A)
TE-BGA excl. LOQ	ng/kg MS	82 (A)			49 (A)
TE-BGA incl. LOQ	ng/kg MS	82 (A)			51 (A)
Somme I du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	0,299 (A)			0,220 (A)
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ exclue	ng/kg MS	87,8 (A)			52,0 (A)
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ incluse	ng/kg MS	87,8 (A)			53,7 (A)
Somme II du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	0,540 (A)			0,344 (A)
Somme III du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	1,16 (A)			0,863 (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	87,8 (A)			52,9 (A)

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-01	24-140379-02	24-140379-03	24-140379-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1 0-0,6	S1 0,6-1,7	S1 1,7-2	S2 0-1,3

Informations sur les échantillons

Date de réception :	28.10.2024	25.10.2024	25.10.2024	25.10.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	23.10.2024	23.10.2024	23.10.2024	23.10.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	15.9	15.9	15.9	15.9
Début des analyses :	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024
Fin des analyses :	05.11.2024	05.11.2024	05.11.2024	05.11.2024

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-05	24-140379-06	24-140379-07	24-140379-08
Désignation d'échantillon	Unité	S3 0-1,2	S3 1,2-1,7	S4 0-0,6	S4 0,6-2

Chrome III - - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/kg MS	5275	54	5194	56
------------	----------	------	----	------	----

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	92,6 (A)	72,5 (A)	90,9 (A)	76,0 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	83 (A)	<20 (A)	41 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	59	<20	30	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS	25 (A)	<5,0 (A)	6,0 (A)	<5,0 (A)
-------------	----------	--------	----------	---------	----------

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-05	24-140379-06	24-140379-07	24-140379-08
Désignation d'échantillon	Unité	S3 0-1,2	S3 1,2-1,7	S4 0-0,6	S4 0,6-2

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	mg/kg MS	18000 (A)	12000 (A)	22000 (A)	5800 (A)
Vanadium (V)	mg/kg MS	280 (A)	25 (A)	320 (A)	16 (A)
Chromé (Cr)	mg/kg MS	5300 (A)	54 (A)	5200 (A)	56 (A)
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	22000 (A)	830 (A)	22000 (A)	590 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	140000 (A)	25000 (A)	130000 (A)	12000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	8,0 (A)	12 (A)	8,0 (A)	6,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	110 (A)	37 (A)	100 (A)	16 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	190 (A)	19 (A)	220 (A)	6,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	1100 (A)	82 (A)	1200 (A)	40 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	13 (A)	12 (A)	11 (A)	5,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	4,0 (A)	<1,0 (A)	3,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	4,6 (A)	<0,4 (A)	3,8 (A)	<0,4 (A)
Étain (Sn)	mg/kg MS	17 (A)	<2,0 (A)	15 (A)	<2,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	490 (A)	45 (A)	540 (A)	19 (A)
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,8 (A)	<0,1 (A)	0,5 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	300 (A)	32 (A)	310 (A)	11 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-05	24-140379-06	24-140379-07	24-140379-08
Désignation d'échantillon	Unité	S3 0-1,2	S3 1,2-1,7	S4 0-0,6	S4 0,6-2

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,07 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	0,07	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,011 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,011 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,011 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	0,033	-/-

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDD	ng/kg MS	<1,0 (A)			
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg MS	<2,0 (A)			
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS	<3,0 (A)			
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg MS	5,4 (A)			
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS	3,8 (A)			
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg MS	75 (A)			
Octa CDD	ng/kg MS	290 (A)			
Somme des tetra CDD	ng/kg MS	13 (A)			
Somme des penta CDD	ng/kg MS	25 (A)			
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS	49 (A)			
Somme des hepta CDD	ng/kg MS	130 (A)			
Somme des TCDD restants	ng/kg MS	13 (A)			
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS	25 (A)			
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS	40 (A)			
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS	57 (A)			

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-05	24-140379-06	24-140379-07	24-140379-08
Désignation d'échantillon	Unité	S3 0-1,2	S3 1,2-1,7	S4 0-0,6	S4 0,6-2

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDF	ng/kg MS	29 (A)			
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg MS	9,7 (A)			
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg MS	18 (A)			
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS	12 (A)			
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS	7,8 (A)			
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS	9,3 (A)			
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS	<3,0 (A)			
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg MS	53 (A)			
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS	<15 (A)			
Octa CDF	ng/kg MS	130 (A)			
Somme des tetra CDF	ng/kg MS	180 (A)			
Somme des penta CDF	ng/kg MS	130 (A)			
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS	78 (A)			
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS	83 (A)			
Somme des TCDF restants	ng/kg MS	150 (A)			
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS	100 (A)			
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS	49 (A)			
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS	30 (A)			

Valeurs calculées

Valeurs calculées de dioxines et furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414 S24 (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS	510 (A)			
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	600 (A)			
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	1100 (A)			
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	ng/kg MS	18 (A)			
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	ng/kg MS	21 (A)			
I-TE (OTAN CCMS) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	20 (A)			
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	ng/kg MS	18 (A)			
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	ng/kg MS	22 (A)			
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	20 (A)			
TE-BGA excl. LOQ	ng/kg MS	15 (A)			
TE-BGA incl. LOQ	ng/kg MS	17 (A)			
Somme I du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	0,0479 (A)			
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ exclue	ng/kg MS	14,0 (A)			
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ incluse	ng/kg MS	17,8 (A)			
Somme II du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	0,0959 (A)			
Somme III du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	0,643 (A)			
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	15,9 (A)			

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-05	24-140379-06	24-140379-07	24-140379-08
Désignation d'échantillon	Unité	S3 0-1,2	S3 1,2-1,7	S4 0-0,6	S4 0,6-2

Informations sur les échantillons

Date de réception :	25.10.2024	25.10.2024	25.10.2024	25.10.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	23.10.2024	23.10.2024	23.10.2024	23.10.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	15.9	15.9	15.9	15.9
Début des analyses :	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024
Fin des analyses :	05.11.2024	05.11.2024	05.11.2024	05.11.2024

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-09	24-140379-10	24-140379-11	24-140379-12
Désignation d'échantillon	Unité	S5 0-1,1	S5 1,1-2	S6 0-0,7	S6 0,7-1,8

Chrome III - - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/kg MS	71	5370	6168	6525
------------	----------	----	------	------	------

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	81,3 (A)	90,8 (A)	94,3 (A)	86,6 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	66 (A)	330 (A)	32 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	48	280	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	37	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS	<5,0 (A)	30 (A)	32 (A)	75 (A)
-------------	----------	----------	--------	--------	--------

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-09	24-140379-10	24-140379-11	24-140379-12
Désignation d'échantillon	Unité	S5 0-1,1	S5 1,1-2	S6 0-0,7	S6 0,7-1,8

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	mg/kg MS	6100 (A)	19000 (A)	14000 (A)	11000 (A)
Vanadium (V)	mg/kg MS	15 (A)	300 (A)	290 (A)	210 (A)
Chromé (Cr)	mg/kg MS	71 (A)	5400 (A)	6200 (A)	6600 (A)
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	650 (A)	20000 (A)	25000 (A)	19000 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	14000 (A)	130000 (A)	150000 (A)	100000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	5,0 (A)	8,0 (A)	16 (A)	8,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18 (A)	120 (A)	190 (A)	74 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	7,0 (A)	170 (A)	330 (A)	110 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	41 (A)	1800 (A)	3800 (A)	630 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,0 (A)	16 (A)	18 (A)	8,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	9,0 (A)	1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	7,9 (A)	11 (A)	2,3 (A)
Étain (Sn)	mg/kg MS	<2,0 (A)	17 (A)	25 (A)	9,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	28 (A)	530 (A)	560 (A)	490 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	0,5 (A)	1,1 (A)	0,4 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	530 (A)	1200 (A)	140 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-09	24-140379-10	24-140379-11	24-140379-12
Désignation d'échantillon	Unité	S5 0-1,1	S5 1,1-2	S6 0-0,7	S6 0,7-1,8

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,07 (A)	0,12 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,08 (A)	0,21 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,13 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,10 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,14 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,06 (A)	0,19 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,14	1,1	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,021 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,053 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,032 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,074 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,074 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,053 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	0,31	-/-

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	25.10.2024	25.10.2024	25.10.2024	25.10.2024
Type d'échantillon :	Soi	Soi	Soi	Soi
Date de prélèvement :	23.10.2024	23.10.2024	23.10.2024	23.10.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	15.9	15.9	15.9	15.9
Début des analyses :	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024
Fin des analyses :	05.11.2024	05.11.2024	05.11.2024	05.11.2024

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-13	24-140379-14	24-140379-15	24-140379-16
Désignation d'échantillon	Unité	S6 1,8-2,4	S7 0-1,3	S8 0-0,7	S9 0-0,8

Chrome III - - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/kg MS	26	6180	7954	3872
------------	----------	----	------	------	------

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	76,0 (A)	91,0 (A)	94,2 (A)	87,4 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	68 (A)	69 (A)	160 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	54	57	110
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS	<5,0 (A)	20 (A)	46 (A)	28 (A)
-------------	----------	----------	--------	--------	--------

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-13	24-140379-14	24-140379-15	24-140379-16
Désignation d'échantillon	Unité	S6 1,8-2,4	S7 0-1,3	S8 0-0,7	S9 0-0,8

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	mg/kg MS	6600 (A)	24000 (A)	23000 (A)	23000 (A)
Vanadium (V)	mg/kg MS	14 (A)	390 (A)	560 (A)	160 (A)
Chromé (Cr)	mg/kg MS	26 (A)	6200 (A)	8000 (A)	3900 (A)
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	450 (A)	24000 (A)	27000 (A)	15000 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	14000 (A)	130000 (A)	130000 (A)	120000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	6,0 (A)	6,0 (A)	4,0 (A)	16 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	19 (A)	83 (A)	72 (A)	250 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6,0 (A)	180 (A)	140 (A)	360 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	40 (A)	1900 (A)	1100 (A)	5800 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	6,0 (A)	16 (A)	5,0 (A)	27 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	10 (A)	8,0 (A)	6,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	3,8 (A)	0,9 (A)	31 (A)
Étain (Sn)	mg/kg MS	<2,0 (A)	13 (A)	8,0 (A)	39 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	22 (A)	510 (A)	570 (A)	450 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	0,4 (A)	0,4 (A)	0,6 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	270 (A)	110 (A)	1700 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-13	24-140379-14	24-140379-15	24-140379-16
Désignation d'échantillon	Unité	S6 1,8-2,4	S7 0-1,3	S8 0-0,7	S9 0-0,8

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,011 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,011 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	0,022	-/-	-/-

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDD	ng/kg MS				1,3 (A)
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg MS				3,5 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg MS				4,7 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS				3,9 (A)
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg MS				56 (A)
Octa CDD	ng/kg MS				210 (A)
Somme des tetra CDD	ng/kg MS				17 (A)
Somme des penta CDD	ng/kg MS				34 (A)
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS				47 (A)
Somme des hepta CDD	ng/kg MS				99 (A)
Somme des TCDD restants	ng/kg MS				16 (A)
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS				30 (A)
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS				39 (A)
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS				43 (A)

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-13	24-140379-14	24-140379-15	24-140379-16
Désignation d'échantillon	Unité	S6 1,8-2,4	S7 0-1,3	S8 0-0,7	S9 0-0,8

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDF	ng/kg MS				150 (A)
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg MS				48 (A)
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg MS				91 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS				32 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS				21 (A)
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS				29 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg MS				63 (A)
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS				<15 (A)
Octa CDF	ng/kg MS				92 (A)
Somme des tetra CDF	ng/kg MS				910 (A)
Somme des penta CDF	ng/kg MS				580 (A)
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS				210 (A)
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS				110 (A)
Somme des TCDF restants	ng/kg MS				760 (A)
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS				440 (A)
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS				130 (A)
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS				43 (A)

Valeurs calculées

Valeurs calculées de dioxines et furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414 S24 (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS				410 (A)
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS				1900 (A)
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS				2300 (A)
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	ng/kg MS				77 (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	ng/kg MS				77 (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. ½ LOQ	ng/kg MS				77 (A)
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	ng/kg MS				78 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	ng/kg MS				79 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	ng/kg MS				78 (A)
TE-BGA excl. LOQ	ng/kg MS				56 (A)
TE-BGA incl. LOQ	ng/kg MS				56 (A)
Somme I du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS				0,248 (A)
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ exclue	ng/kg MS				59,1 (A)
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ incluse	ng/kg MS				59,8 (A)
Somme II du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS				0,387 (A)
Somme III du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS				0,809 (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS				59,4 (A)

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-13	24-140379-14	24-140379-15	24-140379-16
Désignation d'échantillon	Unité	S6 1,8-2,4	S7 0-1,3	S8 0-0,7	S9 0-0,8

Informations sur les échantillons

Date de réception :	25.10.2024	25.10.2024	25.10.2024	25.10.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	23.10.2024	23.10.2024	23.10.2024	23.10.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Réceptient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	15.9	15.9	15.9	15.9
Début des analyses :	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024
Fin des analyses :	05.11.2024	05.11.2024	05.11.2024	05.11.2024

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-17	24-140379-18	24-140379-19
Désignation d'échantillon	Unité	S9 0,8-2,4	S10 0-0,8	BdF3

Chrome III - - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/kg MS	45	6558		
------------	----------	----	------	--	--

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	80,0 (A)	90,3 (A)		
---------------	------------	----------	----------	--	--

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5		
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)		

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	65 (A)		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	49		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20		

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	30/10/2024 (A)	30/10/2024 (A)		
-------------------------------	----	----------------	----------------	--	--

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS	<5,0 (A)	42 (A)		
-------------	----------	----------	--------	--	--

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-17	24-140379-18	24-140379-19
Désignation d'échantillon	Unité	S9 0,8-2,4	S10 0-0,8	BdF3

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Aluminium (Al)	mg/kg MS	6400 (A)	30000 (A)	
Vanadium (V)	mg/kg MS	14 (A)	490 (A)	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	45 (A)	6600 (A)	
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	520 (A)	22000 (A)	
Fer (Fe)	mg/kg MS	14000 (A)	120000 (A)	
Cobalt (Co)	mg/kg MS	6,0 (A)	4,0 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	20 (A)	62 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	12 (A)	180 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	280 (A)	1600 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	6,0 (A)	5,0 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	3,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	1,2 (A)	1,3 (A)	
Étain (Sn)	mg/kg MS	<2,0 (A)	10 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	16 (A)	480 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	0,3 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	98 (A)	190 (A)	

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-17	24-140379-18	24-140379-19
Désignation d'échantillon	Unité	S9 0,8-2,4	S10 0-0,8	BdF3

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,08 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,06 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,06 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,19	

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDD	ng/kg MS			<1,0 (A)
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg MS			<2,0 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS			<3,0 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg MS			<3,0 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS			<3,0 (A)
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg MS			<15 (A)
Octa CDD	ng/kg MS			<50 (A)
Somme des tetra CDD	ng/kg MS			<10 (A)
Somme des penta CDD	ng/kg MS			<20 (A)
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS			<30 (A)
Somme des hepta CDD	ng/kg MS			<30 (A)
Somme des TCDD restants	ng/kg MS			<10 (A)
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS			<20 (A)
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS			<30 (A)
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS			<30 (A)

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-17	24-140379-18	24-140379-19
Désignation d'échantillon	Unité	S9 0,8-2,4	S10 0-0,8	BdF3

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8-TCDF	ng/kg MS			<2,0 (A)
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg MS			<2,0 (A)
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg MS			<2,0 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS			<3,0 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS			<3,0 (A)
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg MS			<3,0 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS			<3,0 (A)
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg MS			<15 (A)
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS			<15 (A)
Octa CDF	ng/kg MS			<50 (A)
Somme des tetra CDF	ng/kg MS			<20 (A)
Somme des penta CDF	ng/kg MS			<20 (A)
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS			<30 (A)
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS			<60 (A)
Somme des TCDF restants	ng/kg MS			<20 (A)
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS			<20 (A)
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS			<30 (A)
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS			<60 (A)

Valeurs calculées

Valeurs calculées de dioxines et furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414 S24 (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS			-/- (A)
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS			-/- (A)
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS			-/- (A)
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	ng/kg MS			-/- (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	ng/kg MS			6,0 (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. ½ LOQ	ng/kg MS			3,0 (A)
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	ng/kg MS			-/- (A)
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	ng/kg MS			6,9 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	ng/kg MS			3,4 (A)
TE-BGA excl. LOQ	ng/kg MS			-/- (A)
TE-BGA incl. LOQ	ng/kg MS			5,8 (A)
Somme I du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS			-/- (A)
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ exclue	ng/kg MS			-/- (A)
PCDD/F (TEQ OMS 2005) LQ incluse	ng/kg MS			6,44 (A)
Somme II du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS			-/- (A)
Somme III du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS			-/- (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS			3,22 (A)

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Le 05.11.2024

N° d'échantillon		24-140379-17	24-140379-18	24-140379-19
Désignation d'échantillon	Unité	S9 0,8-2,4	S10 0-0,8	BdF3

Informations sur les échantillons

Date de réception :	25.10.2024	25.10.2024	25.10.2024	
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	
Date de prélèvement :	23.10.2024	23.10.2024	23.10.2024	
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	
Température à réception (C°) :	15.9	15.9	15.9	
Début des analyses :	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024	
Fin des analyses :	05.11.2024	05.11.2024	05.11.2024	

Le 05.11.2024

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Résultat de l'Indice hydrocarbure est supérieur à la limite de quantification, néanmoins les résultats de fractions sont inférieurs à la limite de quantification : les résultats ont été vérifiés. :

-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 24-140379-01, -12

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :

-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 24-140379-11

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

Annexe XI : **Bordereaux d'analyses des eaux souterraines**

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP

Madame Hadriane BERT

Parc Napoléon

400 avenue du Passe Temps Bat C

13676 AUBAGNE Cedex

N° rapport d'essai	ULY24-032605-1
N° commande	ULY-28349-24
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	y.lafond@wessling.fr
Date	26.11.2024

Rapport d'essai

PACP240434 - ESO zone laitier Marcegaglia



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

La portée d'accréditation CAI n° 73/2022 des laboratoires ALS en République Tchèque est disponible sur le site www.cai.cz pour les résultats accrédités par ces laboratoires.

Le COFRAC/CAI sont signataires des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 26.11.2024

N° d'échantillon		24-147298-01	24-147298-02	24-147298-03	24-147298-04
Désignation d'échantillon	Unité	PZ15	PZ7	PZ14	PZE4

Chrome III - Par calcul - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/l E/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
------------	----------	--------	--------	--------	--------

Alcools

Alcools - Interne d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	µg/l E/L	<1000	<1000	<1000	<1000
Éthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-Propanol (Isopropanol)	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
tert-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Propanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-Méthyl-1-propanol (isobutanol)	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-(3)-Pentanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
3-Hexanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Hexanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
4-Heptanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Heptanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Octanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Éthyl-2 hexanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Indice Hydrocarbures volatils - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50,0 (A)	<50,0 (A)	<50,0 (A)	<50,0 (A)
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	190 (A)	170 (A)	<10 (A)	440 (A)
----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Le 26.11.2024

N° d'échantillon		24-147298-01	24-147298-02	24-147298-03	24-147298-04
Désignation d'échantillon	Unité	PZ15	PZ7	PZ14	PZE4

Eléments

Chrome VI - NFT 90 043 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,01 (#)	<0,01 (#)	<0,01 (#)	<0,01 (#)
-------------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sodium (Na)	mg/l E/L	220 (A)	950 (A)	7 400 (A)	340 (A)
Aluminium (Al)	µg/l E/L	160 (A)	37 (A)	<30 (A)	140 (A)
Potassium (K)	mg/l E/L	14 (A)	120 (A)	360 (A)	120 (A)
Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	24 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Manganèse (Mn)	µg/l E/L	290 (A)	220 (A)	920 (A)	5,0 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	0,45 (A)	3,2 (A)	14 (A)	<0,05 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	19 (A)	10 (A)	25 (A)	27 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Étain (Sn)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	37 (A)	73 (A)	73 (A)	60 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Cumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Somme des CAV-BTEX	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Alcanes

Alcanes sur eau - DIN 38407 F9 (1991-05) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

n-Hexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Le 26.11.2024

N° d'échantillon		24-147298-01	24-147298-02	24-147298-03	24-147298-04
Désignation d'échantillon	Unité	PZ15	PZ7	PZ14	PZE4

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	0,02 (A)	<0,02 (A)
Acénaphthylène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Acénaphthène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Fluorène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Phénanthrène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Anthracène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Pyrène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Chrysène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Somme des 4 HAP	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des HAP	µg/l	-/-	-/-	0,02	-/-

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Polychloro-dibenzo dioxines et furanes (PCDD/F) - CZ SOP D06_06_175 - Réalisé par ALS (République tchèque)

1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/L E/L	<36 (A)	<49 (A)	<28 (A)	<26 (A)
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/L E/L	<61 (A)	<41 (A)	460 (A)	<19 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/L E/L	<4,4 (A)	<16 (A)	<2 (A)	<3,6 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/L E/L	<6,1 (A)	<4,8 (A)	<6,4 (A)	<2,6 (A)
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/L E/L	<13 (A)	<27 (A)	<20 (A)	<11 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/L E/L	<4,5 (A)	<5,5 (A)	<2,2 (A)	<3,7 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/L E/L	<6,5 (A)	<5,2 (A)	<7,5 (A)	<3,1 (A)
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/L E/L	<2,2 (A)	<1,9 (A)	<0,78 (A)	<1,7 (A)
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/L E/L	<3,1 (A)	<2,5 (A)	<0,57 (A)	<0,63 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/L E/L	<4,9 (A)	<6 (A)	<2,4 (A)	<4 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/L E/L	<11 (A)	<7,1 (A)	<5,9 (A)	<3,8 (A)
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/L E/L	<8,1 (A)	<7,1 (A)	<4,8 (A)	<3,5 (A)
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/L E/L	<3,6 (A)	<3,2 (A)	<0,66 (A)	<0,68 (A)
2,3,7,8-TCDD	pg/L E/L	<0,75 (A)	<0,7 (A)	<0,42 (A)	<0,44 (A)
2,3,7,8-TCDF	pg/L E/L	<4,7 (A)	<1,1 (A)	<0,49 (A)	<0,94 (A)
OCDD	pg/L E/L	<130 (A)	<150 (A)	<98 (A)	<140 (A)
OCDF	pg/L E/L	<170 (A)	<200 (A)	1200 (A)	<92 (A)
TEQ (OMS 2005) limite inférieure	pg/L E/L	0 (A)	0 (A)	5,8 (A)	0 (A)
TEQ (OMS 2005) limite supérieure	pg/L E/L	10 (A)	10 (A)	11 (A)	5 (A)

Le 26.11.2024

N° d'échantillon		24-147298-01	24-147298-02	24-147298-03	24-147298-04
Désignation d'échantillon	Unité	PZ15	PZ7	PZ14	PZE4

Solvants polaires

Divers (Acétates, Cétones, THF, MTBE, ETBE, Ethers) - DIN EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Acétone	µg/l E/L	<50	<50	<50	<50
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
MIBK	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Méthyl tert-butyl Ether (MTBE)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Diéthyléther	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Éther diisopropylique (DIPE)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10

Polychloro-dibenzo dioxines et furanes (PCDD/F) - CZ_SOP_D06_06_175 : US EPA 1613 B, CSN EN 16190
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Type d'échantillon :	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	3*1000ml Verre	3*1000ml Verre	3*1000ml Verre	3*1000ml Verre
	WES900+250ml	WES900+250ml	WES900+250ml	WES900+250ml
	Verre	Verre	Verre	Verre
	WES020+250ml	WES020+250ml	WES020+250ml	WES020+250ml
	V/H2SO4	V/H2SO4	V/H2SO4	V/H2SO4
	WES203+100ml	WES203+100ml	WES203+100ml	WES203+100ml
	PE/HNO3	PE/HNO3	PE/HNO3	PE/HNO3
	WES113+2*60ml PE	WES113+2*60ml PE	WES113+2*60ml PE	WES113+2*60ml PE
	WES101+2*60ml	WES101+2*60ml	WES101+2*60ml	WES101+2*60ml
	PE/HNO3	PE/HNO3	PE/HNO3	PE/HNO3
	WES112+6*40ml HS	WES112+6*40ml HS	WES112+6*40ml HS	WES112+5*40ml HS
	WES138	WES138	WES138	WES138
Température à réception (C°) :	2.2	2.2	2.2	2.2
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	26.11.2024	26.11.2024	26.11.2024	26.11.2024

Le 26.11.2024

N° d'échantillon		24-147298-05	24-147298-06	24-147298-07	24-147298-08
Désignation d'échantillon	Unité	PZ16	PZ17	PZ3	PZC

Chrome III - Par calcul - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome III	mg/l E/L	<0,005	<0,005	0,32	<0,005
------------	----------	--------	--------	------	--------

Alcools

Alcools - Interne d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	µg/l E/L	<1000	<1000	<1000	<1000
Éthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-Propanol (Isopropanol)	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
tert-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Propanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-Méthyl-1-propanol (isobutanol)	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-(3)-Pentanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
3-Hexanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Hexanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
4-Heptanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Heptanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Octanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Éthyl-2 hexanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Indice Hydrocarbures volatils - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50,0 (A)	<50,0 (A)	<50,0 (A)	<50,0 (A)
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	9800 (A)	50 (A)	62 (A)	200 (A)
----------------	----------	----------	--------	--------	---------

Le 26.11.2024

N° d'échantillon		24-147298-05	24-147298-06	24-147298-07	24-147298-08
Désignation d'échantillon	Unité	PZ16	PZ17	PZ3	PZC

Eléments

Chrome VI - NFT 90 043 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,01 (#)	<0,01 (#)	0,57 (#)	<0,01 (#)
-------------	----------	-----------	-----------	----------	-----------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sodium (Na)	mg/l E/L	430 (A)	110 (A)	51 (A)	160 (A)
Aluminium (Al)	µg/l E/L	<30 (A)	36 (A)	1 100 (A)	<30 (A)
Potassium (K)	mg/l E/L	220 (A)	25 (A)	16 (A)	11 (A)
Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	28 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	890 (A)	<5,0 (A)
Manganèse (Mn)	µg/l E/L	420 (A)	92 (A)	10 (A)	1 200 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	<0,05 (A)	0,14 (A)	0,13 (A)	<0,05 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	17 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	52 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	5,0 (A)	13 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Étain (Sn)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	110 (A)	57 (A)	110 (A)	32 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,5 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Cumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Somme des CAV-BTEX	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Alcanes

Alcanes sur eau - DIN 38407 F9 (1991-05) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

n-Hexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Le 26.11.2024

N° d'échantillon		24-147298-05	24-147298-06	24-147298-07	24-147298-08
Désignation d'échantillon	Unité	PZ16	PZ17	PZ3	PZC

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l	0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Acénaphthylène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Acénaphtène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Fluorène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Phénanthrène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,03 (A)	<0,02 (A)
Anthracène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Pyrène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	0,03 (A)	<0,02 (A)
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Chrysène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Somme des 4 HAP	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des HAP	µg/l	0,02	-/-	0,03	-/-

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Polychloro-dibenzo dioxines et furanes (PCDD/F) - CZ SOP D06_06_175 - Réalisé par ALS (République tchèque)

1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/L E/L	<38 (A)	<65 (A)	<5,5 (A)	<60 (A)
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/L E/L	<100 (A)	430 (A)	<14 (A)	130 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/L E/L	<7,9 (A)	<6,8 (A)	<3,2 (A)	<3,9 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/L E/L	<4,1 (A)	<3,4 (A)	<2,4 (A)	<3,5 (A)
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/L E/L	<22 (A)	<18 (A)	<6,1 (A)	<21 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/L E/L	<8,1 (A)	<6,8 (A)	<3,2 (A)	<4,6 (A)
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/L E/L	<4,6 (A)	<4,1 (A)	<2,7 (A)	<4,1 (A)
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/L E/L	<2,9 (A)	<3,5 (A)	<1,6 (A)	<2,2 (A)
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/L E/L	<2 (A)	<2,6 (A)	<1,1 (A)	<1,4 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/L E/L	<8,8 (A)	<7,3 (A)	<3,4 (A)	<4,9 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/L E/L	<6,1 (A)	<5,5 (A)	<3,4 (A)	<6,1 (A)
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/L E/L	<5,3 (A)	<5,1 (A)	<3 (A)	<5 (A)
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/L E/L	<2,3 (A)	<3 (A)	<1,3 (A)	<1,6 (A)
2,3,7,8-TCDD	pg/L E/L	<0,99 (A)	<1,6 (A)	<0,83 (A)	<1 (A)
2,3,7,8-TCDF	pg/L E/L	<0,94 (A)	<1,4 (A)	<2,3 (A)	<0,89 (A)
OCDD	pg/L E/L	<140 (A)	<200 (A)	<20 (A)	<370 (A)
OCDF	pg/L E/L	<360 (A)	1400 (A)	<26 (A)	760 (A)
TEQ (OMS 2005) limite inférieure	pg/L E/L	0 (A)	5,7 (A)	0 (A)	2,1 (A)
TEQ (OMS 2005) limite supérieure	pg/L E/L	10 (A)	16 (A)	5 (A)	9,5 (A)

Le 26.11.2024

N° d'échantillon		24-147298-05	24-147298-06	24-147298-07	24-147298-08
Désignation d'échantillon	Unité	PZ16	PZ17	PZ3	PZC

Solvants polaires

Divers (Acétates, Cétones, THF, MTBE, ETBE, Ethers) - DIN EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Acétone	µg/l E/L	<50	<50	<93	<50
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
MIBK	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Méthyl tert-butyl Ether (MTBE)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Diéthyléther	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Éther diisopropylique (DIPE)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10

Polychloro-dibenzo dioxines et furanes (PCDD/F) - CZ_SOP_D06_06_175 : US EPA 1613 B, CSN EN 16190
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Type d'échantillon :	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	3*1000ml Verre	3*1000ml Verre	3*1000ml Verre	3*1000ml Verre
	WES900+250ml	WES900+250ml	WES900+250ml	WES900+250ml
	Verre	Verre	Verre	Verre
	WES020+250ml	WES020+250ml	WES020+250ml	WES020+250ml
	V/H2SO4	V/H2SO4	V/H2SO4	V/H2SO4
	WES203+100ml	WES203+100ml	WES203+100ml	WES203+100ml
	PE/HNO3	PE/HNO3	PE/HNO3	PE/HNO3
	WES113+2*60ml PE	WES113+2*60ml PE	WES113+2*60ml PE	WES113+2*60ml PE
	WES101+2*60ml	WES101+2*60ml	WES101+2*60ml	WES101+2*60ml
	PE/HNO3	PE/HNO3	PE/HNO3	PE/HNO3
	WES112+6*40ml HS	WES112+6*40ml HS	WES112+6*40ml HS	WES112+6*40ml HS
	WES138	WES138	WES138	WES138
Température à réception (C°) :	2.2	2.2	2.2	2.2
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	26.11.2024	26.11.2024	26.11.2024	26.11.2024

Le 26.11.2024

Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :

: Le délai de mise en analyse par rapport au prélèvement est supérieur aux exigences normatives, ce qui peut potentiellement impacter l'exactitude du résultat.

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour tous les échantillons.

Limite de quantification augmentée en raison de la dilution nécessaire de l'échantillon. :

-Anions dissous (filtration à 0,2 µm), Chlorures (Cl) : Valable pour l'échantillon 24-147298-03

La présence d'un dépôt dans l'échantillon a nécessité de réaliser l'extraction dans un autre flacon. Cela peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :

-HAP, Acénaphène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Acénaphthylène, Naphtalène : Valable pour les échantillons 24-147298-01, -03, -06, -08

-HAP, Fluoranthène, Pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Indéno(1,2,3,c,d)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène : Valable pour les échantillons 24-147298-01, -03, -05, -06, -08

Flaconnage non-conforme pouvant potentiellement impacter l'incertitude liée au résultat :

-HAP, Acénaphène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Acénaphthylène, Pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Naphtalène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Indéno(1,2,3,c,d)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène : Valable pour l'échantillon 24-147298-05

La valeur de récupération du traceur n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :

-Divers (Acétates, Cétones, THF, MTBE, ETBE, Ethers), Acétone : Valable pour l'échantillon 24-147298-07

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président



ENVIRONNEMENT

Évaluation, gestion et valorisation des sites et sols pollués, dossiers réglementaires, risques industriels, audits et conseils, clés en main et maîtrise d'œuvre de travaux de dépollution.



INFRASTRUCTURES

Géotechnique, fondations et terrassements, ouvrages et structures, démantèlement, déconstruction, désamiantage, déplombage, gestion et valorisation des matériaux et des déchets, aménagement du territoire, risques naturels.



EAU

Évaluation, exploitation, gestion de la ressource en eau, géothermie, eau potable et assainissement, traitement des eaux industrielles, aménagements hydrauliques et restauration écologique, sécurisation de la ressource eau.



MESURES ET GESTION DES DONNÉES

Mesures d'eau, de pollution atmosphérique, d'exposition professionnelle, d'air ambiant, d'air intérieur, modélisation, simulation numérique et spatialisation, systèmes d'information et data management, solutions pour le data management environnemental

Références :



Portées
communiquées
sur demande

Version	Auteur	Objet de la mise à jour
01.03.2023	Direction technique	Modification du logo certification réglementaire Modification du §9.2 : Eaux souterraines Modification de l'annexe II : normes de prélèvement
22.09.2023	Direction technique	Mise à jour des paragraphes concernant BASOL/ex-BASOL, BASIAS/CASIAS Ajout d'un paragraphe sur les tests d'étanchéité des piézais, Ajout d'un commentaire sur la définition des usages (selon le décret usage n°2022-1588 du 19 décembre 2022 et le guide). Modification sol recouvert/revêtu selon définition de ce même guide. Ajout de l'abréviation PFAS dans l'annexe I Changement logo MASE

ASCOFIELDS

Rapport

N°PACP170375-VP2 du 15/05/2018

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

ROUTE NATIONALE 268

13 270 Fos-sur-Mer



ICF Environnement

Bâtiment Laennec Petit Arbois
Avenue Louis Philibert CS 40443
13592 Aix en Provence Cedex 3
Tél : +33 4 42 90 81 20
Fax : +33 4 42 90 81 21

www.groupeirhenvironnement.com

Groupe IRH Environnement

FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison Sociale :	ASCOFIELDS
Coordonnées :	37 Avenue Pierre 1er de Serbie 75008, PARIS
Contact :	Noredine MECHRIR 01 44 94 94 72 06 77 05 50 14 n.mechrir@groupeidec.com

SITE D'INTERVENTION

Raison Sociale :	Parcelles A142 et AC58 (Zone Nord) et AC58 (Zone Sud)
Coordonnées :	ROUTE NATIONALE 268 13 270, Fos-sur-Mer
Interlocuteur :	Bruno DADOLLE 04 42 47 92 16 06 42 05 56 83 bruno.dadolle@ascometal.com

DOCUMENT

Type :	Rapport
Référence :	PACP170375
Suivant proposition ICF :	PACA170375 - V1
Code prestation ICF :	IA : Diagnostic cession/acquisition
Code prestation selon les normes NF X 31-620 (2 à 4) d'août 2016 :	LEVE contenant A100, A110, A120 et A200

Numéro de version	Date	Observations/Modifications
VP1	24/04/2018	Etablissement du rapport provisoire
VP2	15/05/2018	Intégration des remarques du client

	Nom	Fonction	Signature
Rédaction	Guillaume DUMONT	Ingénieur de Projets	<i>Rapport provisoire soumis à l'approbation du client</i>
Vérification et validation	Franck MALMASSON	Chef de service adjoint	<i>Rapport provisoire soumis à l'approbation du client</i>



Résumé

ASCOFIELDS est propriétaire d'un terrain de 150 hectares, sur la commune de Fos-sur-Mer (13). Une partie du terrain est louée à la société ASCOMETAL et le reste, à ce jour inoccupé (partie nord de 545 370 m² et partie sud de 985 767 m²) est destiné à être aménagé pour des projets de pôles logistiques.

Dans ce contexte, ASCOFIELDS a souhaité connaître l'état des sols au droit du terrain en partie Sud d'ASCOMETAL, et a missionné ICF ENVIRONNEMENT pour la réalisation, dans un premier temps, d'une mission d'étude historique et de vulnérabilité et de recherche de pollution, complétée par une visite de site. Cette mission est de type LEVE selon la norme NFX31-620-2 « prestations de services relatives aux sites et sols pollués » partie 2 : « Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle » d'août 2016).

D'après les informations collectées, l'ensemble du terrain, initialement constitué d'un marais, a été remblayé à l'aide des alluvions de la Darse 1, fin des années 1960. L'usine ASCOMETAL, encore en exploitation, s'est ensuite installée en partie centrale de l'ensemble du terrain ASCOFIELDS (parcelle cadastrée AC58) en 1971. Cette usine, dont les activités débiteront en 1973 est spécialisée dans l'élaboration des aciers spéciaux pour la construction mécanique et des aciers à roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération.

Elle a été soumise au titre des ICPE pour de nombreuses activités/installations et a fait l'objet d'un total de plus d'une trentaine d'arrêtés préfectoraux d'autorisation, dont le dernier date du 16/11/2017.

Plusieurs activités de stockages de déchets de productions (entre autre), soumises à autorisation, réalisées par ASCOMETAL, sont localisées au droit de la zone Sud objet de l'étude (parc à ferraille, crassier, réfractaires, poussières métalliques).

Ces activités de stockages ont été menées dès le début de la production de l'usine, et ont évolué au fil du temps. Elles sont pour certaines encore en exploitation. Seul le « crassier » considéré à l'époque comme la décharge interne, constitué de déchets dangereux dont déchets industriels spéciaux (boues de neutralisation et poussières d'aciérie), a quant à lui été confiné en 2008, à la demande de la DREAL et se conformant aux exigences de l'arrêté ministériel du 30/12/2002 relatif au stockage de déchets dangereux.

Le site ASCOFIELDS dans sa globalité est référencé dans les bases de données BASOL (la parcelle principale du terrain étudié (AC58) est notamment mentionnée sur cette fiche) et BASIAS.

Une ESR réalisée en 2000 et 2002 a permis de catégoriser le site dans sa globalité en Classe 1, correspondant à un site prioritaire pour des investigations approfondies en ce qui concerne le milieu sol. La classification 1 pour le milieu sol est due principalement aux zones de stockages de métaux ou de déchets (boues, huiles) qui sont entreposés sur des sols non protégés ou à des zones de travail non adaptées (cuves aériennes, aire de lavage, zone incendie). Des travaux d'excavations de terres polluées ont par la suite été réalisés entre 2006 et 2007 au droit de l'usine ASCOMETAL. Ces terres ont été acheminées sur une aire spécifique en zone Sud pour un traitement en biopile.

Résumé

La visite de site et l'étude historique et documentaire ont mis en évidence en Zones Nord et Sud les sources potentielles de pollution suivantes :

N°	Activités présentant un risque de pollution	Polluants potentiels
	Sources potentielles de pollution observées en Zones Nord et Sud	
1	Usine ASCOMETAL en partie centrale, mitoyenne des zones Nord et Sud objet de notre étude (rejets atmosphériques, activités de stockages, circulation d'engins, transports de matières premières/produits finis etc.)	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phenol, cyanures, dioxines et furanes
2	Ensemble du site, susceptible d'avoir accueilli certains dépôts/stockages, laitiers, autres déchets, identifiés et non identifiés à ce jour	
	Sources potentielles de pollution observées en Zone Sud	
3	Ensemble des zones définies de stockage de déchets de production (Réfractaires, Déchets inertes, Parc à ferrailles, Tas de poussières métalliques)	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phenol, cyanures, dioxines et furanes
4	Zone de parking pour engins de chantier, et proximité de la roubine récupérant les eaux déversées au droit de l'aire de lavage (parking sans couche imperméable, avec d'importantes tâches au sol)	
5	Crassier réhabilité (2007-2008)	
6	Aire d'accueil des terres anciennement polluées aux hydrocarbures	HCT, HAP, BTEX
7	Zone du bassin de rétention de l'ancienne cuve aérienne de fuel (anciennement exploitée par la société BOTTA)	HCT, HAP, BTEX

L'étude de la vulnérabilité des milieux a montré que les eaux souterraines apparaissent vulnérables à une éventuelle pollution issue du site compte tenu de leur profondeur supposée (entre 2 et 2,5 m de profondeur) et des matériaux en zone non saturée attendus (alluvions sablo-limoneuses). Le sens d'écoulement des eaux souterraines est en direction du Sud-Est, vers la Darse 1, en lien avec la Mer Méditerranée. Les eaux superficielles proches sont considérées comme moyennement vulnérables à une éventuelle pollution issue du site d'étude par ruissellement, et fortement vulnérables via la relation nappe/rivière. Elles sont de plus considérées comme sensibles du fait des usages qui en sont faits (activités nautiques et de pêche en mer notamment). On note également que le site n'est pas localisé dans une zone sensible d'intérêt naturelle. Les plus proches sont néanmoins situées à environ 100 m, et donc considérées comme vulnérables.



Résumé

Les investigations ont consisté au suivi, du 14 au 16 Février 2018, de 21 sondages de sol à la pelle mécanique, réalisés par la société GEOTECHNIQUE, pour un total de 32 échantillons envoyés au laboratoire. A noter que leur implantation a été validée en concertation entre les sociétés ICF Environnement, GEOTECHNIQUE, et ASCOFIELDS au regard des enjeux.

Les sondages ont été répartis sur le site en fonction des objectifs de l'étude, sur la base des informations disponibles et collectées lors de l'étude historique, et notamment la prise en compte des paramètres mentionnés et analysés dans les précédentes études (Etape B de l'ESR, en date d'Avril 2002, et Rapport de base d'EODD, en date de Mars 2015), et également sur la base des sources potentielles de pollution identifiées sur site

Les éléments mis en évidence sur la zone Sud du terrain investigué sont les suivants :

- ✓ Une lithologie globalement homogène sur l'ensemble des investigations, avec la présence d'alluvions sableuses beiges sur une profondeur variable, généralement 1 à 2 m de profondeur, reposant sur des argiles plus ou moins sableuses, bleues à grises, collantes et visqueuses en profondeur. Des remblais/laitiers sont également ponctuellement observés en surface, notamment en limite Nord de la zone Sud, à proximité de l'ensemble des dépôts et stockages existants ;
- ✓ La présence généralisée d'anomalies significatives en métaux lourds (notamment cadmium, chrome, cuivre, plomb, molybdène, fer et zinc), présents de façon systématique sur et à proximité de l'ensemble des zones de stockages et à proximité de l'usine ASCOMETAL et des différentes voies d'accès (essentiellement zones Nord et Nord-Est). A titre indicatif, les concentrations sont globalement comprises ou au-delà de la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies de l'INRA ;
- ✓ La présence de métaux lourds sur la plupart des sondages réalisés en partie Sud de la zone Sud, à des teneurs moindres (comprises pour la plupart dans la gamme de valeurs couramment observée dans les sols ordinaires de l'INRA) excepté ponctuellement au droit de sondages présentant en surface des « laitiers » ou autres dépôts et éventuels remblais ;
- ✓ Des anomalies significatives ponctuelles en HCT et/ou PCB dans les zones de stockage des anciennes terres polluées, parc ferraille, et ancienne cuve aérienne (concentrations respectives maximales de 9,7 mg/kg (PCB) et 2 300 mg/kg (HCT)). On note par ailleurs la présence de ces composés à des teneurs moindres ou à l'état de trace sur la plupart des autres échantillons situés dans ou à proximité de ces mêmes zones ;
- ✓ La présence de dioxines et furanes sur la totalité des échantillons où ces paramètres ont été analysés (13 échantillons), et plus particulièrement au droit de la zone de stockage des tas des poussières (proximité de l'aciérie) où les concentrations sont les plus élevées (jusqu'à 600 ng/kg par paramètre) ;
- ✓ Des anomalies de concentration sur éluat en certains métaux et/ou fluorures, chlorures et sulfates, sur environ un tiers des échantillons (essentiellement échantillons de surface).

Il en ressort des résultats cohérents au vu des observations de terrain, et des activités ayant eu et ayant encore lieu au droit et à proximité du site. Au regard des résultats, et en fonction du projet, la zone Nord et Nord-Est (intégrant l'ensemble des



Résumé

stockages (réfractaires, déchets « inertes », terres polluées, tas de poussières, parc à ferrailles, ainsi que la zone de parking pour engins de chantier)) :

- ✓ *Pourrait présenter un enjeu sanitaire (notamment pour une problématique liée au risque d'ingestion et/ou inhalation de composés dangereux) ;*
- ✓ *En cas d'excavation hors site, et au vu de l'ensemble des composés retrouvés dans les matériaux de surface (remblais comme alluvions) et notamment des métaux lourds (et plus ponctuellement ou à un degré moindre PCB et HCT), les matériaux ne pourraient être considérés comme inertes et devraient être gérés conformément à la réglementation en vigueur ;*
- ✓ *Pourrait présenter un enjeu environnemental vis-à-vis des eaux souterraines et superficielles.*

L'ensemble de ces problématiques (gestion des risques sanitaires, environnementaux, et gestion de terres) est également à considérer de façon plus localisée (hors zone Nord et Nord-Est) de par la présence ponctuelle de laitiers en surface (impliquant la présence de dioxines et furanes, ou d'anciennes activités (cuve aérienne).

Les nouveaux éléments suivants ont été apportés postérieurement aux investigations par ASCOFIELDS (réunion téléphonique du 28/03/2018) :

- ✓ *L'absence de sous-sol dans le cadre du projet (avec un maintien global de la topographie actuelle) ;*
- ✓ *Le maintien de certaines voies ferrées en place ;*
- ✓ *Un déplacement du crassier très improbable au regard des coûts associés ;*
- ✓ *Certaines spots de matériaux présentant des anomalies de concentration feront l'objet d'un déplacement sur site ;*
- ✓ *L'absence d'évacuation hors site de terre/déchets.*

A noter que les objectifs de ce diagnostic était de caractériser de façon globale l'ensemble de la parcelle, et n'avait pas pour but de délimiter les sources de pollution.

Au vu de ces éléments, ICF Environnement recommande :

- ✓ *La réalisation d'une campagne complémentaire d'investigations de sol, autour des zones sources de pollution ponctuelles identifiées (hydrocarbures, polychlorobiphényles), et selon programmes engagés ;*
- ✓ *La réalisation d'une campagne d'investigations des eaux souterraines intégrant la mise en place de nouveaux ouvrages piézométriques (3 à 4 selon résultats des sols et conformément à ce qui a été établi avec ASCOFIELDS), complétant le réseau déjà existant (3 à 4 ouvrages déjà fonctionnels) ;*
- ✓ *La réalisation d'une campagne d'investigation des gaz de sol, intégrant la mise en place de piézairs, en privilégiant les zones les plus exposées ;*
- ✓ *La réalisation d'un Plan de Gestion (PG), intégrant la réalisation d'un bilan coûts-avantages, ainsi que la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).*

1	Contexte et objectif de l'étude.....	10
2	Présentation et analyse de l'existant	10
2.1	Descriptif de la zone d'étude	10
2.2	Documents et informations transmis par le client.....	12
3	Méthodologie générale.....	16
3.1	Textes de références	16
3.2	Description de la mission	16
4	Visite de site (A100)	17
5	Etude de vulnérabilité (A120).....	24
5.1	Sources de renseignement.....	24
5.2	Contexte géologique	24
5.3	Contexte hydrogéologique.....	25
5.4	Contexte hydrologique.....	28
5.5	Contexte météorologique	29
5.6	Zones naturelles d'intérêt soumises à protection.....	30
5.7	Risques naturels et technologiques	31
5.8	Synthèse de l'étude de vulnérabilité.....	34
6	Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)	35
6.1	Sources de renseignement.....	35
6.2	Inventaire des sites et sols potentiellement pollués.....	35
6.3	Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN.....	40
6.4	Consultation des services de l'Etat.....	41
6.5	Synthèse de l'étude historique	50
7	Schéma conceptuel initial	52
8	Investigations	55
8.1	Objectifs	55
8.2	Sécurité de l'intervention.....	55
8.3	Investigations sur les sols – Campagne de Février 2018 (A200)	55
8.4	Limites de la méthode d'investigation	59
9	Résultats des investigations	60
9.1	Valeurs de comparaison.....	60
9.2	Résultats obtenus dans les sols – Campagne de Février 2018.....	60
10	Interprétation des résultats	67
11	Schéma conceptuel après investigations de sol.....	68
12	Conclusions et recommandations.....	70
13	Limitations du rapport.....	72

Annexes

- Annexe I : ABREVIATIONS GENERALES (2 pages)
Annexe II : COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE (5 pages)
Annexe III : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 – ISTRES (N°1 019) ET LOCALISATION DES POINTS BSS (1 page)
Annexe IV : LOG GEOLOGIQUES DES POINTS BSS PRESENTS AU DROIT DU SITE ET/OU DE L'USINE ASCOMETAL (7 pages)
Annexe V : COUPES ET LOG GEOLOGIQUES NUMERISES DES POINTS D'EAUX BSS N° BSS002JGRE, ET BSS002JGBR (2 pages)
Annexe VI : ROSE DES VENTS ET FICHE CLIMATOLOGIQUE DE LA STATION METEOROLOGIQUE D'ISTRES (3 pages)
Annexe VII : FICHE BASOL DU SITE ASCOMETAL (8 pages)
Annexe VIII : FICHE BASIAS DU SITE ASCOMETAL (1 page)
Annexe IX : FICHE D'INSTALLATION CLASSEE DU SITE ASCOFIELDS (3 pages)
Annexe X : PHOTOGRAPHIES ET VUES AERIENNES (11 pages)
Annexe XI : PRINCIPAUX ELEMENTS COLLECTES AUX ARCHIVES DEPARTEMENTALES DES BOUCHES DU RHONE (42 pages)
Annexe XII : PRINCIPAUX ELEMENTS COLLECTES DANS LA DOCUMENTATION INTERNE D'ASCOMETAL (7 pages)
Annexe XIII : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES (21 pages)
Annexe XIV : BULLETINS ANALYTIQUES (75 pages)

Figures

Figure 1 : Localisation approximative de la Zone Nord du terrain sur un extrait de photographie aérienne (source : Géoportail)	10
Figure 2 : Localisation approximative de la Zone Sud du terrain sur un extrait de photographie aérienne (source : Géoportail)	11
Figure 3 : Localisation des terrains (Zones Sud et Nord) sur un extrait de carte IGN (source : Géoportail)	11
Figure 4 : Plan de masse du projet d'aménagement en date de Septembre 2017 (source : ASCOFIELDS)	13
Figure 5 : Plan de masse du projet d'aménagement en date de Septembre 2017 – Zoom Zone Nord (source : ASCOFIELDS).....	14
Figure 6 : Plan de masse du projet d'aménagement en date de Septembre 2017 – Zoom Zone Sud (source : ASCOFIELDS).....	15
Figure 7 : Photographies des constats relevés – Zone Nord	22
Figure 8 : Photographies des constats relevés – Zone Sud	23
Figure 9 : Localisation du site et des masses d'eaux souterraines, selon BD LISA	26
Figure 10 : Points d'eau souterraine proches du site [Source : Infoterre].....	27
Figure 11 : Carte hydrologique de la zone d'étude [Source : Géoportail].....	28
Figure 12 : Périmètres des différentes zones sensibles [Source : Infoterre]	30
Figure 13 : Carte annexée à l'arrêté d'approbation du PPRT de l'usine ARCELORMITTAL.....	31
Figure 14 : Carte annexée à l'arrêté d'enquête du PPRT FOS OUEST	32
Figure 15 : Carte annexée à l'arrêté d'enquête du PPRT FOS EST	33
Figure 16 : Localisation des sites BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude [Source : Infoterre]	37
Figure 17 : ICPE recensées au droit et à proximité de la zone d'étude [Source : Géorisques]	39
Figure 18 : Schéma conceptuel initial du site – Zone Nord	53
Figure 19 : Schéma conceptuel initial du site – Zone Sud	54
Figure 20 : Localisation des sondages réalisés – Zone Sud	57
Figure 21 : Cartographies de synthèse des résultats anomaliques sur les sols – Zone Sud (Campagnes d'ICF Environnement de Février 2018)	66
Figure 22 : Schéma conceptuel après investigations de sol – Zone Sud	69

Tableaux

Tableau 1 : Objectif qualité de la masse d'eau superficielle FRDC04 dans le cadre du SDAGE 2016-2021 [Source : http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr]	29
Tableau 2 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité du site	34
Tableau 3 : Activités recensées sur BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude.....	36
Tableau 4 : ICPE identifiée au droit et à proximité du site, référencées sur la base de données ICPE.....	39
Tableau 5 : Liste des photographies consultées pour l'étude historique	40
Tableau 6 : Description des photographies aériennes.....	40
Tableau 7 : Synthèses des études transmises par ASCOMETAL.....	44
Tableau 8 : Liste des sources potentielles de pollution identifiées sur site	52
Tableau 9 : Descriptif du programme analytique réalisé sur les échantillons de sols	58
Tableau 10 : Valeurs de référence ou de comparaison	60
Tableau 11 : Résultats d'analyses obtenus sur les sols lors de la présente campagne de Février 2018.....	62
Tableau 12 : Liste des sources de pollution mises en évidence – Zone Sud	68

1 Contexte et objectif de l'étude

ASCOFIELDS est propriétaire d'un terrain de 150 hectares, sur la commune de Fos-sur-Mer (13). Une partie du terrain est louée à la société ASCOMETAL et le reste, à ce jour inoccupé (partie nord de 545 370 m² et partie sud de 985 767 m²) est destiné à être aménagé pour des projets de pôles logistiques.

Dans ce contexte, ASCOFIELDS a souhaité connaître l'état des sols au droit du terrain en partie Sud d'ASCOMETAL, et a missionné ICF ENVIRONNEMENT pour la réalisation, dans un premier temps, d'une mission d'étude historique et de vulnérabilité et de recherche de pollution, complétée par une visite de site. Cette mission est de type LEVE selon la norme NFX31-620-2 « prestations de services relatives aux sites et sols pollués » partie 2 : « Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle » d'août 2016).

2 Présentation et analyse de l'existant

2.1 Descriptif de la zone d'étude

Le terrain est localisé Route de Port-Saint-Louis du Rhône, et est compris en partie dans la parcelle cadastrée AC 58 (Zone Sud et Nord - Commune de Fos-sur-Mer) et en partie dans la parcelle cadastrée A 142 (Zone Nord - Commune de Port-Saint-Louis du Rhône), pour une superficie totale d'environ 1 531 137 m².

L'emprise totale des terrains concernés par cette étude (dits « Zone Nord » et Zone Sud ») est délimitée en rouge sur les extraits de photographies aériennes ci-dessous.

10



Figure 1 : Localisation approximative de la Zone Nord du terrain sur un extrait de photographie aérienne (source : Géoportail)



Figure 2 : Localisation approximative de la Zone Sud du terrain sur un extrait de photographie aérienne (source : Géoportail)

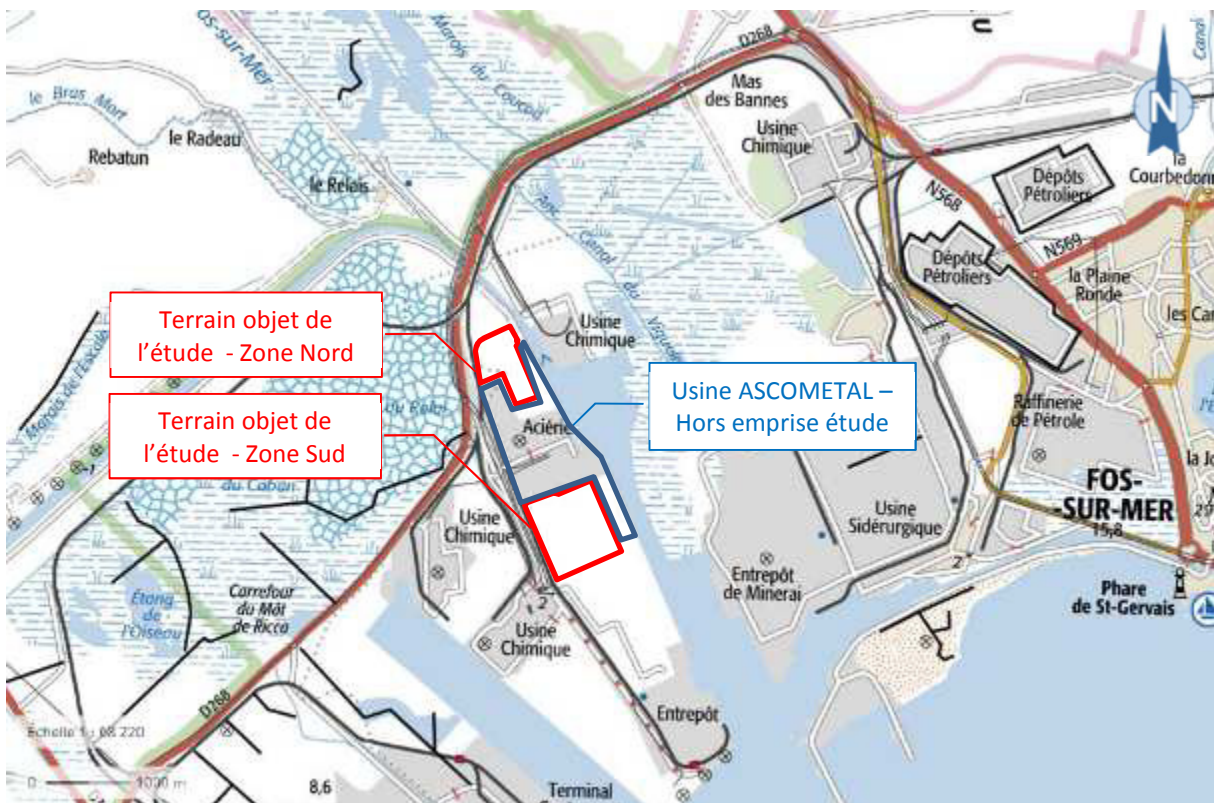


Figure 3 : Localisation des terrains (Zones Sud et Nord) sur un extrait de carte IGN (source : Géoportail)

Les caractéristiques générales du site sont résumées ci-après :

	Synthèse des informations collectées
Côte Moyenne, altitude Z (NGF) – Source : Géoportail	Zone Nord : 2,8 m NGF - Zone Sud : 2,0 m NGF
Coordonnées Lambert 93 (X, Y en m) – Centre du site – Source : Géoportail	Zone Nord : X : 849235,10 Y : 6263276,33 Zone Sud : X : 850028,74 Y : 6261451,91
Topographie générale du site	Légèrement variable (+ ou – 1 à 2 m)
Parcelles cadastrales	Zone Nord : A 142 et AC 58 - Zone Sud : 2AC 58

2.2 Documents et informations transmis par le client

2.2.1 Synthèse des études réalisées

Aucune étude précédente ne nous a été communiquée par ASCOFIELDS sur les parcelles concernées par le projet.

2.2.2 Projet ou usage futur

12 Le projet consiste en la création d'un pôle multimodal de logistique, intégrant notamment la réalisation de plusieurs bâtiments de type logistique, entrepôts ou industrie.

Ce projet est présenté ci-après dans le plan de masse prévisionnel en date de Septembre 2017 et fourni par ASCOFIELDS. Des zooms sur les zones Nord et Sud et sont également présentés.

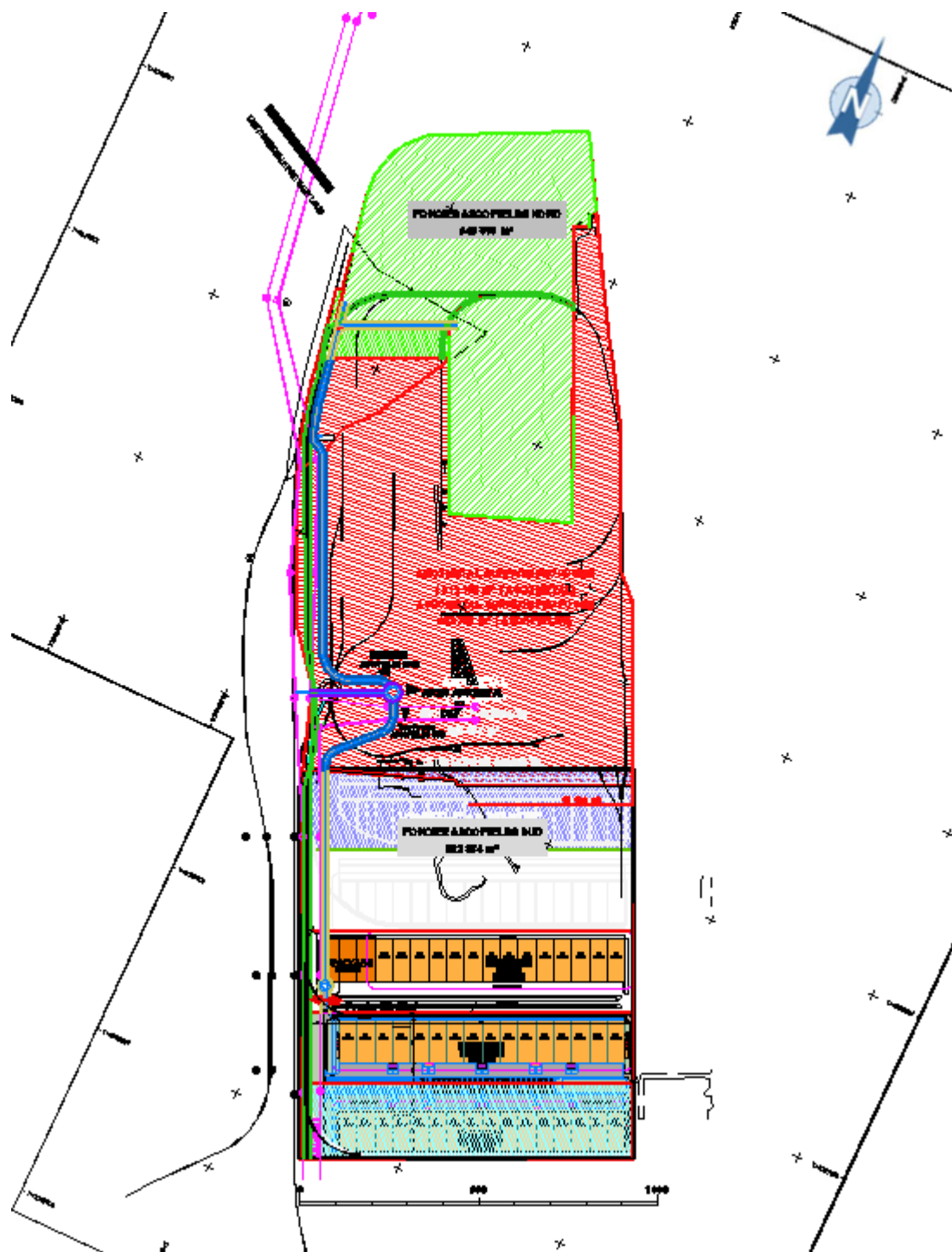
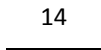


Figure 4 : Plan de masse du projet d'aménagement en date de Septembre 2017 (source : ASCOFIELDS)



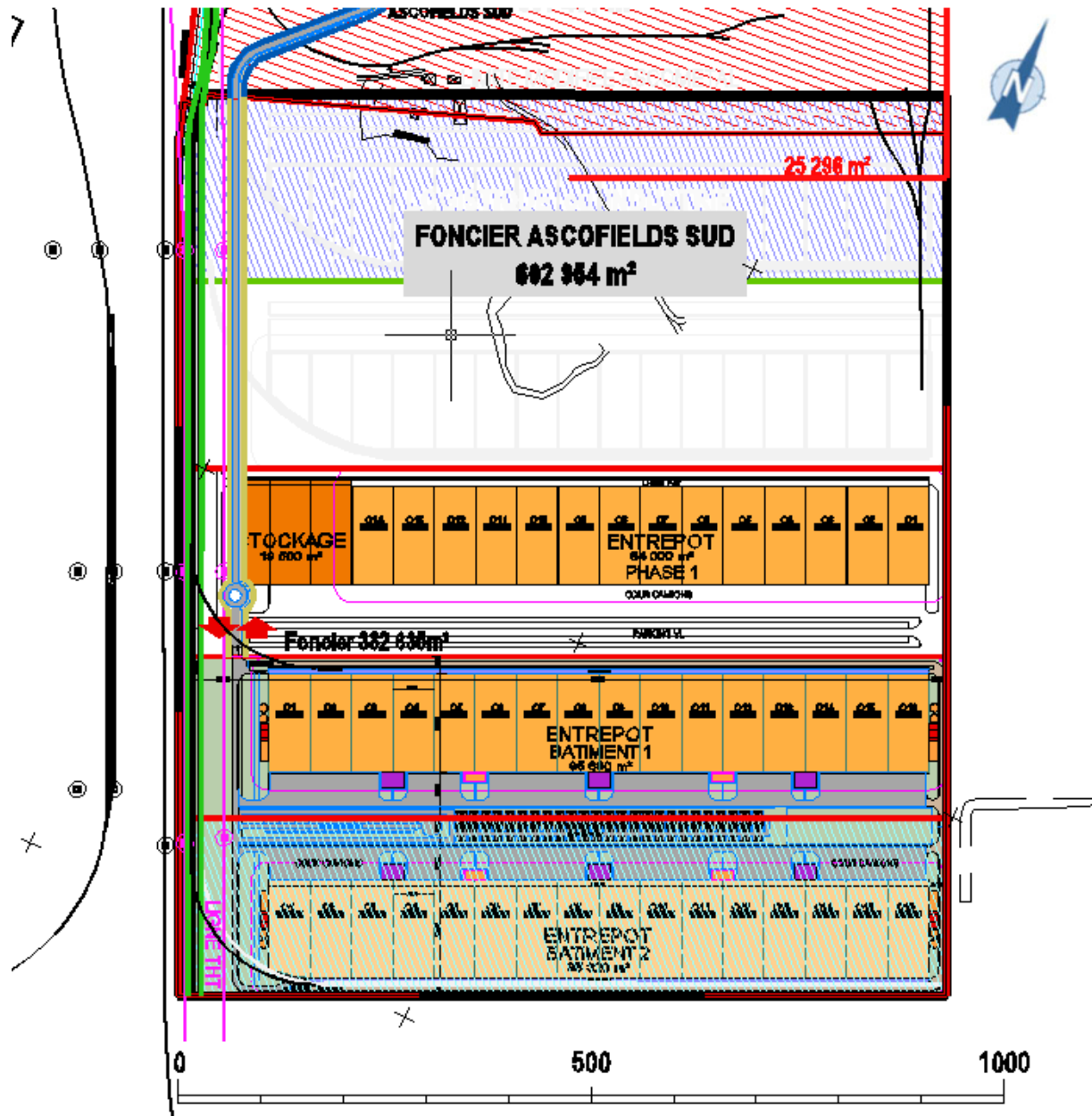


Figure 6 : Plan de masse du projet d'aménagement en date de Septembre 2017 – Zoom Zone Sud (source : ASCOFIELDS)

3 Méthodologie générale

3.1 Textes de références

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission est conforme :

- Aux recommandations relatives aux Sites et Sols Pollués inscrites dans la note du 19 avril 2017 et la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017,
- Aux exigences et préconisations des normes NF X31-620-1, NF X31-620-2, NF X31-620-3 et NF X31-620-4, d'août 2016 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- Aux exigences du référentiel de certification de service de juillet 2017 des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués.

Les normes techniques de prélèvements et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en Annexe I.

3.2 Description de la mission

La mission réalisée par ICF Environnement correspond à une mission de LEVE selon la norme NFX31-620-2 « prestations de services relatives aux sites et sols pollués » partie 2 : « Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle » d'août 2016) et intègre les prestations suivantes :

- A100 : visite de site,
- A110 : étude historique, documentaire et mémorielle,
- A120 : étude de vulnérabilité,
- A200 : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.

La description des prestations réalisées est présentée dans les chapitres suivants.

4 Visite de site (A100)

La visite de site consiste en procéder à un état des lieux dans le but :

- d'orienter la recherche documentaire, d'en vérifier certaines informations ou de les compléter,
- d'orienter la stratégie de contrôle des milieux,
- de préparer l'intervention sur site (contraintes liées au site, conditions d'accès...),
- de dimensionner à leur juste proportion les premières mesures de précaution et de maîtrise des risques quand elles sont nécessaires.

Une visite de site a été réalisée les 17 et 18/01/2018 en compagnie de Monsieur Bruno Dadolle, du service HSE de l'usine ASCOMETAL, située en limite des deux zones d'étude, et anciennement propriétaire de ces terrains. Cette visite a été réalisée de façon à effectuer une reconnaissance du site et de ses environs (rayon de 500 m), à repérer d'éventuelles sources potentielles de pollution sur le site à l'étude, et à vérifier les conditions d'accès dans les différentes zones du site.

Occupation du site :

Le site est différencié en deux zones, l'une située au Nord de l'usine ASCOMETAL (dite « Zone Nord »), et l'autre située au Sud de cette même usine (dite « Zone Sud »). D'après Monsieur Dadolle, l'ensemble des terrains (regroupant les deux zones) était constitué dans le passé de marécages. Lors de la construction de l'usine, ces terrains auraient été recouverts et surélevés par la mise en place de remblais de type « laitiers » provenant d'usines similaires. Ces « laitiers » correspondent à des stériles à base de chaux. L'occupation de chacune des zones est précisée ci-après.

17

Zone Nord - Parcelles A 142 et AC 58 – Surface d'environ 545 370 m² :

Les principaux éléments observés sont les suivants :

- ✓ Zone essentiellement en friche, avec absence de bâtiment ;
- ✓ Présence d'un chemin d'accès pour véhicule, longeant la zone en limite est, puis la traversant au centre ;
- ✓ Présence d'une voie ferrée traversant le site. Cette voie est notamment utilisée pour le transport de matières premières métalliques ;
- ✓ Présence d'une roubine au Sud de la parcelle ;
- ✓ Présence d'une plateforme à l'Ouest, initialement créée dans le cadre d'un projet de construction d'un bâtiment. D'après Monsieur Dadolle, ce bâtiment n'a jamais été réalisé. Cette plateforme est désormais vide, si ce n'est la présence de quelques pièces métalliques entreposées ;
- ✓ Présence de divers dépôts/tas plus ou moins ponctuels, de type bois/réfractaires/laitiers/sables/déchets brûlés/pneus/véhicule etc. répartis sur la zone Nord, et notamment à proximité des chemins d'accès ;
- ✓ Présence de plusieurs capteurs de retombées de poussières, régulièrement utilisés par l'usine ASCOMETAL dans le cadre d'une surveillance des retombées de poussières liées à leurs activités ;
- ✓ La zone est longée en limite Est par des réseaux hors sol d'azote, oxygène et gaz naturel.

Plusieurs prises de vues de la Zone d'étude Nord sont présentées ci-après.



Photo 1 : Vue de la parcelle – Parcelle AC 58



Photo 2 : Voie ferrée – Parcelle AC 58

	
Photo 3 : Tas de déchets – Parcelle AC 58	Photo 4 : Véhicule – Parcelle AC 58
	
Photo 5 : Tas de déchets brûlés - Parcelle AC 58	Photo 6 : Plateforme à l'Ouest – Parcelle A 142
	
Photo 7 : Zone avec quantité importante de réfractaires / laitiers - Parcelles A 142 et AC 58	Photo 8 : Zone avec quantité importante de sables – Parcelle AC 58
	
Photo 9 : Capteur de retombées de poussières – Parcelle AC 58	Photo 10 : Réseaux hors sol d'azote, oxygène et gaz naturel – Limite de la parcelle AC 58

Zone Sud - Parcelle AC 58 – Surface d'environ 985 767 m² :

Les principaux éléments observés sont les suivants :

- ✓ Zone essentiellement en friche, avec présence d'un unique bâtiment de type préfabriqué, anciennement à usage de bureau, et aujourd'hui à l'abandon. Ce bâtiment est pour moitié au droit de l'emprise de la zone d'étude ;
- ✓ Présence de quelques chemins d'accès pour véhicules et d'une voie ferrée à l'Ouest (plus utilisée) ;
- ✓ Présence d'une roubine en partie Nord, récupérant les eaux d'une station de lavage (présente hors de l'emprise d'étude). Un séparateur « traite » ces eaux avant leur évacuation dans la roubine ;
- ✓ Présence d'une aire de parking pour engins de chantier à proximité de la roubine, non imperméabilisée et avec d'importantes tâches d'huiles au sol ;
- ✓ Majorité du Nord-Est de la zone Sud constituée de plusieurs emprises de stockages, à savoir :
 - Stockage de déchets inertes (gravats et bois essentiellement) ;
 - Stockage de réfractaires provenant de la scierie d'ASCOMETAL ;
 - Stockage de poussières (devant être remises dans les fours) dans des big-bags et à même le sol (les big-bags sont de plus perforés et en mauvais état pour la plupart) issues d'ASCOMETAL ;
 - Parc à ferrailles, utilisées comme matière première pour le process d'ASCOMETAL et issues essentiellement de chantiers de démolition.
- ✓ Une zone dite « Crassier » est en partie présente au droit de l'emprise de la zone Sud. Ce crassier correspond à un ancien stockage de déchets dangereux (type oxyde de fer/zinc, hydroxyde métallique etc. provenant de la scierie d'ASCOMETAL). D'après Monsieur Dadolle, l'utilisation de ce crassier a été stoppée à la demande de la DREAL en 2007. Celui-ci a été réhabilité en 2008 par OGD par la mise en place d'argiles afin d'étanchéifier le stockage et limiter tout lessivage dans les sols ;
- ✓ Présence d'une aire ayant servi à l'accueil de terres polluées aux hydrocarbures (concentrations comprise entre 5 000 et 38 000 mg/kg sur environ 760 m³ de matériaux), provenant de 13 zones d'anciennes cuves et stockages de FOD/huiles/grasses présentes au droit de l'usine ASCOMETAL, et ce pour un traitement en biopile (avec apports d'éléments structurants et retournement bimestriel des terres) ;
- ✓ Présence de divers dépôts/tas plus ou moins ponctuels, de type bois/déchets métalliques/déchets bétonnés/réfractaires etc. sur le reste du site, et notamment dans les zones à proximité du chemin d'accès ;
- ✓ Présence d'un bassin de rétention d'une ancienne cuve aérienne enlevée (probablement de carburants pour véhicules), anciennement exploitée par la société de BTP « BOTTA », alors locataire du terrain. Le bassin de rétention semble en bon état mais des traces noires probablement d'hydrocarbures sont visibles au droit de la zone de dépôtage ;
- ✓ Présence de plusieurs ouvrages piézométriques (PZ7 et PZ11 au droit du site, ainsi que PZ14 situé hors site, à l'Est). Le niveau de la nappe a été mesuré entre 1,8 m et 2,4 m/TN ;
- ✓ Une ligne aérienne à haute tension traverse le site en partie Ouest.

19

Plusieurs prises de vues de la Zone Sud sont présentées ci-après.



Photo 13 : Zone de stockage de déchets inertes (type BTP)	Photo 14 : Stockage des réfractaires
Photo 15 : Stockages des poussières sous forme de big-bag	Photo 16 : Stockage des ferrailles
Photo 17 : Crassier réhabilité	Photo 18 : Piézomètres PZ7 et PZ11
Photo 19 : Déchets de découpes de bétons	Photo 20 : Bassin de rétention et aire de dépotage de l'ancienne cuve aérienne

L'environnement proche des deux zones d'études est le suivant :

Pour la zone nord :

- Au Sud, l'usine ASCOMETAL ;
- A l'Est, le canal de navigation d'Arles à Bouc, en relation avec la darse 1 ;
- A l'Ouest, la RD968 puis par le Salin du Relais ;
- Au Nord, une parcelle en friche.

Pour la zone Sud :

- Au Sud, un canal de type roubine, puis par une parcelle en friche ;
- A l'Est, le dépôt de laitiers de l'usine ASCOMETAL, ainsi qu'un crassier, puis par la darse 1 ;
- A l'Ouest, une voie ferrée puis par une usine chimique ;
- Au Nord, l'usine ASCOMETAL.

Aucun établissement sensible n'a été observé dans les environs du site.
Plusieurs prises de vues des alentours du site sont présentées ci-après.

21



Nécessité de mettre en place des mesures d'urgence :

Aucun danger immédiat pour l'environnement ou la sante publique n'a été observé au cours de la visite du site et de ses environs.

Différentes sources potentielles de pollution ont été relevées au droit du terrain d'étude :

- ✓ L'ensemble des zones de stockage (réfractaires/déchets inertes/ferrailles/poussières et dépôts ponctuels) ;
- ✓ Le crassier réhabilité ;
- ✓ L'aire ayant servi à l'accueil des terres polluées aux hydrocarbures ;
- ✓ La zone du bassin de rétention de l'ancienne cuve aérienne ;
- ✓ L'ensemble du site (zones Nord et Sud), ponctuellement recouvert par des remblais (type sable graveleux noirâtres ou laitiers).

La synthèse des constats relevés après la visite de site est présentée ci-après sous forme de photographies.

Le compte rendu de la visite de site est fourni en **Annexe II**.



Figure 7 : Photographies des constats relevés – Zone Nord



Figure 8 : Photographies des constats relevés – Zone Sud

5 Etude de vulnérabilité (A120)

L'étude de vulnérabilité des milieux vise à définir les contextes géologiques, hydrogéologique et hydrographique du site, ainsi que les usages des eaux (souterraines et superficielles) au droit et à proximité du site, afin d'évaluer la vulnérabilité de l'environnement du site.

La vulnérabilité de la ressource en eau par rapport à la présence d'une contamination dans les sols est le résultat de l'existence de deux facteurs complémentaires :

- le transfert : si la contamination peut migrer jusqu'à un point d'usage de l'eau (faible profondeur des eaux souterraines, point d'usage situé à proximité en aval hydraulique du site). Nous parlerons dans ce cas de vulnérabilité de la ressource en eaux ;
- la cible : existence de point d'usage situé à proximité en aval hydraulique du site. En fonction du type d'usage (adduction d'eau potable, eau d'irrigation, adduction d'eau industrielle...) nous parlerons de sensibilité de la ressource en eaux.

5.1 Sources de renseignement

Les informations ci-après ont été recueillies au moyen des consultations :

- de la carte géologique d'ISTRES du BRGM au 1/50 000^{ème} numérotée 1 019,
- des bases de données du BRGM InfoTerre (« Dossiers de la banque de données du sous-sol et logs géologiques » et « Dossiers des eaux souterraines »), <http://www.infoterre.brgm.fr/>,
- des bases de données du site Geoportail, <http://www.geoportail.gouv.fr/>,
- de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la Délégation Territoriale des Bouches du Rhône de la Région PACA,
- de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse,
- des bases de données Carmen de la DREAL/DRIEE <http://carmen.naturefrance.fr/>,
- des bases de données Prim (répertoriant les risques naturels et technologiques), <http://www.prim.net/>.

5.2 Contexte géologique

5.2.1 Contexte géologique régional

Un extrait de la carte géologique du BRGM au 1 / 50 000 n°1 019 – ISTRES est présenté en **Annexe III**.

Ce territoire se situe dans la partie orientale du département des Bouches du Rhône. Quatre unités géologiques principales et bien distinctes sont représentées, avec au Sud la terminaison de la chaîne de la Nerthe, constituée essentiellement de formations crétacées, au Nord-Est l'extrémité Ouest du chaînon de la Fare, entre ces deux structures une zone synclinale, prolongement occidental du bassin de l'Arc et occupée par des dépôts du Crétacé supérieur, et enfin, masquant plus ou moins les trois unités précédentes, une succession de collines miocènes, s'allongeant en bordure de l'étang de Berre et du golfe de Fos.

Plus spécifiquement, le terrain objet de l'étude (zones Nord et Sud) est, d'après la carte géologique, situé au droit d'une alternance de plusieurs formations, à savoir :

- de façon majoritaire au droit de sables d'anciens cordons littoraux plus ou moins éolisés en surface (notés Mz3 sur la carte géologique). La partie supérieure de ces cordons est formée le plus souvent d'une succession de lits de sables remaniés par le vent ;
- au droit de vases des étangs (notées LM sur la carte géologique) ;
- de façon moindre au droit de sables éoliens des dunes littorales (notés Nmz sur la carte géologique) et de sables limoneux des dépressions au sein des cordons (notés Mz4 sur la carte géologique).

5.2.2 Contexte géologique local

D'après la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM disponible sur le site InfoTerre, une trentaine de sondages est recensée au droit des terrains objet de l'étude (zones Nord et Sud) et/ou au droit de l'usine ASCOMETAL située entre ces deux zones. Les sondages disposant d'informations sur la lithologie rencontrée sont référencés ci-après :

- En zone Sud : BSS002JGHN, BSS002IGHP, BSS002JGDQ, et BSS002JGRE,
- En zone Nord : BSS002JGDN et BSS002JGBR,
- Au droit de l'usine ASCOMETAL : BSS002JGDP.

Ils indiquent globalement la présence de sables gris, superposant de façon non systématique des limons gris argileux à vaseux, le tout superposant une alternance de sables et de limons plus ou moins gris. Des galets sont parfois observés en profondeur à partir de 10 à 13 m.

La localisation de ces sondages est présentée en **Annexe III**.

Les coupes géologiques numérisées de ces points BSS se trouvent en **Annexe IV**.

Au regard des données disponibles, les sols attendus au droit du site (Zones Nord et Sud) sont des sables, superposant des limons à argiles limoneuses. Au vu de la proximité de l'usine ASCOMETAL (en partie exploitante de la zone Sud), des remblais sont susceptibles d'être retrouvés au-dessus des sables.

5.3 Contexte hydrogéologique

25

5.3.1 Caractéristiques générales

La principale source de données consultée dans le cadre de l'analyse du contexte hydrogéologique est le référentiel hydrogéologique des aquifères, avec deux versions qui coexistent :

- La Base de Données sur le Référentiel hydrogéologique Français (BD RHF® Version 2), cartographie nationale des entités hydrogéologiques françaises à la quelle est associé un ensemble d'informations thématiques ;
- Le référentiel BD LISA - Base de Données sur les Limites des Systèmes Aquifères - correspond à la version 2 du référentiel hydrogéologique français. Il succède au référentiel BDRHF V1 ([¹]).

D'un point de vue local, d'après la base de données Infoterre du BRGM, le site est situé :

- au droit de la masse d'eau souterraine référencée FRDG504 « Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue » de BDRHF (Source : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>) ;
- au droit de l'entité hydrogéologique à nappe libre « Cailloutis plio-quaternaires de la plaine de Crau » n° 561AF00 de la BDLisa, à milieu poreux (²).

La carte suivante localise les premières entités hydrogéologiques à proximité du site selon BDLisa.

¹ Ce nouveau référentiel, finalisé et diffusé en 2012, individualise l'ensemble des niveaux aquifères à une échelle nationale (Niv1), une échelle régionale (Niv2) et enfin une échelle locale (Niv3). L'objectif de BD LISA est de mettre à disposition de chaque utilisateur un système d'identification unique des entités hydrogéologiques françaises (entités aquifères mais aussi entités non ou peu aquifères), réalisé selon des règles communes. BD LISA permet de traiter et d'échanger les informations intégrées dans une base de données associée aux couches cartographiques

² Est incluse dans l'Entité Hydrogéologique 561 « Formations sédimentaires crétacées et tertiaires des basses vallées du Rhône et de la Durance »

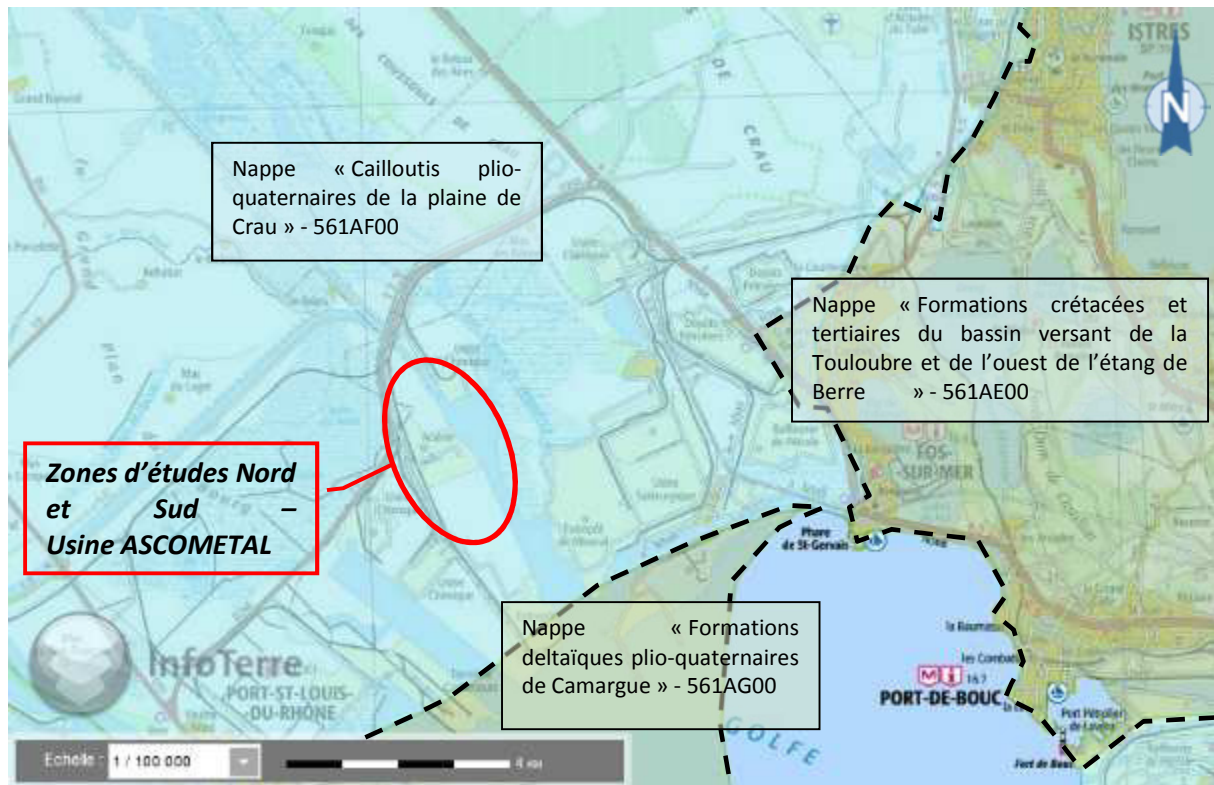


Figure 9 : Localisation du site et des masses d'eaux souterraines, selon BD LISA

D'après les données collectées, cette nappe présente des écoulements « globalement dirigés du Nord vers le Sud, en direction de la mer, formant ainsi le principal exutoire de la masse d'eau ». La nappe est par ailleurs très proche de la surface, voire affleurante, présente entre 0 et 2,5 m de profondeur. Cette masse d'eau est majoritairement alimentée par les précipitations, et de façon moindre par le Rhône.

Deux ouvrages BSS ont été identifiés au droit du site :

- ✓ Le premier, localisé en zone Sud, et référencé BSS002JGRE, est situé à 0,9 m d'altitude. Le niveau d'eau statique mesuré au droit de cet ouvrage et son usage ne sont pas connus. L'ouvrage a atteint la profondeur de 19 m ;
- ✓ Le second, localisé en zone Nord, et référencé BSS002JGBR, est situé à 1 m d'altitude. Le niveau d'eau statique mesuré au droit de cet ouvrage et son usage ne sont pas connus. L'ouvrage a atteint la profondeur de 24 m.

Ces deux ouvrages datant de 1963 et 1967 (avant la construction de l'usine) ne sont probablement plus existants et n'ont de plus pas été observés lors de la visite de site réalisée en Janvier 2018.

D'autres ouvrages sont présents, notamment en latéral ou aval hydraulique supposé. Certains présentent un usage « eau industrielle » et d'autres ne précisent pas l'usage.

Pour rappel :

- La côte altimétrique au droit du site est d'environ 2,8 m NGF en zone Nord, et 2,0 m NGF en zone Sud ;
- Plusieurs ouvrages piézométriques ont été identifiés lors de la visite de site. Le niveau de la nappe avait été mesuré en zone Sud entre 1,8 et 2,4 m/TN.

Au vu des données collectées, y compris lors de la visite de site, le niveau de la nappe au droit du site est estimé entre 0 et 2,5 m de profondeur.

Le sens d'écoulement de la nappe au droit du site est dirigé vers le Sud, en direction de la Mer Méditerranée.

Au vu des données collectées, les eaux souterraines utilisées apparaissent vulnérables à une éventuelle pollution issue du site compte tenu de leur profondeur supposée (profondeur faible de 1,5 à 2,5 m de profondeur) et du milieu non saturé (limons et alluvions).

Le plan de localisation des points d'eau BSS est figuré ci-après.



27

Figure 10 : Points d'eau souterraine proches du site [Source : Infoterre]

Les coupes et log géologiques numérisés de ces points d'eau se trouvent en **Annexe V**.

5.3.1 Usages des eaux souterraines

D'après les informations fournies par la Délégation Départementale des Bouches du Rhône de l'Agence Régionale de Santé de la région PACA, aucun captage AEP n'est présent au droit du site. Le site n'est de plus pas inclus dans le périmètre de protection d'un captage AEP. L'ARS nous a par ailleurs précisé qu'aucune cartographie intégrant l'emprise du site étudié n'était de ce fait disponible.

La Base de données Infoterre du BRGM recense un total de 8 captage dans un rayon d'1 km autour du site, et dont l'usage est inconnu, au droit de l'entité hydrogéologique « Cailloutis plio-quaternaires de la plaine de Crau » n° 561AF00. Aucun captage à usage de type industriel, agricole ou domestique n'est référencé dans ce périmètre.

D'autres ouvrages sont par ailleurs présents en aval hydraulique supposé, à plus de 1 km, dont certains présentant un usage « eau industrielle ».

Enfin, l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse recense un total de 7 ouvrages d'eaux souterraines dans un rayon de 1 km autour du site et/ou au droit de la commune de Fos sur Mer, dont 3 présentant un usage AEP. Leur localisation exacte n'est pas connue.

Au regard de ces informations, l'usage des eaux souterraines est sensible (usage « eau potable » sur la commune de Fos sur Mer).

5.3.1 Qualité des eaux souterraines

D'après les informations collectées, un total de 91 ouvrages de contrôle de la qualité est utilisé au droit de l'entité hydrogéologique « Cailloutis plio-quaternaires de la plaine de Crau » n°561AF00 de la BDLisa, dont 9 situés sur la commune de Fos sur Mer. Les derniers résultats analytiques de l'ouvrage le plus proche de la zone d'étude

(référéncé n°10193X0087/F) et situé à plus de 2 km au Nord-Est du site (amont hydraulique), indiquent la présence de traces de multiples composés.

A noter que la masse d'eau souterraine FRDG504 « Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue » présente au droit du site ne fait pas l'objet de mesures territorialisées dans le cadre du SDAGE 2016-2021. En 2009, son état était jugé bon.

5.4 Contexte hydrologique

5.4.1 Caractéristiques générales

Le site étudié est situé :

- ✓ De 0 à 200 m à l'Ouest de la « Darse n°1 », en relation directe avec la Mer Méditerranée ;
- ✓ A environ 1 km au Nord-Est de la « Darse n°2 », en relation directe avec la Mer Méditerranée;
- ✓ A environ 2,8 km au Nord de la Mer Méditerranée.

La cartographie des cours d'eau situés à proximité du site d'étude est présentée ci-après.



Figure 11 : Carte hydrologique de la zone d'étude [Source : Géoportail]

5.4.1 Usages des eaux superficielles

D'après les informations fournies par la Délégation Départementale des Bouches du Rhône de l'Agence Régionale de Santé de la région PACA, aucun captage AEP n'est présent sur les eaux superficielles à proximité du site d'étude. Le site n'est pas inscrit dans un périmètre de protection de captage.

De plus, l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse ne recense aucun ouvrage d'eaux superficielles utilisé pour les besoins d'alimentation en eaux potables dans un rayon de 1 km autour du site et sur la commune de Fos sur Mer.

Par ailleurs, des activités de pêche, de baignades et nautiques sont présentes en aval hydraulique supposé du site (direction Sud), au niveau de la Mer Méditerranée.

Au regard de ces informations, les eaux superficielles à proximité du site apparaissent faiblement vulnérables à une éventuelle pollution issue du site par ruissellement du fait de leur distance avec le site d'étude, et fortement vulnérables via la relation nappe/rivière. Elles apparaissent sensibles du fait des activités qui y sont exercées (notamment au droit de la Mer Méditerranée). Ce contexte justifie la pose de piézomètres de contrôle.

5.4.1 Qualité des eaux superficielles

L'ensemble des eaux superficielles retrouvées aux alentours du site est compris dans le « Golfe de Fos », situé en latéral/aval hydraulique supposé du site, et référencé comme masse d'eau côtière. Elle se dénomme FRDC04, et est associée au sous-bassin « Golfe de Fos » (référence LP_16_90).

Cette masse d'eau superficielle (FRDC04) a pour objectifs dans le cadre du SDAGE 2016-2021 les états écologiques et chimiques suivants :

9 - Côtiers Côte d'Azur			
Golfe de Fos - LP_16_90			
FRDC04	Golfe de Fos	Eaux côtières	Masse d'eau fortement modifiée
Objectif d'état écologique : bon potentiel		Objectif d'état chimique sans ubiquiste - Echéance : 2015	
Echéance : 2015		Objectif d'état chimique avec ubiquiste - Echéance : 2015	
Motivations en cas de recours aux dérogations :		Motivations en cas de recours aux dérogations :	
Paramètres faisant l'objet d'une adaptation :		Paramètres faisant l'objet d'une adaptation :	

Tableau 1 : Objectif qualité de la masse d'eau superficielle FRDC04 dans le cadre du SDAGE 2016-2021 [Source : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>]

Compte tenu de cet enjeu, une attention particulière devrait être portée sur la qualité des eaux superficielles et notamment leur dégradation dans le cas de la présence d'activités/sources potentielles de pollution au droit du site.

5.5 Contexte météorologique

La ville de Fos sur Mer présente un climat de type méditerranéen, avec des hivers doux et étés chauds ainsi que des précipitations généralement peu abondantes. Des vents plus ou moins importants (dominés par le mistral) sont fréquemment observés dans la région.

D'après les informations de la station d'Istres (13), localisée à environ 7 km, et donc représentative des conditions climatiques rencontrées au droit du site d'étude, la carte des précipitations, moyennées sur la période 1981 à 2010, montre que la pluviosité annuelle est peu fréquente avec un nombre moyen de 53,5 j/an et peu abondante avec 554,3 mm par an.

Le cumul mensuel des précipitations récupérées pour la période 1981-2010 est quant à lui en moyenne :

- pour les minima, de 10,2 mm d'eau pour le mois de Juillet,
- pour les maxima, de 76,8 mm pour le mois de Septembre.

Les données Météo France recueillies à la station d'Istres montrent pour la période 1981-2010 :

- une température minimale moyenne de 2,8°C pour janvier,
- une température maximale moyenne de 30,2°C pour juillet,
- une température moyenne annuelle de 15,2°C.

La rose des vents relative à la station d'Istres (13) montre la dominance de l'orientation Nord-Ouest – Sud-Est (41,3%) et de l'orientation Sud-Est – Nord-Ouest (19,9%).

La fiche climatologique ainsi que la rose des vents se trouvent en **Annexe VI**.

Le site (Zones Nord et Sud) n'étant pas imperméabilisé, le rôle de la pluie dans le transfert des polluants potentiellement présents dans les sols et la nappe pourrait s'avérer important, et ce malgré une pluviosité annuelle peu fréquente.

Cette voie de transfert sera prise en considération dans le cadre de cette étude.

La fréquence du vent dans la région, jumelée à l'absence d'imperméabilisation du site objet de l'étude pourrait favoriser une contamination des parcelles voisines, et une exposition des polluants aux personnes situées à proximité ou au droit de la zone par contact, ingestion et inhalation, du fait de l'envol de poussières potentiellement contaminées (mais à ce jour de façon beaucoup moins importante qu'à l'époque des dépôts). Cette voie de transfert sera prise en compte dans le cadre de cette étude.

5.6 Zones naturelles d'intérêt soumises à protection

D'après les données disponibles sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, Infoterre, et de Géorisques, le site n'est pas localisé dans une zone naturelle d'intérêt soumise à protection.

Le site est cependant localisé à environ :

- 100 m à l'Est de la ZNIEFF de type II « Salins du caban et du relai – Etang de l'Oiseau » référencée n° 930020201 ;
- 100 m à l'Est du site Natura 2000 – Directive Oiseaux « Marais entre Crau et Grand Rhône » référencé n° FR9312001 ;
- 100 m à l'Est de la réserve de la biosphère « Camargue (delta du Rhône) » référencée n° 930020201 ;
- 570 m au Sud du Parc Naturel Régional de Camargue ;
- 570 m au Sud de la ZNIEFF de type I « Dépression du Vigueirat – Marais des costières de Crau » référencée n° 930012412 ;
- 700 m à l'Ouest de la ZNIEFF de type II « Cavaou – Sansouires de Sollac » référencée n° 930020226 ;
- 1,1 km au Sud du site Natura 2000 – Directive Habitats « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles » référencé n° FR9301596 ;
- 1,2 km au Sud-Ouest de l'Arrêté de Protection de Biotope « Grands Paluds – Gonon ».

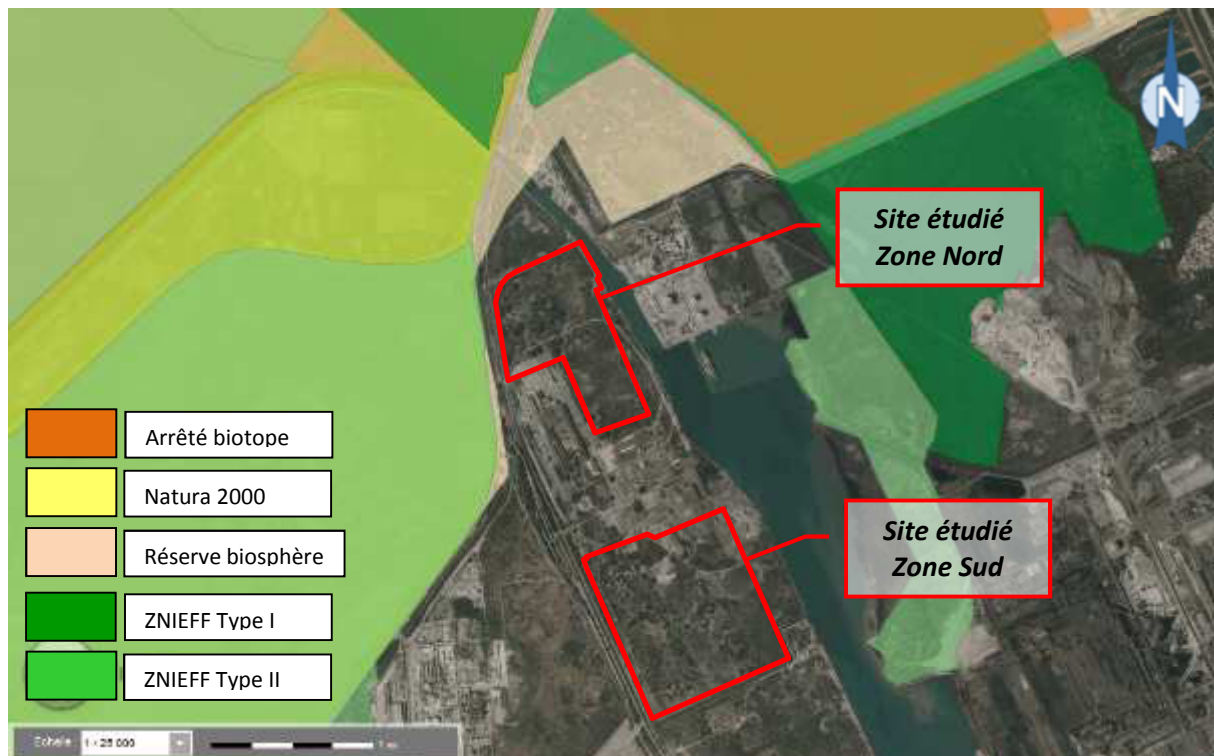


Figure 12 : Périmètres des différentes zones sensibles [Source : Infoterre]

5.7 Risques naturels et technologiques

Les risques majeurs de la commune de Fos sur Mer sont les suivants :

- ✓ Feu de forêt,
- ✓ Inondation,
- ✓ Mouvement de terrain,
- ✓ Nucléaire,
- ✓ Radon,
- ✓ Risque industriel,
- ✓ Rupture de barrage,
- ✓ Séisme - Zone de sismicité : 3,
- ✓ Transport de marchandises dangereuses.

La commune de Fos sur Mer n'est pas située dans le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Naturels.

La commune de Fos sur Mer est en revanche située dans le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRt) approuvé par arrêté préfectoral le 01/08/2013. Il s'agit du PPRt de la société ARCELORMITTAL pour son usine sidérurgique.

D'après la carte annexée au PPRt, le site d'étude n'est pas inclus dans le périmètre d'un aléa de ce PPRt (situé à environ 800 m à l'Ouest du site). La carte annexée à ce PPRt est présentée ci-après.

31

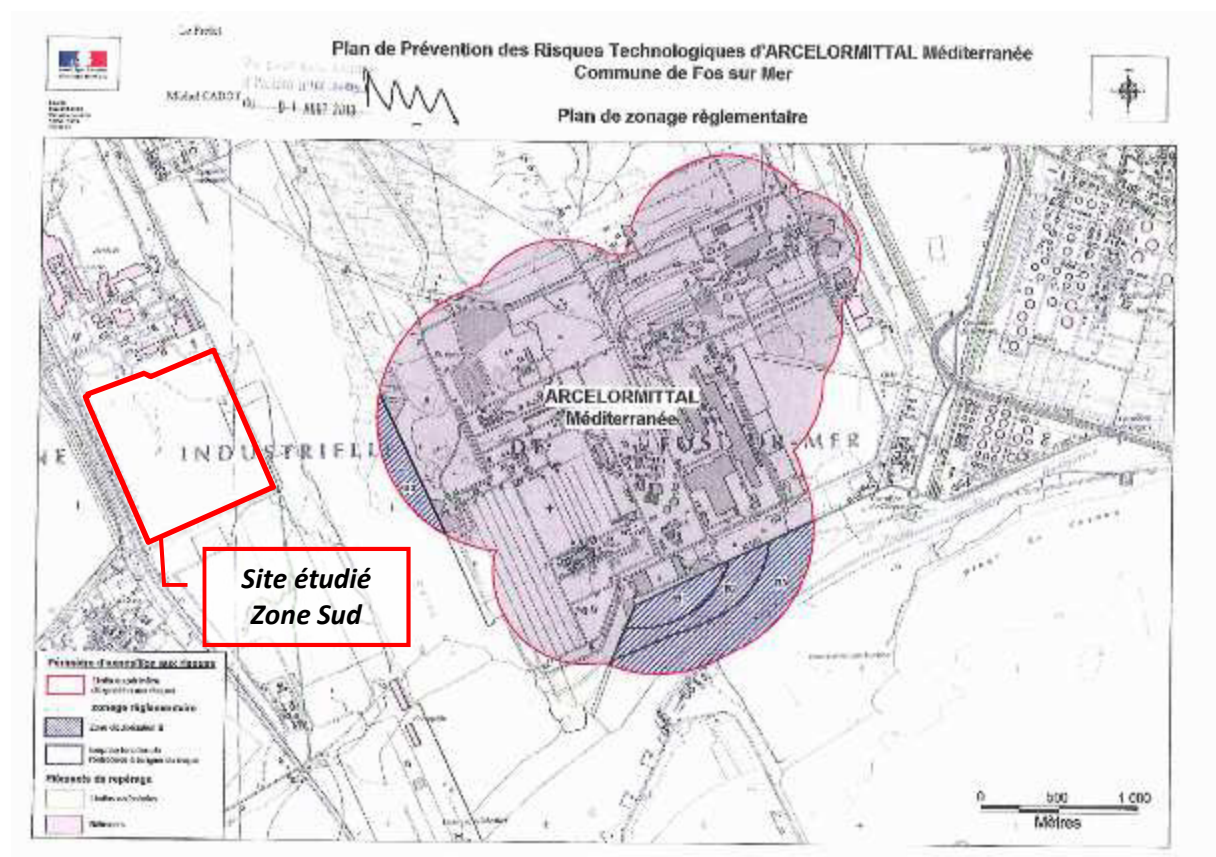


Figure 13 : Carte annexée à l'arrêté d'approbation du PPRt de l'usine ARCELORMITTAL

La commune de Fos sur Mer est également située dans le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRt) enquêté par arrêté préfectoral le 03/12/2012. Il s'agit du « PPRt FOS OUEST » des établissements ALFI Tonkin, ELENGY Tonkin, KEM ONE, LYONDELL CHIMIE FRANCE. Cet arrêté a par la suite été prorogé les 27/05/2014, 01/06/2015 et 24/06/2016. A noter qu'il n'est à ce jour, le 15/05/2018, toujours pas approuvé.

D'après la carte annexée au PPRt, le site d'étude est inclus dans le périmètre d'étude de ce PPRt. La carte annexée à ce PPR est présentée ci-après.



Figure 14 : Carte annexée à l'arrêté d'enquête du PPRt FOS OUEST

Après correspondance téléphonique le 15/05/2018 avec Monsieur ARGUMBAU des services de la Préfecture des Bouches du Rhône, il s'avère qu'aucune contrainte de construction n'a pour le moment été établie (le PPRt n'étant toujours pas approuvé). Des éléments pourront être apportés lors de l'enquête publique, qui devrait être initiée aux alentours de la fin d'année 2018/début d'année 2019.

Enfin, la commune de Fos sur Mer est également située dans le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRt) enquêté par arrêté préfectoral le 26/01/2011. Il s'agit du « PPRt FOS EST » des établissements COGEX SUD, Dépôts Pétroliers de Fos, ESSO RAFFINAGE S.A.F, GIE TERMINAL DE LA CRAU, et Société du Pipeline Sud-Européen. Cet arrêté a par la suite été prorogé les 13/06/2012, 08/01/2014 et 26/06/2015, et modifié le 09/05/2016. Une dernière prorogation a été réalisée le 18/07/2016. Ce PPRt est approuvé depuis le 30/03/2018.

D'après la carte annexée au PPRt, le site d'étude n'est pas inclus dans le périmètre d'étude de ce PPRt (situé à environ 3 km à l'Est du site). La carte annexée à ce PPRt est présentée ci-après.

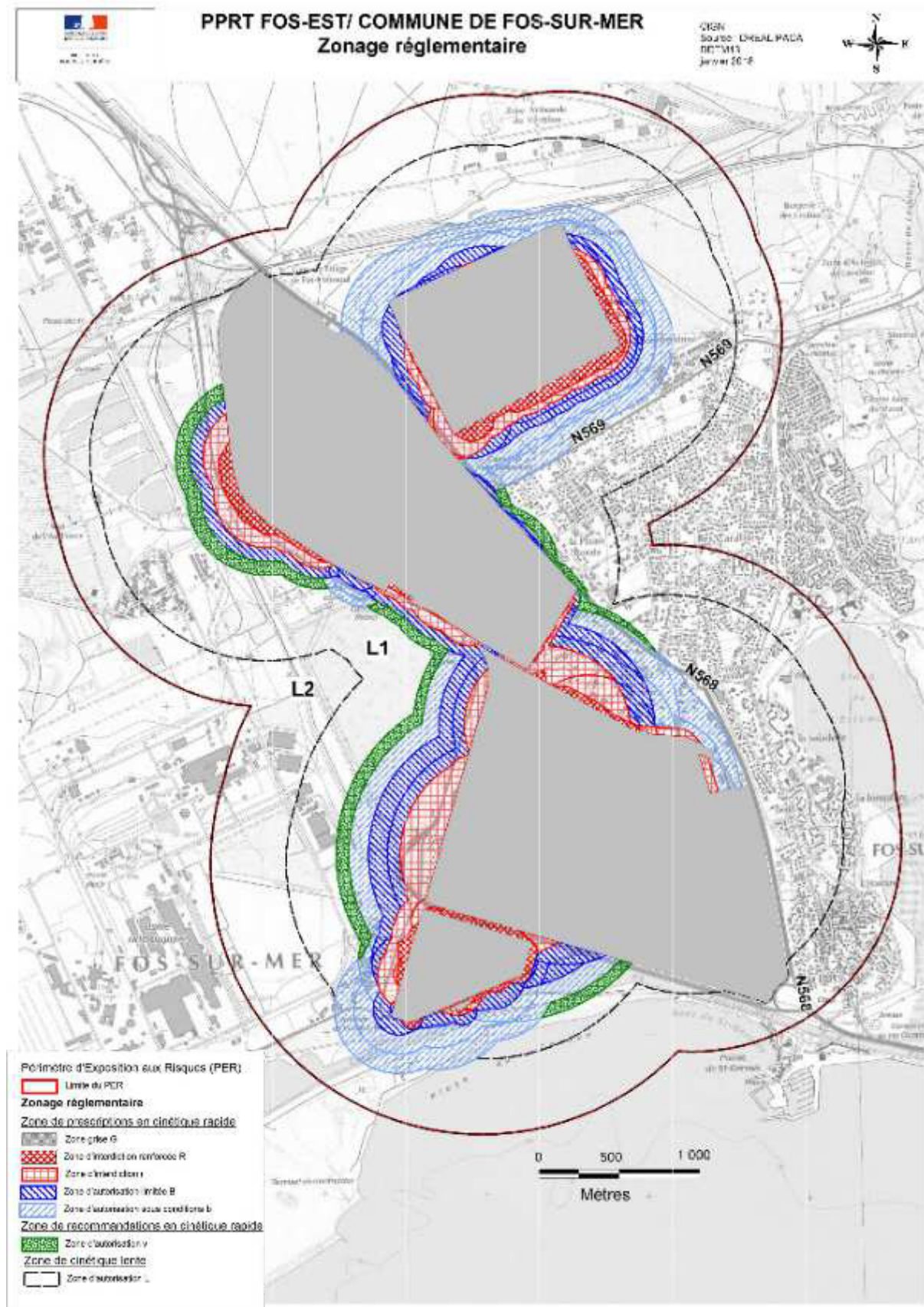


Figure 15 : Carte annexée à l'arrêté d'enquête du PPrt FOS EST

5.8 Synthèse de l'étude de vulnérabilité

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats de l'étude de vulnérabilité du site.

Géologie	Le site se situe au droit de différentes formations, essentiellement constituées de sables, limons et vases. Les matériaux attendus au droit du site sont des sables superposant des limons à argiles limoneuses, le tout sur des galets présents en profondeur (à partir de 10 m). On note également la probable présence ponctuelle de remblais de qualité inconnue. Les sols de surface au droit du site sont considérés comme vulnérables, notamment de par l'absence de recouvrement sur une majorité des parcelles. A noter que ces zones non imperméabilisées peuvent entraîner des envols de poussières potentiellement contaminées (mais à ce jour de façon beaucoup moins importante qu'à l'époque des dépôts de remblais).
Hydrogéologie	Au droit du site, la première entité hydrogéologique correspond aux « Cailloutis plio-quaternaires de la plaine de Crau » référencée n°561AF00 de la BDLISA. Cette nappe libre se situe dans un milieu poreux. Au regard des informations recueillies et de la topographie locale, les eaux de la nappe souterraine sont estimées entre 0 et 2,5 m de profondeur au droit du site. Les eaux souterraines utilisées apparaissent vulnérables compte tenu de leur profondeur supposée (entre 0 et 2,5 m) et des matériaux en zone non saturée (sables et limons) Plusieurs captages d'eaux souterraines ont été recensés au droit ou dans les environs proches du site (rayon de 1 km), et dont l'usage est industriel ou inconnu. D'autres ouvrages sont situés à plus de 1 km à l'aval du site, avec les mêmes usages. Certains capages AEP sont en revanche référencés sur la commune de Fos sur Mer. Les eaux souterraines apparaissent comme sensibles (usage « eau potable » sur Fos sur Mer)
Hydrologie	Le site est localisé à proximité des darses 1 et 2 (0 à 200 m à l'Est, et 1 km au Sud-Ouest), elles-même en lien direct avec la Mer Méditerranée, présente à 2,8 km au Sud. Les eaux superficielles apparaissent faiblement vulnérables à une potentielle pollution issue du site par ruissèlement du fait de leur distance avec le site et de l'absence de recouvrement de surface, et fortement vulnérables via la relation nappe/rivière. Elles apparaissent sensibles du fait des activités qui y sont exercées. Aucun usage AEP des eaux superficielles n'a été recensé dans les environs proches du site (rayon de 1 km). Des activités nautiques, baignade et pêche sont en revanche pratiquées au droit de la Mer Méditerranée. Les eaux superficielles apparaissent donc sensibles à une potentielle pollution issue du site au vu des activités et de l'usage qui en est fait.
Environnement du site	Le site n'est pas localisé dans une zone naturelle d'intérêt soumise à protection. Le site est cependant localisé à 100 m et jusqu'à 1,2 km de plusieurs zones naturelles d'intérêt soumises à protection (ZNIEFF, Natura 2000, Réserve de la Biosphère, Arrêté de Protection de Biotope »). Ces zones protégées sensibles apparaissent pour les plus proches comme vulnérables à une potentielle pollution de surface issue du site et selon les orientations du vent.
Risques naturels et technologiques	Les risques naturels et technologiques majeurs recensés sur la commune de Fos sur Mer sont : - Le risque feu de forêt, - Le risque inondation, - Le risque mouvement de terrain, - Le risque nucléaire, - Le risque radon, - Le risque industriel - Le risque sismique (niveau 3), - Le risque transport de marchandises dangereuses Le terrain étudié est compris dans le périmètre d'au moins 1 plan de prévention des risques technologique (PPRT). Ce PPRT n'est cependant et pour le moment pas approuvé.

Tableau 2 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité du site

6 Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)

L'étude historique, documentaire et mémorielle vise à identifier les pollutions potentielles associées aux activités présentes ou passées sur le site et à réaliser un constat sommaire de l'impact sur la santé et sur l'environnement.

Son objectif est de recenser :

- les activités qui se sont succédées sur le site ;
- leur localisation précise sur le site (si possible) ;
- les polluants susceptibles d'y avoir été produits ou utilisés ;
- l'emplacement des stockages et des lieux de manipulation de produits ;
- les pollutions accidentelles ou chroniques survenues lors de l'exploitation du site, et leur localisation.

Elle doit permettre d'établir une cartographie des principales sources potentielles de pollution et de définir un programme d'investigations des milieux.

35

6.1 Sources de renseignement

La collecte des informations a été réalisée sur la base des consultations :

- des photographies aériennes de l'Institut Géographique National (IGN), <http://www.ign.fr/>,
- des bases de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS) du BRGM et des bases de données des sites et sol pollués ou potentiellement pollués (BASOL) du Ministère en charge de l'Environnement (<http://basias.brgm.fr/> et <http://basol.ecologie.gouv.fr/>),
- de la Direction Départementale de la Protection des Populations de la Préfecture des Bouches du Rhône, et de la base de données des installations classées, <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>,
- de la Mairie de Fos sur Mer,
- de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement, et du Logement (DREAL) PACA, et de la base de données CARMEN du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer,
- des données internes de l'Usine ASCOMETAL, anciennement propriétaire des terrains, et encore en exploitation.

6.2 Inventaire des sites et sols potentiellement pollués

Remarque : les données sont indicatives et ne sont pas mises à jour régulièrement. Elles permettent de signaler qu'il y a / a eu un site industriel en activité.

6.2.1 Recherche sur BASOL

L'inventaire national des sites pollués ou potentiellement pollués (base de données BASOL du Ministère en charge de l'Environnement) répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La base de données BASOL a été consultée afin de connaître si un tel site est, ou était, localisé sur ou à proximité du site étudié.

Un site BASOL est recensé au droit du terrain étudié. Il s'agit de l'aciérie électrique ASCOMETAL, référencé n°13.0110, spécialisée dans l'élaboration des aciers spéciaux pour la construction mécanique et des aciers à

roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération. Cette aciérie est encore en exploitation, essentiellement en partie centrale du terrain global d'ASCOFIELDS, mitoyen aux deux zones étudiées, mais également en partie Nord de la Zone Sud.

Un autre site BASOL est situé à environ 1,5 km au Sud-Est limite de la zone Sud). Il s'agit de la sidérurgie intégrée « ARCELORMITTAL », référencé n° 13.0109.

La fiche BASOL du site ASCOMETAL est présentée en **Annexe VII**.

6.2.2 Recherche sur BASIAS

La base de données BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), développée par le bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) pour le Ministère en charge de l'Environnement, recense les sites industriels, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Cet inventaire des anciens sites industriels et activités de services a été consulté afin de déterminer et de localiser les dits sites et activités sur ou à proximité du site étudié.

Un site BASIAS est recensé au droit du foncier propriété d'ASCOFIELDS. Il s'agit du site ASCOMETAL (Anc. Société Ugine-Aciers), référencé n°PAC1310195, dont les activités sont rappelées précédemment.

Quatre sites BASIAS sont par ailleurs recensés dans un périmètre de 500 m autour du site. Les caractéristiques de ces sites sont présentées ci-après.

Tableau 3 : Activités recensées sur BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude

Identifiant BASIAS	Nom	Exploitant / Raison sociale	Activités	Période d'exploitation	Distance par rapport au site	Position hydraulique supposée par rapport au site d'étude
PAC1310195	Usine de Fos	Ascometal / anc. Société Ugine-Aciers	Voir fiche en annexe VIII.	En activité depuis le 13/04/1973	Droit du site	-
PAC1313611	Mr le Directeur de la Société ELENAC FOS		Fabrication de produits chimiques à usage industriel Stockage de produits chimiques, de produits issus de la mine, de produits liquides inflammables et de boues diverses Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication)	En activité depuis le 01/10/1998	100 m au Sud-Ouest de la zone Sud du site d'étude	Latérale
PAC1313006	Gaz de France		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I)	En activité depuis le 15/09/1969	200 m à l'Est de la zone Nord	Latérale / Amont
PAC1310188	Terminal Méthanier du Tonkin	ELENGY	Production et distribution de combustibles gazeux Dépôt de liquides inflammables	En activité depuis le 10/10/1972	500 m à l'Est de la zone Nord	Latérale / Amont
PAC1310192	SOGIF	SOGIF / SA Air Liquide	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Fabrication de gaz industriels Fabrication de produits chimiques production et distribution de vapeur et d'air conditionné Dépôt et stockage de	En activité depuis le 30/06/1972	500 m à l'Est de la zone Nord	Latérale / Amont

Identifiant BASIAS	Nom	Exploitant / Raison sociale	Activités	Période d'exploitation	Distance par rapport au site	Position hydraulique supposée par rapport au site d'étude
			gaz Décharge de déchets industriels banals Production et distribution de combustibles gazeux Compression, réfrigération			

La localisation des sites BASIAS recensés à proximité de la zone d'étude est présentée dans la figure ci-après.



Figure 16 : Localisation des sites BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude [Source : Infoterre]

La fiche BASIAS du site ASCOMETAL est présentée en **Annexe VIII**.

6.2.3 Base de données des ICPE

La base de données sur les Installations Classées actuelles (<http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>) recense les installations classées actuelles soumises à autorisation et à enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité) et les installations SEVESO. Ces établissements sont cartographiés dans la base de données GEORISQUES (<http://www.georisques.gouv.fr/>).

Une installation classée actuelle est recensée au droit du site d'étude dans la base de données du Ministère. Il s'agit de l'installation ASCO INDUSTRIES, déjà identifiée précédemment dans les bases de données BASOL et BASIAS (sous le nom d'ASCOMETAL). Cette installation est soumise à autorisation.

La fiche d'installation classée est présentée en **Annexe IX**.

49 ICPE sont par ailleurs répertoriées sur la commune de Fos sur Mer dans la base des ICPE, dont au moins 41 soumises à autorisation et 1 soumise à enregistrement (<http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>). Ces ICPE sont listées ci-après.

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
ARCELORMITTAL Méditerranée	13776	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
ASCO INDUSTRIES	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
AUTO-MOTO INTERNATIONAL SERVICES	13270	FOS SUR MER	Inconnu	Non Seveso
Air Liquide France Industrie	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
Air Liquide France Industrie	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
Air Liquide France Industrie	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
Air Liquide France Industrie	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
BARTIN RECYCLING (APR)	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
CAPVRACS	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
CIFC	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
CN AIR	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
COGEX	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Bas
DEPOT PETROLIER DE FOS	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
DISTRIBUTION SERVICES IKEA France SNC	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
ECOCEM FRANCE	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
ELENGY	13270	FOS SUR MER	Inconnu	Non Seveso
ELENGY (CAVAOU)	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
ELENGY (TONKIN)	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
ESSO Raffinage SAS	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
ESSO SAF	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
EUROPIECES	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
EUROVIA MEDITERRANEE	13270	FOS SUR MER	Inconnu	Non Seveso
EveRé SAS	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
FIGENAL	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
FLUXEL	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
GDF SUEZ Thermique France	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
GDF SUEZ THERMIQUE FRANCE	13771	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
HARSCO METALS SUD S.A.S	13771	FOS SUR MER	Inconnu	Non Seveso
HARSCO METALS SUD S.A.S	13771	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
HARSCO METALS Sud s.a.s	13270	FOS SUR MER	Inconnu	Non Seveso
INVEHO (exFERIFOS)	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
Jean Lefebvre Méditerranée	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
KEM ONE France	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
KERNEOS SA	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
LAFARGE CEMENTS	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso

LINDE France Fos-sur-Mer	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
LYONDELL CHIMIE SAS	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
MAISONS DU MONDE	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
Métropole Aix Marseille Provence	13270	FOS SUR MER	Enregistrement	Non Seveso
ORTEC INDUSTRIE	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
ORTEC INDUSTRIE	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
ORTEC INDUSTRIE FOS MI	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
PHONENIX SERVICES FRANCE	13774	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
RTDH	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Bas
SOCIETE DU PIPELINE SUD-EUROPÉEN	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
SOLAMAT MEREX	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
STOCKAGE TERMINAL DE LA CRAU	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Seuil Haut
STOCKFOS (Charbons et minerais)	13270	FOS SUR MER	Autorisation	Non Seveso
VINYLFOS	13270	FOS SUR MER	Inconnu	Seuil Haut

Tableau 4 : ICPE identifiée au droit et à proximité du site, référencées sur la base de données ICPE

39 La consultation de la base de données Géorisques a permis déterminer la présence de 3 installations classées, dans un rayon inférieur à 1 km autour du site. On distingue les installations classées « Air Liquide France industrie », « ELENGY » précédemment identifiées, ainsi que l'installation classée « FIGENAL ».

Le plan d'implantation des ICPE proches du site objet de l'étude est présenté ci-après.

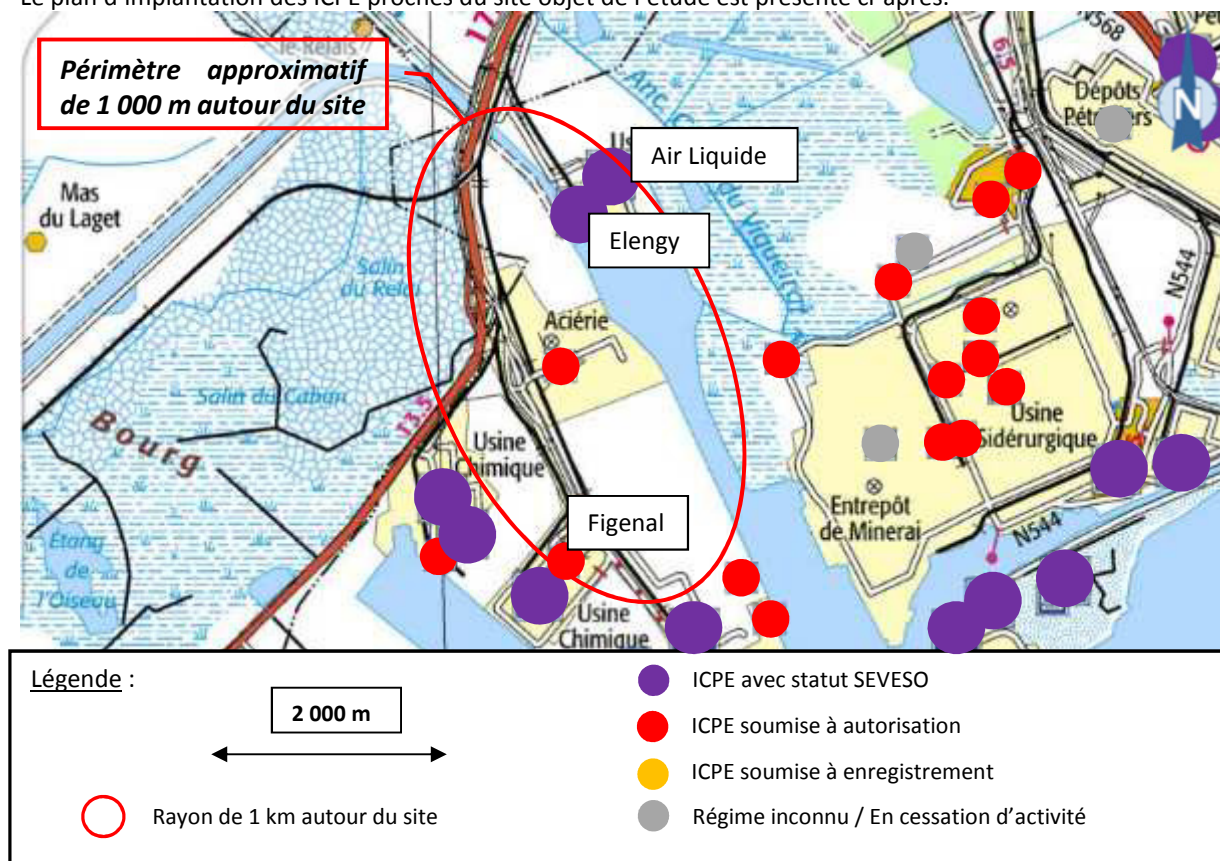


Figure 17 : ICPE recensées au droit et à proximité de la zone d'étude [Source : Géorisques]

6.3 Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN

La consultation des photographies aériennes a permis d'analyser les évolutions majeures du site et de ses environs sur une période de 79 ans, de 1938 à 2017.

Les observations ont été réalisées à partir des missions et des clichés présentés dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Liste des photographies consultées pour l'étude historique

Année	Référence	N° de cliché
1938	IGNF_PVA_1-0_1938-08-24_C3042-0481_1938_NP2_0035	35
1944	IGNF_PVA_1-0_1944-03-20_CN44000421_1944_33S44_5033	5033
1947	IGNF_PVA_1-0_1947-09-21_C3042-0011_1947_F3042-3044_0433	433
1955	IGNF_PVA_1-0_1955-03-15_C3042-0021_1955_F3042-3044_0107	107
1959	IGNF_PVA_1-0_1959-02-01_C3044-0221_1959_CDP1421_0501	501
1963	IGNF_PVA_1-0_1963-01-15_C2944-0041_1963_FR484_0207	207
1967	IGNF_PVA_1-0_1967_C3044-0261_1967_CDP7777_4257	4257
1972	IGNF_PVA_1-0_1972-03-18_C3044-0101_1972_FR2204_0028	28
1973	IGNF_PVA_1-0_1973-10-28_C3246-0151_1973_FR2490_0069	69
1975	IGNF_PVA_1-0_1975-06_C2148-0494_1975_IRC2_0077	77
1975	IGNF_PVA_1-0_1975-06-04_CN75000011_1975_FR2672_0141	141
1977	IGNF_PVA_1-0_1977-08-24_C1PLI-0341_1977_FR2904_LOT_9_0793	793
1978	IGNF_PVA_1-0_1978-08-05_C2844-0181_1978_FR9071_0330	330
1981	IGNF_PVA_1-0_1981-06-06_C0145-2681_1981_F3-19-6_0405	405
1982	IGNF_PVA_1-0_1982-07_C1PLI-0221_1982_IPLI22_0015	15
1992	IGNF_PVA_1-0_1992-07-14_C92SAA1371_1992_FD13P_0246	246
2003	Google Earth	/
2008	Google Earth	/
2017	Google Earth	/

Les clichés aériens les plus pertinents sont présentés en **Annexe X**.

Le tableau suivant présente l'interprétation générale des clichés aériens consultés :

Tableau 6 : Description des photographies aériennes

Année	Au droit de la zone d'étude (Nord et Sud)	Aux environs de la zone d'étude (Nord et Sud)
De 1938 à 1967 (1938 et 1963 : photos en annexe)	La zone d'étude est essentiellement constituée de marais et de terres non construites. Le paysage est totalement différent de celui d'aujourd'hui. Les darses ne sont pas encore existantes.	
1972 à (photo en annexe)	Seule la zone Sud est visible. Le paysage est totalement bouleversé, avec des terrains qui semblent désormais « praticable » avec la disparition des marais (au moins au droit de la zone d'étude) Le site est par ailleurs en partie en chantier. Quelques routes/voies d'accès ont été créées. Des mouvements de terrains sont apparents. La darse 1 a fait son apparition à l'Est du site.	
1973 à 1978 (photos en annexe)	Quelques voies d'accès supplémentaires et voies de chemins de fer ont été créées, en zone Sud comme en zone Nord. On distingue également l'apparition de l'actuel parc à ferrailles, de façon bien délimitée en zone Sud, ainsi que certains apports de matériaux. En zone Nord, de nombreux mouvement de terrain sont visibles, avec beaucoup de voies de circulation éphémères, probablement créées par les engins de chantier durant la construction de l'actuelle usine ASCOMETAL	L'actuelle usine ASCOMETAL a fait son apparition. Un canal a également été créé, contournant et délimitant la zone Sud.

Année	Au droit de la zone d'étude (Nord et Sud)	Aux environs de la zone d'étude (Nord et Sud)
1981 à 1982 : photos en annexe)	Seule la zone Sud est visible. La zone du parc à ferrailles a été étendue.	Le dépôt principal de l'usine ASCOMETAL a été étendu, et longe la partie Est de la zone Sud. Une plateforme importante a fait son apparition au Sud.
1992: (photo en annexe)	Seule la zone Sud est visible. Trois nouvelles zones de stockage de déchets de l'usine ont fait leur apparition	La plateforme visible dès 1981 et désormais laissée en l'état, de plus en plus végétalisée.
2003 : (photo en annexe)	Seule la zone Sud est visible. Les trois nouvelles zones de stockage visible en 1992 se sont agrandies.	Pas de changement notable.
2008 à 2017 (photos en annexe)	Seule la zone Sud est visible. Une des zones de stockage (de matières noires et orangées) visible depuis 1992 a entièrement été recouverte et confinée. Du stockage de matériel est visible au Nord-Ouest de la parcelle Sud. Le site est semblable à aujourd'hui.	Un stockage a également été recouvert et confiné, en limite Est du site.

Le site et ses alentours sont à l'état de marais jusqu'en 1967. Dès 1972, un grand bouleversement géographique apparaît avec une modification importante du paysage, de par la création de plusieurs darses, et du remblaiement des marais. L'usine ASCOMETAL, en partie exploitante de la zone d'étude (zone Sud) fait son apparition dès 1972. Plusieurs voies d'accès, routières et ferrées font leur apparition en zone Nord comme en zone Sud. De nombreux stockages de matières premières/déchets industriels font également leur apparition en zone Sud, notamment à partir 1992. Aucun changement notable n'est par la suite observé, si ce n'est le recouvrement total d'un stockage (constitué de matières noirâtres et orangées) en 2008.

41

6.4 Consultation des services de l'Etat

6.4.1 Archives départementales des Bouches du Rhône

Les archives départementales des Bouches du Rhône ont été contactées le 22 Décembre 2017.

Une consultation dans leurs locaux a par la suite été réalisée le 10/01/2018.

Les éléments suivants ont été collectés :

- Divers arrêtés d'autorisation préfectoraux :
 - o Arrêté préfectoral en date du 13/04/1973, autorisant la société UGINE ACIERS à installer et exploiter à Fos sur Mer un stockage d'hydrocarbures liquides de deuxième catégorie de 1680 m3 de capacité ;
 - o Arrêté préfectoral en date du 26/07/1973, autorisant la société UGINE ACIERS à installer et exploiter à Fos sur Mer une centrale des utilités ;
 - o Arrêté préfectoral en date du 31/07/1973, autorisant la société UGINE ACIERS à installer et exploiter à Fos sur Mer un atelier d'entretien comprenant diverses activités ;
 - o Arrêté préfectoral en date du 26/12/1973, autorisant la société UGINE ACIERS à installer et exploiter à Fos sur Mer des laminoirs dont le train dégrossisseur pourra traiter environ 300 000 t/an d'acier en première étape ;
 - o Arrêté préfectoral en date du 21/03/1974, autorisant la société UGINE ACIERS à établir et exploiter à Fos sur Mer une aciérie dite « Aciérie B », et ses annexes ;
 - o Arrêté préfectoral en date du 18/06/1974, autorisant la société UGINE ACIERS à décanter et épandre sur ses terrains à Fos sur Mer les boues issues des installations ainsi qu'à traiter ou faire traiter des résidus tels qu'huiles usagées, égouttures d'hydrocarbures etc. ;
 - o Arrêté préfectoral en date du 08/07/1974, autorisant la société UGINE ACIERS à établir et exploiter à Fos sur Mer un atelier de forge comprenant diverses activités ;
 - o Arrêté préfectoral en date du 20/08/1974, autorisant la société UGINE ACIERS à établir et exploiter à Fos sur Mer un atelier de préparation d'éprouvettes comprenant diverses activités.
- Un courrier de déclaration de changement d'exploitant en date du 09/04/1985, adressé à la Préfecture des Bouches du Rhône, et précisant que la Société UGINE ACIERS est devenue Société UGIFOS.

Le récépissé de déclaration relatif à ce changement d'exploitant, en date du 30/05/1985, a été délivré par la Préfecture des Bouches du Rhône à la société S.A UGIFOS ;

- Un courrier de déclaration de changement d'exploitant en date du 14/10/1986, adressé à la Préfecture des Bouches du Rhône, et précisant que la Société UGIFOS fusionne avec les sociétés CFAS, SAFE et ASCOMETAL, formant la société ASCOMETAL ;

Le récépissé de déclaration relatif à ce changement d'exploitant, en date du 26/10/1987, a été délivré par la Préfecture des Bouches du Rhône à la société ASCOMETAL ;

- De nouveaux Arrêtés d'autorisation préfectoraux :
 - o Un Arrêté préfectoral en date du 23/04/1997, autorisant la société ASCOMETAL à poursuivre l'exploitation de son établissement, sous réserve du respect de prescriptions complémentaires modifiant et complétant celles des arrêtés préfectoraux précédents. Ces prescriptions concernent essentiellement la prévention des pollutions de l'eau et atmosphériques ;
 - o Un Arrêté préfectoral en date du 09/03/1998, autorisant la société ASCOMETAL à poursuivre l'exploitation de son établissement, sous réserve du respect de prescriptions complémentaires modifiant et complétant celles de l'arrêté du 23/04/1997 cité précédemment.
- Documents associés aux demandes d'installation et à la mise en place d'installations complémentaires de la société UGINE ACIERS/UGIFOS/ASCOMETAL (courriers, échanges avec les services administratifs (préfectures, mairie, ingénieur des mines etc.), plans d'usine, enquêtes publiques, avis etc.) en date de 1972 à 1997. Ces éléments concernent l'ensemble du foncier actuel propriété d'ASCOFIELDS (Zones Nord, Sud et Usine ASCOMETAL) ;

Les principaux documents sont présentés en **Annexe XI**.

6.4.2 Documentation interne – Société ASCOMETAL

Une consultation de la documentation interne de la société ASCOMETAL a été réalisée le 18/01/2018 en compagnie de Monsieur Dadolle, du service HSE de cette même société.

Les documents consultés sont les suivants :

- Arrêté préfectoral en date du 17/08/2007, autorisant la société ASCOMETAL à poursuivre l'exploitation de son établissement, sous réserve du respect de prescriptions complémentaires annexées au présent arrêté. Ce document précise également que l'ensemble des prescriptions des arrêtés préfectoraux précédents sont supprimées ;
- Arrêté préfectoral en date du 16/11/2017, autorisant la société ASCO INDUSTRIES à poursuivre l'exploitation des installations précédemment exploitées par la SAS ASCOMETAL, sous réserve du respect des prescriptions des actes antérieurs, modifiées et complétées par celles du présent arrêté.

A noter que ces arrêtés mentionnent notamment des activités localisées au droit de la Zone Sud objet de notre étude, à savoir :

- o Installation de transit, regroupement ou tri de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets d'alliage de métaux non dangereux d'une surface supérieure ou égale à 1000 m² - Rubrique 2713. Il s'agit du Parc à ferrailles, d'une surface de 60 000 m² ;
- o Installation de stockage de déchets dangereux – Rubrique 2760. Il s'agit de la Décharge interne (Crassier), réhabilitée depuis 2008 ;
- o Installation de stockage de déchets non dangereux – Rubrique 2760. Il s'agit du stockage de réfractaires et sables de silice d'une capacité annuelle de 4 300 tonnes ;
- o Dépôt de ferro-silicium d'environ 90 tonnes – Rubrique 195. Il s'agit probablement du stockage de poussières métalliques.

Ces documents sont présentés en **Annexe XII**.

Les études consultées, qui nous ont en partie également été transmises en version informatique, sont les suivantes :

- Rapport 1 : Rapport final « Etape A de l'Etude de sols » en date du 25/07/2000, préparé pour ASCOMETAL par LOCUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL ;
- Rapport 2 : Rapport final « Etape B de l'Etude de sols et Evaluation Simplifiée des Risques » en date du 22/04/2002, préparé pour ASCOMETAL par LOCUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL ;
- Rapport 3 : Rapport final « Etude de l'impact de la décharge interne ASCOMETAL » en date de Juin 2006, préparé pour ASCOMETAL par ALSTOM Power Environmental Consult ;
- Rapport 4 : Rapport photographique « Travaux de dépollution des terres polluées aux Hydrocarbures, Traitement biologique sur site » en date de Décembre 2007, préparé pour ASCOMETAL par OGD ORTEC ;
- Rapport 5 : Rapport d'exécution « Travaux de réhabilitation du crassier » en date de Septembre 2008, préparé pour ASCOMETAL par OGD ORTEC ;
- Rapport 6 : Rapport d'étude « Analyse des Risques Résiduels » en date de Novembre 2008, préparé pour ASCOMETAL par OGD ORTEC ;
- Rapport 7 : Rapport de base « Installations IED du site Asco Industries de Fos sur Mer » en date de Mars 2015, préparé pour ASCO INDUSTRIES par EODD Ingénieurs Conseils. **A noter que ce document est mentionné car existant, mais n'a pas pu être consulté pour des raisons de confidentialité. Seules des informations sur le programme analytique réalisé dans le cadre de cette étude nous ont été transmises.**

Les synthèses des études citées sont présentées ci-après.

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL
Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

Tableau 7 : Synthèses des études transmises par ASCOMETAL

Rapport	Rapport 1 : « Etape A de l'Etude de sols », LOTUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL, en date du 25/07/2000																																																																																																																																								
Parcelle concernée	Ensemble foncier actuel ASCOFIELDS (Zones Nord, Sud et Usine ASCOMETAL)																																																																																																																																								
Objectifs	Evaluation de la qualité des sols (Diagnostic Initial) et Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) selon spécifications du guide de gestion des sites potentiellement pollués, et répondant à l'Arrêté Préfectoral en date du 16/06/1999 prescrivant à l'usine ASCOMETAL la réalisation de ces études. L'Etape A de l'ESR correspond uniquement à la phase documentaire. Les Etapes A + B permettront de « classer » le site.																																																																																																																																								
Moyens / Prestation																																																																																																																																									
Historique du site :	Contexte environnemental : - Site situé en bordure de la Darse 1 ; - Climat de type méditerranéen ; - Site inscrit dans le complexe deltaïque du fleuve du Rhône et entièrement entouré d'eau ; - Site faisant partie du bassin RMC et faisant l'objet d'un SDAGE – Eau des principaux canaux proches du site qualifiée comme mauvaise (classe 3 pollution importante) ; - Dépôts sédimentaires, de type limons et sables essentiellement attendus, avec ponctuellement des remblais. Limons argileux à partir de 2 m ; - Deux nappes distinctes mises en évidence au droit du site : nappe phréatique au sens strict (1,5 m de profondeur) et nappe des cailloutis de la Crau (10 m). Ecoulement de la nappe supposé vers le Sud. Nappe vulnérables de par la faible profondeur et la lithologie attendue ; - Un captage AEP présent à 4 km à l'amont, et deux captages AEI dans un rayon de 5 km, dont un au droit du site exploitant l'eau de mer pompée dans la darse 1 et utilisée comme eau de refroidissement ; - Présence de plusieurs ouvrages piézométriques sur le site. Pollutions constatées → Via contrôles continus réalisés par l'usine, et contrôles réalisés par l'APAVE à la demande de la DRIRE pour les années 1998 et 1999 : - Concentrations dépassant les valeurs de constat d'impact dans les eaux souterraines pour les éléments fluorures, et/ou mercure et/ou chrome total et/ou plomb selon les ouvrages ; - Dépassements fréquent s des valeurs règlementaires pour les MES et le fer dans les eaux de rejet.																																																																																																																																								
- Premiers aménagement industriels de la zone industrielle et portuaire de Fos sur Mer (ZIP) fin des années 1950. La ZIP s'installe sur des terrains constitués de marais et d'étangs saumâtres ;																																																																																																																																									
- Construction de l'usine UGINE ACIERS au sein de cette ZIP entre 1971 et 1973 ;																																																																																																																																									
- Début des activités d'UGINE ACIERS en 1973 ;																																																																																																																																									
- Entre 1979 et 1982, développement de la décharge interne (faisant référence au crassier) ;																																																																																																																																									
- Entre 1984 et 1987, apparition des fosses à boues dans la décharge interne ;																																																																																																																																									
- Changement de propriétaire en 1985. L'usine devient UGIFOS ;																																																																																																																																									
- Fusion au sein d'ASCOMETAL en 1986 et changement de nom en 1987 ;																																																																																																																																									
- ASCOMETAL racheté par le groupe LUCCHINI en 1999 ;																																																																																																																																									
- Site ayant fait l'objet d'une vingtaine d'arrêtés préfectoraux d'autorisation pour divers activités ;																																																																																																																																									
- Usine spécialisée dans la fabrication et le façonnement de barres et fils d'aciers, et comprenant diverses activités de production (fonderie avec fours électrique, raffinage et décantation des aciers, moulage des lingots, laminage, façonnage et découpe des lingots, traitement thermique, lamination des barres, finition, contrôle et conditionnement des barres etc.).																																																																																																																																									
Déchets produits :																																																																																																																																									
- Eaux usées provenant des eaux météoriques, eaux sanitaires après passage par système de fosse septique et eaux provenant des systèmes de refroidissement et de proxédés de fabrication. Toutes les eaux sont envoyées dans les bassins de décantation avant d'être rejetées après traitement dans la darse 1 ;																																																																																																																																									
- Produits gazeux rejetés : vapeurs acides/gaz de combustion (NO, CO etc.) et poussières métalliques																																																																																																																																									
- Principaux déchets de production : laitiers de four, poussières de fours, graphite, réfractaires, battitures, boues de décantation, déchets de meulures, acides usés, huiles usagées, oxydes de plomb, sables de silice, fines de laminoirs. L'essentiel de ces déchets n'est pas valorisé, et directement stocké dans la décharge interne de l'usine ;																																																																																																																																									
- Mise en évidence d'un certain nombre de stockages et lieux de stockage :																																																																																																																																									
	<table><tr><th>Identification</th><th>Description</th></tr><tr><td>15</td><td>Deux transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>16</td><td>Zone machinerie, démontée avec 1 cuve étanche de 2,25 m³ d'huile.</td></tr><tr><td>17</td><td>Zone machinerie, convoyeur des lingotiers, contenant environ 4,5 m³ d'huile, état d'usage sur une dalle bétonnée.</td></tr><tr><td>18</td><td>Zone machinerie, pont Man contenant 500 l d'huiles, état d'usage sur dalle bétonnée.</td></tr><tr><td>19</td><td>Laboratoire, stockage d'acides et de produits chimiques en petites quantités dans un local spécifique, pas de trace de dysfonctionnement.</td></tr><tr><td>20</td><td>Local de traitement des eaux et réserve incendie. Une cuve de 500l de fuel placée en hauteur dans le bâtiment, pas de trace de dysfonctionnement sur la cuve et la dalle en béton.</td></tr><tr><td>21</td><td>Cuves aériennes avec cuvette de rétention contenant différents produits chimiques pour le traitement de l'eau (acides, chlorures ferrugineux, sulfite d'acétone, hypochlorure de sodium), pas de trace de dysfonctionnement sur les cuves et dans les cuvettes.</td></tr><tr><td>22</td><td>Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>23</td><td>Zone de stockage d'huiles et de solvants en fûts (volume environ 32 m³) dans une cuvette grillagée sur une dalle en béton en mauvais état. Pas de trace de dysfonctionnement (photo 4).</td></tr><tr><td>24</td><td>Stations service, (essence 5 m³, fuel 5 m³ et gazole 5 m³), 3 volucompteurs dont un présentant de nombreuses traces d'épandage d'hydrocarbures sur le bitume (photo 5). Les cuves alimentant les volucompteurs sont corrodées. L'écoulement des 3 cuves d'humidité a maintenu la présence, dans 2 d'entre eux, d'une pellicule de 2 à 3 cm de fuel attestant d'incidents de dépotage ou de fuites.</td></tr><tr><td>25</td><td>Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>26</td><td>Petite zone de stockage de fûts d'huiles sur une dalle bétonnée. Pas de trace de dysfonctionnement.</td></tr><tr><td>27</td><td>Zone de stockage de ferraille sur sol nu.</td></tr><tr><td>28</td><td>Zone de lavage, nombreuses traces grasses au sol, zone très sale (photo 6).</td></tr><tr><td>29</td><td>Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>30</td><td>Cuve de 50 m³ FOD de la centrale, semi-enterrée, dans une fosse en parpaings recouvrant des traces de dysfonctionnement importantes (photo 7).</td></tr><tr><td>31</td><td>Deux transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>32</td><td>Zone de traitement des eaux, une cuve de 36 m³ d'acide chlorhydrique et une cuve de 15 m³ de soude, dans cuvette de rétention, pas de trace de dysfonctionnement.</td></tr><tr><td>33</td><td>Zone chimie : une cuve de 500l de fuel et quelques fûts d'huiles exposés sur une dalle en béton. Quelques traces d'égouttures au sol.</td></tr><tr><td>34</td><td>Parc à cuves, 15 m³ de fuel livré et 50 m³ de FOD dans une cuvette de rétention contenant des anciennes citernes vides. Pas de trace de dysfonctionnement.</td></tr><tr><td>35</td><td>Zone de stockage de machines décauillonnées sur sol nu, traces huileuses au sol.</td></tr></table>	Identification	Description	15	Deux transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.	16	Zone machinerie, démontée avec 1 cuve étanche de 2,25 m³ d'huile.	17	Zone machinerie, convoyeur des lingotiers, contenant environ 4,5 m³ d'huile, état d'usage sur une dalle bétonnée.	18	Zone machinerie, pont Man contenant 500 l d'huiles, état d'usage sur dalle bétonnée.	19	Laboratoire, stockage d'acides et de produits chimiques en petites quantités dans un local spécifique, pas de trace de dysfonctionnement.	20	Local de traitement des eaux et réserve incendie. Une cuve de 500l de fuel placée en hauteur dans le bâtiment, pas de trace de dysfonctionnement sur la cuve et la dalle en béton.	21	Cuves aériennes avec cuvette de rétention contenant différents produits chimiques pour le traitement de l'eau (acides, chlorures ferrugineux, sulfite d'acétone, hypochlorure de sodium), pas de trace de dysfonctionnement sur les cuves et dans les cuvettes.	22	Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.	23	Zone de stockage d'huiles et de solvants en fûts (volume environ 32 m³) dans une cuvette grillagée sur une dalle en béton en mauvais état. Pas de trace de dysfonctionnement (photo 4).	24	Stations service, (essence 5 m³, fuel 5 m³ et gazole 5 m³), 3 volucompteurs dont un présentant de nombreuses traces d'épandage d'hydrocarbures sur le bitume (photo 5). Les cuves alimentant les volucompteurs sont corrodées. L'écoulement des 3 cuves d'humidité a maintenu la présence, dans 2 d'entre eux, d'une pellicule de 2 à 3 cm de fuel attestant d'incidents de dépotage ou de fuites.	25	Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.	26	Petite zone de stockage de fûts d'huiles sur une dalle bétonnée. Pas de trace de dysfonctionnement.	27	Zone de stockage de ferraille sur sol nu.	28	Zone de lavage, nombreuses traces grasses au sol, zone très sale (photo 6).	29	Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.	30	Cuve de 50 m³ FOD de la centrale, semi-enterrée, dans une fosse en parpaings recouvrant des traces de dysfonctionnement importantes (photo 7).	31	Deux transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.	32	Zone de traitement des eaux, une cuve de 36 m³ d'acide chlorhydrique et une cuve de 15 m³ de soude, dans cuvette de rétention, pas de trace de dysfonctionnement.	33	Zone chimie : une cuve de 500l de fuel et quelques fûts d'huiles exposés sur une dalle en béton. Quelques traces d'égouttures au sol.	34	Parc à cuves, 15 m³ de fuel livré et 50 m³ de FOD dans une cuvette de rétention contenant des anciennes citernes vides. Pas de trace de dysfonctionnement.	35	Zone de stockage de machines décauillonnées sur sol nu, traces huileuses au sol.	<table><tr><th>Identification</th><th>Description</th></tr><tr><td>36</td><td>Petite zone de stockage de fûts d'huiles et de solvants (TCE) dans une ancienne grillagée sur dalle en béton. Quelques traces huileuses au sol.</td></tr><tr><td>37</td><td>Petit bâtiment de stockage d'alcools industriels et d'acides.</td></tr><tr><td>38</td><td>Ancienne zone de stockage d'huiles usagées, actuellement stockage de boues et de pâtes grasses sur sol nu. Pas de trace au sol.</td></tr><tr><td>39</td><td>Cuve aérienne de 5 m³ d'acide dans une cuvette de rétention présentant des traces de débordement d'hydrocarbures.</td></tr><tr><td>40</td><td>Zone machinerie, fosses et cuves bétonnées et émaillées des fonderies et des lectures, environ 15 m³ d'huiles, état d'usage.</td></tr><tr><td>41</td><td>Zone machine de découpe contenant 36 m³ d'acides et 30 m³ de bain phosphaté, pas de trace de dysfonctionnement.</td></tr><tr><td>42</td><td>Zone avec 1 transformateur au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention et une cuve de 500l de fuel au dessus d'une dalle en béton. pas de trace de dysfonctionnement.</td></tr><tr><td>43</td><td>Cuve aérienne de 30 m³ d'acides dans un bac de rétention et zone de dépotage des phosphates sur sol mal protégé. Nombreuses traces de phosphates sur le sol nu.</td></tr><tr><td>44</td><td>Zone de stockage sur sol nu de bobines de fils rebuts et de boues/poussières d'origines inconnues.</td></tr><tr><td>45</td><td>Zone de stockage sur sol bitumé de bobines de fils.</td></tr><tr><td>46</td><td>Zone de stockage de fûts d'huiles sur sol mal protégé, traces grasses au sol.</td></tr><tr><td>47</td><td>Zone de stockage de ferraille sur sol nu (photo 8).</td></tr><tr><td>48</td><td>Zone de stockage sur sol bitumé de bobines de fils.</td></tr><tr><td>49</td><td>Zone de stockage et utilisation de soude (30 m³), d'acide chlorhydrique (80 m³) et de charbon. Dans des cuvettes de rétention, traces de charbon sur sol bitumé en mauvais état.</td></tr><tr><td>50</td><td>Trois transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>51</td><td>Machinerie Bofors, cuve étanche contenant 10 m³ d'huile.</td></tr><tr><td>52</td><td>Machinerie train à fils, 4 cuves émaillées (volume total environ 98 m³ d'huile) et 1 cuve Selmair de 3 m³ de fuel, zone en état d'usage (photo 9).</td></tr><tr><td>53</td><td>Cuve aérienne de 7,5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordement et d'incidents de dépotage importants (photo 10).</td></tr><tr><td>54</td><td>Zone contenant 31 transformateurs au pyralène dans des locaux spécifiques avec cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>55</td><td>Petite cuve de 300 l d'huile d'alimentation des billettes, au dessus d'une dalle en béton, quelques traces d'égouttures.</td></tr><tr><td>56</td><td>Cuve ancienne de 5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordement et d'incidents de dépotage (photo 11).</td></tr></table>	Identification	Description	36	Petite zone de stockage de fûts d'huiles et de solvants (TCE) dans une ancienne grillagée sur dalle en béton. Quelques traces huileuses au sol.	37	Petit bâtiment de stockage d'alcools industriels et d'acides.	38	Ancienne zone de stockage d'huiles usagées, actuellement stockage de boues et de pâtes grasses sur sol nu. Pas de trace au sol.	39	Cuve aérienne de 5 m³ d'acide dans une cuvette de rétention présentant des traces de débordement d'hydrocarbures.	40	Zone machinerie, fosses et cuves bétonnées et émaillées des fonderies et des lectures, environ 15 m³ d'huiles, état d'usage.	41	Zone machine de découpe contenant 36 m³ d'acides et 30 m³ de bain phosphaté, pas de trace de dysfonctionnement.	42	Zone avec 1 transformateur au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention et une cuve de 500l de fuel au dessus d'une dalle en béton. pas de trace de dysfonctionnement.	43	Cuve aérienne de 30 m³ d'acides dans un bac de rétention et zone de dépotage des phosphates sur sol mal protégé. Nombreuses traces de phosphates sur le sol nu.	44	Zone de stockage sur sol nu de bobines de fils rebuts et de boues/poussières d'origines inconnues.	45	Zone de stockage sur sol bitumé de bobines de fils.	46	Zone de stockage de fûts d'huiles sur sol mal protégé, traces grasses au sol.	47	Zone de stockage de ferraille sur sol nu (photo 8).	48	Zone de stockage sur sol bitumé de bobines de fils.	49	Zone de stockage et utilisation de soude (30 m³), d'acide chlorhydrique (80 m³) et de charbon. Dans des cuvettes de rétention, traces de charbon sur sol bitumé en mauvais état.	50	Trois transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.	51	Machinerie Bofors, cuve étanche contenant 10 m³ d'huile.	52	Machinerie train à fils, 4 cuves émaillées (volume total environ 98 m³ d'huile) et 1 cuve Selmair de 3 m³ de fuel, zone en état d'usage (photo 9).	53	Cuve aérienne de 7,5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordement et d'incidents de dépotage importants (photo 10).	54	Zone contenant 31 transformateurs au pyralène dans des locaux spécifiques avec cuvette de rétention.	55	Petite cuve de 300 l d'huile d'alimentation des billettes, au dessus d'une dalle en béton, quelques traces d'égouttures.	56	Cuve ancienne de 5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordement et d'incidents de dépotage (photo 11).	<table><tr><th>Identification</th><th>Description</th></tr><tr><td>57</td><td>Cuve aérienne de 5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordements et d'incidents de dépotage. Adjacente à la cuve, petite zone de stockage de produits inflammables (solvants, peintures et huiles (photo 12) sur dalle en béton.</td></tr><tr><td>58</td><td>Zone machinerie, meuleuses sur une dalle en béton, environ 3,5 m³ d'huile, état d'usage.</td></tr><tr><td>59</td><td>Zone machinerie (scies, cisailles, conditionneurs de billettes, cuves de refroidissement...) environ 40 m³ d'huiles, sur une dalle béton et cuves étanches, état d'usage.</td></tr><tr><td>60</td><td>Six transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>61</td><td>Deux cuves aériennes de 10 m³ d'huile avec cuvettes, traces de débordements et d'incidents du dépotage (photo 13).</td></tr><tr><td>62</td><td>Cuve aérienne de 5,5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordements et d'incidents de dépotage (photo 14).</td></tr><tr><td>63</td><td>25 transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>64</td><td>Machinerie, pousseur à billettes, cuves blooming et cisailles étanches, environ 86 m³ d'huiles, état d'usage.</td></tr><tr><td>65</td><td>Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>66</td><td>Ancienne cuve de fuel n°2, dans cuvette, quelques égouttures sur la cuve (photo 15).</td></tr><tr><td>67</td><td>Cuve de 500l de fuel alimentant la pompe, sur dalle béton, pas de trace de dysfonctionnement, quelques égouttures.</td></tr><tr><td>68</td><td>Deux transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.</td></tr><tr><td>69</td><td>Cuve de 10 m³ d'acide chlorhydrique dans une cuvette de rétention, pas de trace de dysfonctionnement.</td></tr><tr><td>70</td><td>Zone de stockage des huiles et graisses usagées rejetées dans le système de traitement d'eau. Très sale, nombreuses traces d'épandage d'huiles usées sur sol nu et bétonné (photo 16).</td></tr><tr><td>71</td><td>Cuve d'un m³ sur dalle béton, pas de trace de dysfonctionnement.</td></tr><tr><td>72</td><td>Zone de stockage de pièces métalliques grasses sur sol mal protégé, nombreuses traces huileuses sur le sol.</td></tr><tr><td>73</td><td>Zones de stockage des barres et billettes sur sol bitumé.</td></tr><tr><td>74</td><td>Zones de stockage de bloom, barres et billettes sur sol bitumé.</td></tr><tr><td>75</td><td>Parcs à lingots sur sol bitumé.</td></tr><tr><td>76</td><td>Cuve de 500l d'huile sur dalle béton, pas de traces de dysfonctionnement.</td></tr><tr><td>77</td><td>Zone de lavage véhicule, sur dalle en béton mais rejet dans la décharge interne. La zone est très grasse et le sol autour de l'aire de lavage n'est pas protégé.</td></tr><tr><td>78</td><td>Anciens parcs à ferraille.</td></tr></table>	Identification	Description	57	Cuve aérienne de 5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordements et d'incidents de dépotage. Adjacente à la cuve, petite zone de stockage de produits inflammables (solvants, peintures et huiles (photo 12) sur dalle en béton.	58	Zone machinerie, meuleuses sur une dalle en béton, environ 3,5 m³ d'huile, état d'usage.	59	Zone machinerie (scies, cisailles, conditionneurs de billettes, cuves de refroidissement...) environ 40 m³ d'huiles, sur une dalle béton et cuves étanches, état d'usage.	60	Six transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.	61	Deux cuves aériennes de 10 m³ d'huile avec cuvettes, traces de débordements et d'incidents du dépotage (photo 13).	62	Cuve aérienne de 5,5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordements et d'incidents de dépotage (photo 14).	63	25 transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.	64	Machinerie, pousseur à billettes, cuves blooming et cisailles étanches, environ 86 m³ d'huiles, état d'usage.	65	Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.	66	Ancienne cuve de fuel n°2, dans cuvette, quelques égouttures sur la cuve (photo 15).	67	Cuve de 500l de fuel alimentant la pompe, sur dalle béton, pas de trace de dysfonctionnement, quelques égouttures.	68	Deux transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.	69	Cuve de 10 m³ d'acide chlorhydrique dans une cuvette de rétention, pas de trace de dysfonctionnement.	70	Zone de stockage des huiles et graisses usagées rejetées dans le système de traitement d'eau. Très sale, nombreuses traces d'épandage d'huiles usées sur sol nu et bétonné (photo 16).	71	Cuve d'un m³ sur dalle béton, pas de trace de dysfonctionnement.	72	Zone de stockage de pièces métalliques grasses sur sol mal protégé, nombreuses traces huileuses sur le sol.	73	Zones de stockage des barres et billettes sur sol bitumé.	74	Zones de stockage de bloom, barres et billettes sur sol bitumé.	75	Parcs à lingots sur sol bitumé.	76	Cuve de 500l d'huile sur dalle béton, pas de traces de dysfonctionnement.	77	Zone de lavage véhicule, sur dalle en béton mais rejet dans la décharge interne. La zone est très grasse et le sol autour de l'aire de lavage n'est pas protégé.	78	Anciens parcs à ferraille.
Identification	Description																																																																																																																																								
15	Deux transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.																																																																																																																																								
16	Zone machinerie, démontée avec 1 cuve étanche de 2,25 m³ d'huile.																																																																																																																																								
17	Zone machinerie, convoyeur des lingotiers, contenant environ 4,5 m³ d'huile, état d'usage sur une dalle bétonnée.																																																																																																																																								
18	Zone machinerie, pont Man contenant 500 l d'huiles, état d'usage sur dalle bétonnée.																																																																																																																																								
19	Laboratoire, stockage d'acides et de produits chimiques en petites quantités dans un local spécifique, pas de trace de dysfonctionnement.																																																																																																																																								
20	Local de traitement des eaux et réserve incendie. Une cuve de 500l de fuel placée en hauteur dans le bâtiment, pas de trace de dysfonctionnement sur la cuve et la dalle en béton.																																																																																																																																								
21	Cuves aériennes avec cuvette de rétention contenant différents produits chimiques pour le traitement de l'eau (acides, chlorures ferrugineux, sulfite d'acétone, hypochlorure de sodium), pas de trace de dysfonctionnement sur les cuves et dans les cuvettes.																																																																																																																																								
22	Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.																																																																																																																																								
23	Zone de stockage d'huiles et de solvants en fûts (volume environ 32 m³) dans une cuvette grillagée sur une dalle en béton en mauvais état. Pas de trace de dysfonctionnement (photo 4).																																																																																																																																								
24	Stations service, (essence 5 m³, fuel 5 m³ et gazole 5 m³), 3 volucompteurs dont un présentant de nombreuses traces d'épandage d'hydrocarbures sur le bitume (photo 5). Les cuves alimentant les volucompteurs sont corrodées. L'écoulement des 3 cuves d'humidité a maintenu la présence, dans 2 d'entre eux, d'une pellicule de 2 à 3 cm de fuel attestant d'incidents de dépotage ou de fuites.																																																																																																																																								
25	Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.																																																																																																																																								
26	Petite zone de stockage de fûts d'huiles sur une dalle bétonnée. Pas de trace de dysfonctionnement.																																																																																																																																								
27	Zone de stockage de ferraille sur sol nu.																																																																																																																																								
28	Zone de lavage, nombreuses traces grasses au sol, zone très sale (photo 6).																																																																																																																																								
29	Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.																																																																																																																																								
30	Cuve de 50 m³ FOD de la centrale, semi-enterrée, dans une fosse en parpaings recouvrant des traces de dysfonctionnement importantes (photo 7).																																																																																																																																								
31	Deux transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.																																																																																																																																								
32	Zone de traitement des eaux, une cuve de 36 m³ d'acide chlorhydrique et une cuve de 15 m³ de soude, dans cuvette de rétention, pas de trace de dysfonctionnement.																																																																																																																																								
33	Zone chimie : une cuve de 500l de fuel et quelques fûts d'huiles exposés sur une dalle en béton. Quelques traces d'égouttures au sol.																																																																																																																																								
34	Parc à cuves, 15 m³ de fuel livré et 50 m³ de FOD dans une cuvette de rétention contenant des anciennes citernes vides. Pas de trace de dysfonctionnement.																																																																																																																																								
35	Zone de stockage de machines décauillonnées sur sol nu, traces huileuses au sol.																																																																																																																																								
Identification	Description																																																																																																																																								
36	Petite zone de stockage de fûts d'huiles et de solvants (TCE) dans une ancienne grillagée sur dalle en béton. Quelques traces huileuses au sol.																																																																																																																																								
37	Petit bâtiment de stockage d'alcools industriels et d'acides.																																																																																																																																								
38	Ancienne zone de stockage d'huiles usagées, actuellement stockage de boues et de pâtes grasses sur sol nu. Pas de trace au sol.																																																																																																																																								
39	Cuve aérienne de 5 m³ d'acide dans une cuvette de rétention présentant des traces de débordement d'hydrocarbures.																																																																																																																																								
40	Zone machinerie, fosses et cuves bétonnées et émaillées des fonderies et des lectures, environ 15 m³ d'huiles, état d'usage.																																																																																																																																								
41	Zone machine de découpe contenant 36 m³ d'acides et 30 m³ de bain phosphaté, pas de trace de dysfonctionnement.																																																																																																																																								
42	Zone avec 1 transformateur au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention et une cuve de 500l de fuel au dessus d'une dalle en béton. pas de trace de dysfonctionnement.																																																																																																																																								
43	Cuve aérienne de 30 m³ d'acides dans un bac de rétention et zone de dépotage des phosphates sur sol mal protégé. Nombreuses traces de phosphates sur le sol nu.																																																																																																																																								
44	Zone de stockage sur sol nu de bobines de fils rebuts et de boues/poussières d'origines inconnues.																																																																																																																																								
45	Zone de stockage sur sol bitumé de bobines de fils.																																																																																																																																								
46	Zone de stockage de fûts d'huiles sur sol mal protégé, traces grasses au sol.																																																																																																																																								
47	Zone de stockage de ferraille sur sol nu (photo 8).																																																																																																																																								
48	Zone de stockage sur sol bitumé de bobines de fils.																																																																																																																																								
49	Zone de stockage et utilisation de soude (30 m³), d'acide chlorhydrique (80 m³) et de charbon. Dans des cuvettes de rétention, traces de charbon sur sol bitumé en mauvais état.																																																																																																																																								
50	Trois transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.																																																																																																																																								
51	Machinerie Bofors, cuve étanche contenant 10 m³ d'huile.																																																																																																																																								
52	Machinerie train à fils, 4 cuves émaillées (volume total environ 98 m³ d'huile) et 1 cuve Selmair de 3 m³ de fuel, zone en état d'usage (photo 9).																																																																																																																																								
53	Cuve aérienne de 7,5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordement et d'incidents de dépotage importants (photo 10).																																																																																																																																								
54	Zone contenant 31 transformateurs au pyralène dans des locaux spécifiques avec cuvette de rétention.																																																																																																																																								
55	Petite cuve de 300 l d'huile d'alimentation des billettes, au dessus d'une dalle en béton, quelques traces d'égouttures.																																																																																																																																								
56	Cuve ancienne de 5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordement et d'incidents de dépotage (photo 11).																																																																																																																																								
Identification	Description																																																																																																																																								
57	Cuve aérienne de 5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordements et d'incidents de dépotage. Adjacente à la cuve, petite zone de stockage de produits inflammables (solvants, peintures et huiles (photo 12) sur dalle en béton.																																																																																																																																								
58	Zone machinerie, meuleuses sur une dalle en béton, environ 3,5 m³ d'huile, état d'usage.																																																																																																																																								
59	Zone machinerie (scies, cisailles, conditionneurs de billettes, cuves de refroidissement...) environ 40 m³ d'huiles, sur une dalle béton et cuves étanches, état d'usage.																																																																																																																																								
60	Six transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.																																																																																																																																								
61	Deux cuves aériennes de 10 m³ d'huile avec cuvettes, traces de débordements et d'incidents du dépotage (photo 13).																																																																																																																																								
62	Cuve aérienne de 5,5 m³ d'huile avec cuvette, traces de débordements et d'incidents de dépotage (photo 14).																																																																																																																																								
63	25 transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.																																																																																																																																								
64	Machinerie, pousseur à billettes, cuves blooming et cisailles étanches, environ 86 m³ d'huiles, état d'usage.																																																																																																																																								
65	Un transformateur au pyralène dans un local spécifique avec une cuvette de rétention.																																																																																																																																								
66	Ancienne cuve de fuel n°2, dans cuvette, quelques égouttures sur la cuve (photo 15).																																																																																																																																								
67	Cuve de 500l de fuel alimentant la pompe, sur dalle béton, pas de trace de dysfonctionnement, quelques égouttures.																																																																																																																																								
68	Deux transformateurs au pyralène dans un local spécifique avec cuvette de rétention.																																																																																																																																								
69	Cuve de 10 m³ d'acide chlorhydrique dans une cuvette de rétention, pas de trace de dysfonctionnement.																																																																																																																																								
70	Zone de stockage des huiles et graisses usagées rejetées dans le système de traitement d'eau. Très sale, nombreuses traces d'épandage d'huiles usées sur sol nu et bétonné (photo 16).																																																																																																																																								
71	Cuve d'un m³ sur dalle béton, pas de trace de dysfonctionnement.																																																																																																																																								
72	Zone de stockage de pièces métalliques grasses sur sol mal protégé, nombreuses traces huileuses sur le sol.																																																																																																																																								
73	Zones de stockage des barres et billettes sur sol bitumé.																																																																																																																																								
74	Zones de stockage de bloom, barres et billettes sur sol bitumé.																																																																																																																																								
75	Parcs à lingots sur sol bitumé.																																																																																																																																								
76	Cuve de 500l d'huile sur dalle béton, pas de traces de dysfonctionnement.																																																																																																																																								
77	Zone de lavage véhicule, sur dalle en béton mais rejet dans la décharge interne. La zone est très grasse et le sol autour de l'aire de lavage n'est pas protégé.																																																																																																																																								
78	Anciens parcs à ferraille.																																																																																																																																								
Résultats / Conclusions	Polluants potentiels mis en évidence sur le site : HCT, HAP, BTEX, COHV, MTX, phosphores, sulfates, phénols, cyanures libres																																																																																																																																								
	Données recueillies lors de l'étape A insuffisante pour réaliser l'ESR. Nécessité de réaliser une étape B.																																																																																																																																								
	Nécessité de réalisation d'investigations de sol, mise en place de nouveaux ouvrages piézométriques, prélèvements d'eaux souterraines, prélèvements d'eaux superficielles, et éventuellement prélèvements de sédiments dans la darse 1.																																																																																																																																								
Analyse / Remarques	L'ensemble des substances citées est en adéquation avec les sources potentielles de pollution mises en évidence. On notera néanmoins l'absence de mention des éléments Dioxines et Furanes, pourtant susceptibles d'être présents, notamment dans les déchets de production et produits gazeux rejetés.																																																																																																																																								
	Hormis ce point, et au regard des données recueillies, ICF Environnement juge que le rapport de LOTUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL est conforme aux exigences.																																																																																																																																								

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL
Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

Rapport	Rapport 2 : « Etape B de l'Etude de sols et Evaluation Simplifiée des Risques », LOTUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL, en date du 22/04/2002	
Parcelle concernée	Partie de l'ensemble foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)	
Objectifs	Evaluation de la qualité des sols (Diagnostic Initial) et Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) selon spécifications du guide de gestion des sites potentiellement pollués, et répondant à l'Arrêté Préfectoral en date du 16/06/1999 prescrivant à l'usine ASCOMETAL la réalisation de ces études. L'Etape B de l'ESR correspond à la phase d'investigations de terrain ayant pour objectif de collecter les données non disponibles au terme de l'étape A, nécessaires à l'évaluation simplifiée des risques, et nécessaires à la conception et au dimensionnement des campagnes de reconnaissance, à mener éventuellement, dans le cadre d'un diagnostic approfondi. Cette étape s'attache à mettre en évidence la présence/absence de polluants sur le site et éventuellement à caractériser la distribution de ces polluants dans le milieu environnant. Les Etapes A + B permettront de « classer » le site.	
Moyens / Prestation		
Milieu sol :		

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL
Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

Rapport	Rapport 3 : « Etude de l'impact de la décharge interne ASCOMETAL », ALSTOM Power Environmental Consult, en date de Juin 2006
Parcelle concernée	Partie du foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)
Objectifs	Evaluer l'impact de la décharge interne (crassier) sur les sols et eaux souterraines, autorisée par arrêté préfectoral du 18 Juin 1974, suivant un cahier des charges présenté le 05/04/2006, accepté par la DRIRE, et se conformant aux exigences de l'arrêté ministériel du 30/12/2002 relatif au stockage de déchets dangereux. Cette évaluation permettra de définir les modalités et prescriptions d'isolation de la décharge.

Moyens / Prestation

Milieu sol :

- Réalisation de 27 sondages complémentaires sur les zones de stockages de boues et/ou de poussières, pour un total de 64 prélèvements de sol.
- Lithologie observée variables selon les zones : boues de neutralisation marrons/noires/rouilles/blanches, remblais, laitiers, poussières, le tout reposant sur des sables jaunes à gris/verts avec ponctuellement galets et passages argileux ;
- Observations organoleptiques : Odeurs ponctuelles d'hydrocarbures, notamment sur la zone 5 et 7 ;
- Programme analytique : HCT, MTX + test lixiviation.

Les sondages réalisés en Zone 5, 6 et 7 sont compris en partie ou en totalité au droit de la Zone Sud objet de l'étude sont présenté dans la figure ci-après. Les limites des zones Sud et Nord sont approximativement représentées.

Milieu eaux souterraines :

- Mise en place en Mai 2006 de 2 ouvrages piézométriques supplémentaires (PZ14 et PZ15) à 6 m de profondeur, portant le nombre d'ouvrage total à 13 (à noter la probable destruction des ouvrages PZ2 et PZ8, et la mise en place des ouvrages PZ12 et PZ13 entre l'étape B et la présente étude).
- Sens d'écoulement imprécis, s'écoulant dans trois directions (voir figure ci-après).
- Programme analytique : HCT, MTX, sulfates.

La localisation des ouvrages est présentée ci-après.

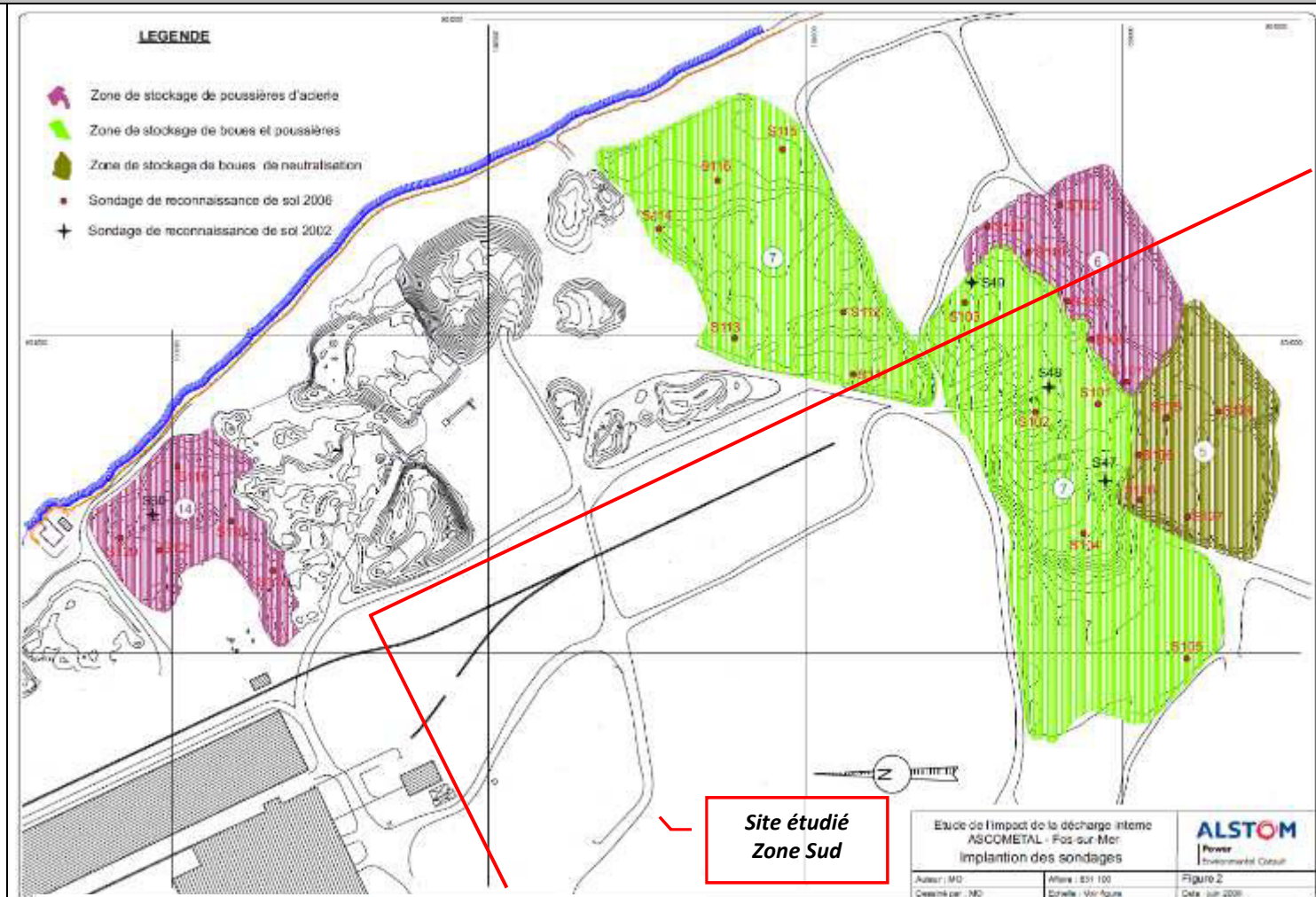


TABLEAU 2 : LISTE DES SONDAGES PAR ZONE D'INVESTIGATION			
Zone	Description / Localisation	Sondages réalisés lors la présente étude	Sondages réalisés lors de l'Etape B
5	Stockage de boues de neutralisation	S106, S124 à S127	
6	Stockage de poussières d'acier	S107 à S110, S122 et S123	
7	Stockage de boues et de poussières	S101 à S105, S111 à S116	S47 à S49
14	Stockage de poussières d'acier	S117 à S121	S60

Les sondages réalisés en Zone Sud objet de notre étude sont les suivants : S101, S102, S104, S105, S106, S107, S108, S109, S124, S125, S126 et S127.

Résultats / Conclusions	Pour les sols (voir références dans le tableau précédent) : - Concentrations élevées en métaux et hydrocarbures dans les déchets/boues, mais ne s'étendant pas dans les sols sous-jacent ; - Tests de lixiviation confirmant l'absence de mobilité des métaux contenus dans les déchets stockés dans la décharge ; Pour les eaux souterraines et superficielles : - Très faible impact de la décharge sur la nappe phréatique. Dans le cadre de la réhabilitation de la décharge interne, il n'apparaît pas nécessaire au vu des résultats de cette étude de prévoir une isolation complète des déchets. Une restructuration des déchets dans la décharge suivie de la mise en place d'une couverture stable et étanche (géomembrane recouverte d'une couche de terre végétalisée) résistant notamment aux effets des vents intenses existants dans la région permettrait de limiter au maximum tout impact de la décharge sur l'environnement. Nécessité de réalisation d'un suivi de la qualité de la nappe afin de s'assurer de l'absence d'impact sur le long terme.
Analyse / Remarques	ICF Environnement juge que le programme d'investigations aurait pu être approfondi, au regard des objectifs de l'étude, par la réalisation de sondages complémentaires autour des zones de stockages, et pas uniquement au droit, complétant ainsi les investigations réalisées lors de l'Etape B de l'ESR en 2002. D'autres composés, retrouvés à l'état de traces lors de l'étape B dans ces zones auraient par ailleurs pu faire l'objet d'analyses (HAP, Fe et Se). A noter également la mention de l'existence d'un impact de la décharge sur les eaux souterraines (considéré comme très faible) alors qu'il est précisé précédemment que les tests de lixiviation confirmaient l'absence de mobilité des métaux contenus dans les déchets de la décharge. Point à éclaircir.

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL
Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

47

Rapport	Rapport 4 : « Rapport photographique – Travaux de dépollution des terres polluées aux hydrocarbures, Traitement biologique sur site », OGD ORTEC, en date de Décembre 2007	
Parcelle concernée	Partie du foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)	
Objectifs	Résorber les différentes zones polluées du site mises en évidence dans l' « Etape B de l'Etude de sols et Evaluation Simplifiée des Risques », réalisée par LOTUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL, en 2002.	
Moyens / Prestation	<u>Pour rappel :</u> - Un total de 13 zones distinctes (comprenant notamment les zones 3, 4, 13, 23 et 24 – toutes situées au droit de l'Usine ASCOMETAL) a été identifié, et pour lesquelles des concentrations allant de 5 000 jusqu'à 38 000 mg/kg ont été mesurées en hydrocarbures totaux ; - Seuil de dépollution fixé à 1 000 mg/kg ; - Quantité totale estimée à 760 m3 ; - Pollutions issues de déversements et égouttures de différents stockages d'huile et de graisse de l'usine ASCOMETAL. <u>Etapes/Réalisation des travaux :</u> - Excavations des zones ; - Prélèvements de fond et bord de fouille pour analyses ; - Remblaiements des zones ; - Transfert des terres vers une aire dédiée au traitement par voie biologique (traitement biopile) avec apport d'éléments structurants de type végétaux broyés. Cette aire de traitement est localisée au droit de la Zone Sud objet de l'étude ; - Retournement bimestriel des terres en cours de traitement. 	
Résultats / Conclusions	Diminution des concentrations sous le seuil de dépollution fixé à 1 000 mg/kg en 14 mois (voir figure).	
Analyse / Remarques	Bien qu'il ne s'agisse que d'un rapport photographique, ICF Environnement regrette l'absence de mise à disposition des résultats analytique des prélèvements de bord et fond de fouille de chacune des zones excavées. A noter également l'absence de caractérisation des sol au droit de l'aire d'accueil (située en Zone Sud) préalablement aux apports de terres polluées, ne permettant pas de connaître l'état initial de l'aire avant la mise en place des terres polluées et le début du traitement en biopile. Aucune information n'est par ailleurs transmise quant aux actions menées au droit de cette aire avant le démarrage des travaux. Y a-t-il eu mise en place d'une géomembrane/système imperméable ? Les sols ont-ils été laissés nus ? Enfin, ICF Environnement regrette l'absence d'informations justifiant le choix de localisation de cette aire d'accueil.	



Résultats analytiques

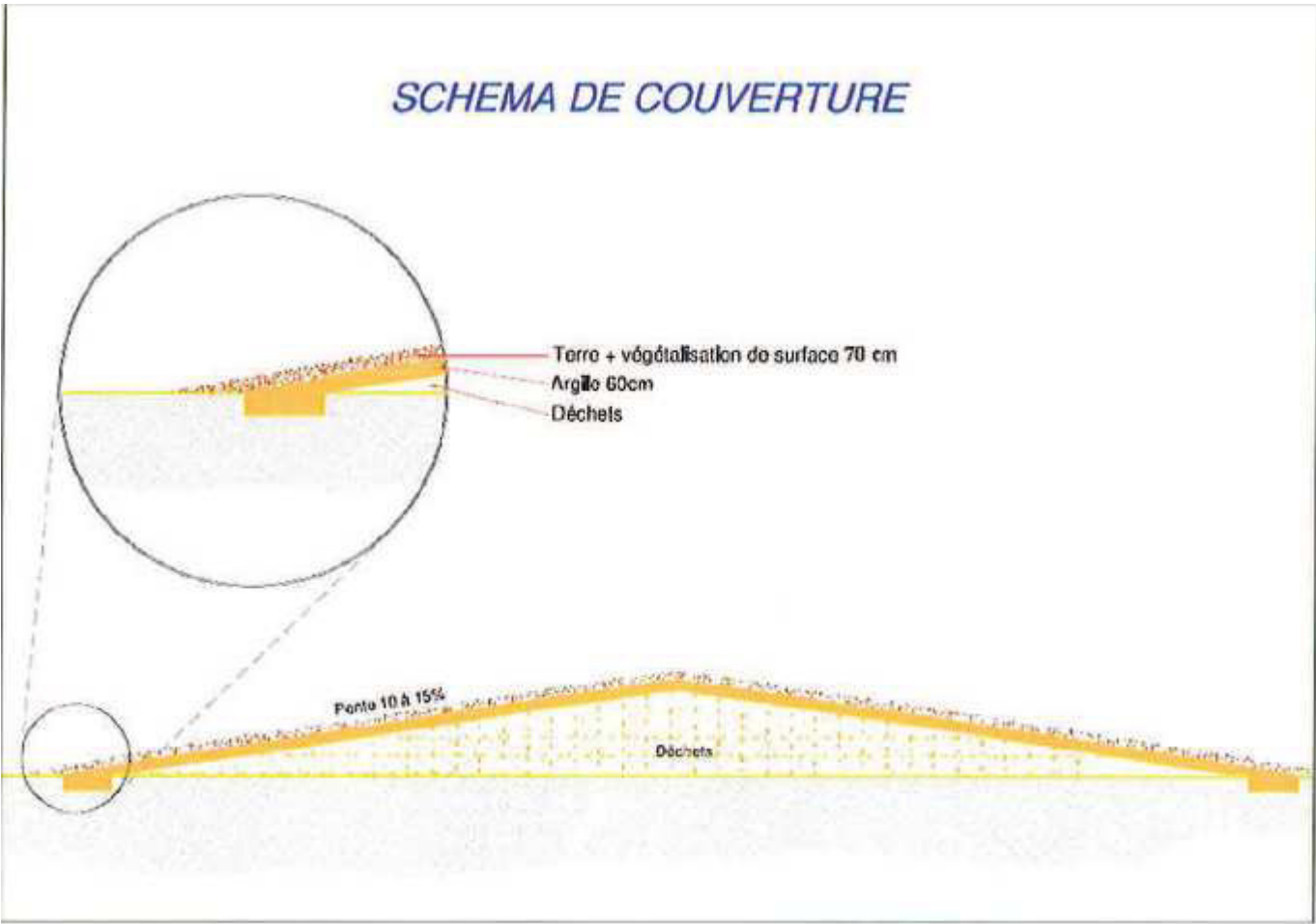
Point de prélèvement	Date de prélev.	PARAMETRES ANALYSES Hydrocarbures Totaux
Traitement des terres T0	02/10/2006	5000
Traitement des terres T1	26/02/2007	2350
Traitement des terres T2	27/04/2007	1550
Traitement des terres T3	27/04/2007	1775
Traitement des terres T4	26/07/2007	1002.5
Traitement des terres T5	05/10/2007	1057.5
Traitement des terres T6	12/12/2007	800



Evolution de la concentration en Hydrocarbures (en mg/kg de MS) dans les terres durant le traitement biologique.

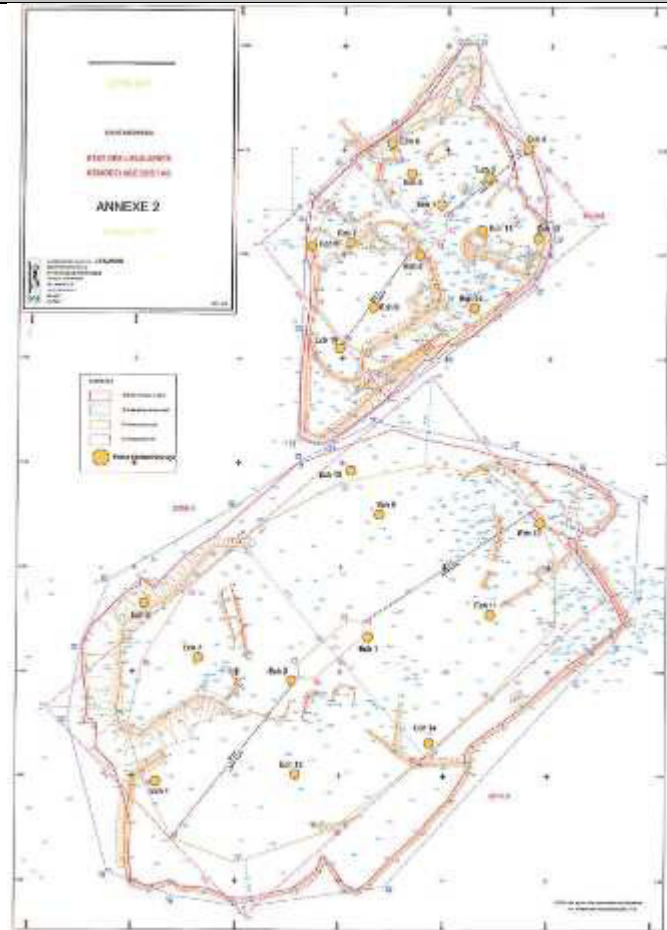


DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL
Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

Rapport	Rapport 5 : « Travaux de réhabilitation du crassier », OGD ORTEC, en date de Septembre 2008			
Parcelle concernée	Partie du foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)			
Objectifs	Décrire les travaux mis en œuvre dans le but d’atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la réhabilitation du « crassier non aménagé ».			
Moyens / Prestation				
<u>Pour rappel :</u> - Utilisation d’ASCOMETAL d’une décharge interne, autorisée par arrêté préfectoral en date du 18/06/1974 afin de stocker les déchets générés lors de la fabrication d’aciers depuis 1975 ; - Déchets notamment constitués de deux déchets industriels spéciaux pouvant engendrer des impacts environnementaux (boues de neutralisation et poussières d’aciérie). Ces deux déchets font désormais l’objet d’élimination en filière de valorisation, et le crassier a du faire l’objet de travaux de réaménagement conformément à l’arrêté ministériel du 30/12/2002 relatif au stockage de déchets dangereux ; - Volume de déchets total : 246 781 m3, répartis sur 6 zones (Zones 5, 6, 7a, 7b, 14 et 15). <u>Objectifs :</u> - Transfert des dépôts 5, 6, 14 et 15 sur les dépôts 7a et 7b afin de : • Réduire la surface de contamination au sol ; • Minimiser les coûts de couverture ; • Libérer les terrains correspondant pour en faire bénéficier ASCOMETAL. - Afin de permettre la faisabilité technique des solutions de réaménagement (couverture et étanchéité), OGD a proposé d’étudier et de mettre en place des équivalences aux préconisations de l’arrêté ministériel du 30/12/2002. Ces équivalences, soumises et validées par ASCOMETAL et la DRIRE, comprennent : • La mise en place de 70 cm de terre végétale composés de terres d’apport mélangées avec du compost issu du biocentre de Lançon de Provence, à un ratio d’environ 4/1 permettant une reprise végétative ; • Le remplacement du complexe géosynthétique à un moindre coût par la mise en œuvre de matériaux argileux sur 60 cm d’épaisseur. Ces matériaux auront un coefficient de perméabilité $K = 1,28 \times 10^{-8}$ m/s pour un compactage dans les conditions de l’Optimum Proctor Normal avec une teneur en eau de 16%. <u>Etapes de réalisation des travaux :</u> - Régalage des matériaux par couche de 40 cm, effectué par un bull modelant les zones en dôme à pente douce (pente minimale de 3% afin de faciliter la circulation des eaux pluviales, et maximale de 30% de façon à permettre la circulation d’un engin (tonte etc.)). Compactage par couche de 40 cm afin d’assurer une meilleure densité ; - Réalisation du complexe d’étanchéité par la mise en œuvre d’une couche de matériaux argileux sur 60 cm d’épaisseur. Des essais de perméabilité ont par la suite été réalisés afin de s’assurer de l’étanchéité de la couche. Une perméabilité supérieure à 10^{-8} a été observée ; - Mise en place d’une couche de 70 cm d’épaisseur, constituée de 25% de compost issu du biocentre de Lançon de Provence et 75% de terres d’apports, pour Ensemencement réalisé à l’automne 2008.  Mise en place essais perméabilité double anneaux			SCHEMA DE COUVERTURE  Figure 1 : Schéma de principe de réhabilitation	
Résultats / Conclusions	Au total, 2 dômes ont été formés : • Le premier d’un volume de 201 000 m3 pour une emprise au sol de 31 000 m² → Situé en partie au droit de la Zone Sud et en partie au droit des terrains occupé par ASCOMETAL • Le second d’un volume de 51 000 m3 pour une emprise au sol de 11 000 m² → Situé uniquement au droit des terrains occupé par ASCOMETAL			
Analyse / Remarques	ICF Environnement juge que les équivalences mises en place par OGD afin d’assurer l’étanchéité du crassier sont suffisantes. ICF Environnement regrette néanmoins l’absence d’analyses de fond de fouilles au droit des zones 5, 6, 14 et 15 dont les déchets de production ont été extraits.			



DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL
Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

Rapport	Rapport 6 : « Analyse des Risques Résiduels », OGD ORTEC, en date de Novembre 2008	
Parcelle concernée	Partie du foncier actuel ASCOFIELDS (Zone Sud et Usine ASCOMETAL)	
Objectifs	Vérifier si l'état résiduel du site après travaux de réhabilitation (au niveau de la décharge interne du site – Voir Rapport 5) est compatible avec les usages envisagés, en termes de santé par exposition chronique (longue durée) aux substances résiduelles.	
Moyens / Prestation		
<u>Pour rappel :</u> Réhabilitation du « crassier » (décharge interne) réalisée entre 2007 et 2008, et comprenant les étapes suivantes : • Régelage des matériaux par couche de 40 cm, effectué par un bull modelant les zones en dôme à pente douce (pente minimale de 3% afin de faciliter la circulation des eaux pluviales, et maximale de 30% de façon à permettre la circulation d'un engin (tonte etc.)). Compactage par couche de 40 cm afin d'assurer une meilleure densité ; • Réalisation du complexe d'étanchéité par la mise en œuvre d'une couche de matériaux argileux sur 60 cm d'épaisseur. Des essais de perméabilité ont par la suite été réalisés afin de s'assurer de l'étanchéité de la couche. Une perméabilité supérieure à 10⁻⁸ a été observée ; • Mise en place d'une couche de 70 cm d'épaisseur, constituée de 25% de compost issu du biocentre de Lançon de Provence et 75% de terres d'apports, pour Ensemencement réalisé à l'automne 2008. Au total, 2 dômes ont été formés : • Le premier d'un volume de 201 000 m3 pour une emprise au sol de 31 000 m² → Situé en partie au droit de la Zone Sud et en partie au droit des terrains occupé par ASCOMETAL • Le second d'un volume de 51 000 m3 pour une emprise au sol de 11 000 m² → Situé uniquement au droit des terrains occupé par ASCOMETAL <u>Objectif :</u> - S'assurer de l'absence de risques liés au contact cutané, à l'ingestion accidentelle de sol et à l'inhalation de poussières suite à la réhabilitation du crassier. <u>Investigations de terrains :</u> - Réalisation entre Juin et Juillet 2008 (une fois la réhabilitation effective) de 24 prélèvements de sols de surface (entre 0 et 30 cm) à la tarière manuelle répartis de manière homogène sur les deux dômes (voir figure ci-après) ; - Programme analytique : HCT/TPH, MTX, HAP et BTEX. <u>Résultats :</u> Dôme 1 (en partie en Zone Sud objet de l'étude) : - Concentrations inférieures ou de l'ordre de grandeur des limites de quantification pour l'ensemble des échantillons sur les paramètres HAP et BTEX ; - Quantification des significative des HCT avec des teneurs comprises entre 210 et 970 mg/kg ; - Quantification des métaux à des teneurs faibles à modérée (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb), et ponctuellement élevée (Zn). Dôme 2 (terrains occupés par ASCOMETAL) : - Concentrations inférieures ou de l'ordre de grandeur des limites de quantification pour l'ensemble des échantillons sur les paramètres HAP et BTEX ; - Quantification des significative des HCT avec des teneurs comprises entre 110 et 540 mg/kg ; - Quantification des métaux à des teneurs faibles à modérée (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb), et ponctuellement élevée (Zn).		
		
Dans le cadre de cette étude, les hypothèses suivantes ont été considérées : - Usage des eaux souterraines interdit ; - Aucun jardin potager particulier établi Au regard des résultats et en considérant les hypothèses mentionnées précédemment, l'Analyse des Risques Résiduels montre que la zone réhabilitée, dans la limite des zones reconnues, sera compatible en termes de risques sanitaires avec les usages actuels et prévus. Il est par ailleurs recommandé : - d'interdire l'usage des eaux souterraines dans cette zone ; - d'interdire l'implantation de jardins potagers ; - d'assurer la pérennité des revêtements de surface (couverture étanche en place) et d'informer toute personne pouvant être en contact avec les déchets potentiellement pollués sous-jacents dans la cadre d'éventuels travaux ; - d'effectuer une mise à jour de l'ARR pour valider la compatibilité du site dans les nouvelles configurations prévues, et ce si des modifications d'usage ou d'aménagement étaient envisagées ; - de s'assurer que les travailleurs se munissent d'EPI adaptés si d'éventuels travaux étaient réalisés dans la zone d'étude.		
Analyse / Remarques	ICF Environnement juge que le programme d'investigations réalisé est cohérent au regard des surface considérées. ICF Environnement regrette néanmoins, et de nouveau, l'absence de sondages/prélèvements en bordures des crassier, ainsi que l'absence d'analyses des paramètres dioxines et furanes susceptibles d'être retrouvés.	

6.4.3 Préfecture des Bouches du Rhône

La Direction Départementale de la Protection des Populations de la Préfecture des Bouches du Rhône a été consultée le 22 Décembre 2017 afin d'obtenir des informations sur l'historique (dossier ICPE) des parcelles du site d'étude.

Plusieurs études concernant l'usine ASCOMETAL ont été retrouvées dans leurs locaux. Ces dernières avaient déjà été transmises et consultées via la documentation interne de la société ASCO Industries / ASCOMETAL.

6.4.1 DREAL PACA – Unité départementale des Bouches du Rhône

L'Unité Territoriale des Bouches du Rhône du service de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région PACA a été contactée le 22 Décembre 2017.

Leurs services nous ont redirigés vers les bases de données BASIAS et BASOL, ainsi que vers le service HSE de l'exploitant ASCO Industries.

6.4.2 Mairie de Fos sur Mer

Les services de la Mairie de Fos sur Mer ont été contactés le 22 Décembre 2017.

Les éléments suivants nous ont été transmis :

- Un relevé de propriété de la parcelle AC58 en date de 2017. Celui-ci indique que le propriétaire de la parcelle au moment de la MAJ du titre de propriété en 2017 était la société SAS ASCO INDUSTRIES. Aucune information sur les propriétaires passés n'est en leur possession ;
- Plusieurs plans (extrait cadastral, carte de l'état-major de 1820-1866, carte de 1950, photos aériennes de 1950-1965, carte Cassini) ;
- Plusieurs cartographies du réseau hydrographique.

50

Aucun de ces éléments n'a permis l'obtention d'information complémentaire sur le site étudié (zones Nord et Sud).

6.5 Synthèse de l'étude historique

D'après les informations collectées, le site global ASCOFIELDS (intégrant l'usine actuelle ASCOMETAL et les deux zones Nord et Sud objet de l'étude) est resté à l'état naturel, constitué de marais, jusqu'à la fin des années 1960. Dès 1971, un grand bouleversement géographique apparaît avec une modification importante du paysage, de par la création de plusieurs darses, et du remblaiement des marais. L'usine ASCOMETAL fait notamment son apparition dès 1971.

Cette usine, dont les activités débuteront en 1973 est spécialisée dans l'élaboration des aciers spéciaux pour la construction mécanique et des aciers à roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération, comprenant diverses activités de production (fonderie avec fours électrique, raffinage et décantation des aciers, moulage des lingots, laminage, façonnage et découpe des lingots, traitement thermique, lamination des barres, finition, contrôle et conditionnement des barres etc.).

L'établissement a changé de dénomination à plusieurs reprises (Société UGINE ACIERS / UGIFOS / ASCOMETAL / ASCO INDUSTRIES). Il a également été soumis au titre des ICPE pour de nombreuses activités/installations et a fait l'objet d'un total de plus d'une trentaine d'arrêtés préfectoraux d'autorisation, dont le dernier date du 16/11/2017.

Plusieurs activités de stockages de déchets de productions (entre autre), soumises à autorisation, réalisées par ASCOMETAL, sont localisées au droit de la zone Sud objet de l'étude :

- Installation de transit, regroupement ou tri de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets d'alliage de métaux non dangereux d'une surface supérieure ou égale à 1000 m² - Rubrique 2713. Il s'agit du Parc à ferrailles, d'une surface de 60 000 m² ;
- Installation de stockage de déchets dangereux – Rubrique 2760. Il s'agit de la Décharge interne (Crassier), réhabilitée depuis 2008 ;
- Installation de stockage de déchets non dangereux – Rubrique 2760. Il s'agit du stockage de réfractaires et sables de silice d'une capacité annuelle de 4 300 tonnes ;
- Dépôt de ferro-silicium d'environ 90 tonnes – Rubrique 195. Il s'agit probablement du stockage de poussières métalliques.

Ces activités de stockages ont été menées dès le début de la production de l'usine, et ont évolué au fil du temps. Elles sont pour certaines encore en exploitation. Seul le « crassier » considéré à l'époque comme la décharge interne, constitué de déchets dangereux dont déchets industriels spéciaux (boues de neutralisation et poussières d'aciérie), a quant à lui été confiné en 2008, à la demande de la DREAL et se conformant aux exigences de l'arrêté ministériel du 30/12/2002 relatif au stockage de déchets dangereux.

Le site ASCOFIELDS dans sa globalité est référencé dans les bases de données BASOL (la parcelle principale du terrain étudié (AC58) est notamment mentionnée sur cette fiche) et BASIAS.

Une ESR réalisée en 2000 et 2002 a permis de catégoriser le site dans sa globalité en Classe 1, correspondant à un site prioritaire pour des investigations approfondies en ce qui concerne le milieu sol. La classification 1 pour le milieu sol est due principalement aux zones de stockages de métaux ou de déchets (boues, huiles) qui sont entreposés sur des sols non protégés ou à des zones de travail non adaptées (cuves aériennes, aire de lavage, zone incendie). Des travaux d'excavations de terres polluées ont par la suite été réalisés entre 2006 et 2007 au droit de l'usine ASCOMETAL. Ces terres ont été acheminées sur une aire spécifique en zone Sud pour un traitement en biopile.

Plusieurs études environnementales, complétant et illustrant ces informations ont été réalisées sur le site, et sont rappelées ci-après :

- Etude 1 : Rapport final « Etape A de l'Etude de sols » en date du 25/07/2000, préparé pour ASCOMETAL par LOCUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL ;
- Etude 2 : Rapport final « Etape B de l'Etude de sols et Evaluation Simplifiée des Risques » en date du 22/04/2002, préparé pour ASCOMETAL par LOCUS TECHNOLOGIES INTERNATIONAL ;
- Etude 3 : Rapport final « Etude de l'impact de la décharge interne ASCOMETAL » en date de Juin 2006, préparé pour ASCOMETAL par ALSTOM Power Environmental Consult ;
- Etude 4 : Rapport photographique « Travaux de dépollution des terres polluées aux Hydrocarbures, Traitement biologique sur site » en date de Décembre 2007, préparé pour ASCOMETAL par OGD ORTEC ;
- Etude 5 : Rapport d'exécution « Travaux de réhabilitation du crassier » en date de Septembre 2008, préparé pour ASCOMETAL par OGD ORTEC ;
- Etude 6 : Rapport d'étude « Analyse des Risques Résiduels » en date de Novembre 2008, préparé pour ASCOMETAL par OGD ORTEC ;
- Etude 7 : Rapport de base « Installations IED du site Asco Industries de Fos sur Mer » en date de Mars 2015, préparé pour ASCO INDUSTRIES par EODD Ingénieurs Conseils.

A l'issue de l'étude historique et de la visite de site, les sources potentielles de pollution identifiées sur les Zones Sud et Nord objet de l'étude sont les suivantes :

eau et Nord objet de l'étude, sont les suivantes :		
N°	Activités présentant un risque de pollution	Polluants potentiels
	Sources potentielles de pollution observées en Zones Nord et Sud	
1	Usine ASCOMETAL en partie centrale, mitoyenne des zones Nord et Sud objet de notre étude (rejets atmosphériques, activités de stockages, circulation d'engins, transports de matières premières/produits finis etc.)	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phenol, cyanures, dioxines et furanes
2	Ensemble du site, susceptible d'avoir accueilli certains dépôts/stockages, laitiers, autres déchets, identifiés et non identifiés à ce jour	
	Sources potentielles de pollution observées en Zone Sud	
3	Ensemble des zones définies de stockage de déchets de production (Réfractaires, Déchets inertes, Parc à ferrailles, Tas de poussières métalliques)	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phenol, cyanures, dioxines et furanes
4	Zone de parking pour engins de chantier, et proximité de la roubine récupérant les eaux déversées au droit de l'aire de lavage (parking sans couche imperméable, avec d'importantes tâches au sol)	
5	Crassier réhabilité (2007-2008)	
6	Aire d'accueil des terres anciennement polluées aux hydrocarbures	HCT, HAP, BTEX
7	Zone du bassin de rétention de l'ancienne cuve aérienne de fuel (anciennement exploitée par la société BOTTA)	HCT, HAP, BTEX

7 Schéma conceptuel initial

Le schéma conceptuel permet d'établir le lien entre trois facteurs susceptibles de générer un risque pour l'usage considéré : l'existence d'une source ou d'un danger (S), d'une voie de transfert (T) et de cibles (C).

Les sources potentielles :

Pour rappel, les sources potentielles de pollution identifiées lors de la visite de site et de l'étude historique sont les suivantes :

N°	Activités présentant un risque de pollution	Polluants potentiels
	Sources potentielles de pollution observées en Zones Nord et Sud	
1	Usine ASCOMETAL en partie centrale, mitoyenne des zones Nord et Sud objet de notre étude (rejets atmosphériques, activités de stockages, circulation d’engins, transports de matières premières/produits finis etc.)	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phenol, cyanures, dioxines et furanes
2	Ensemble du site, susceptible d’avoir accueilli certains dépôts/stockages, laitiers, autres déchets, identifiés et non identifiés à ce jour	
	Sources potentielles de pollution observées en Zone Sud	
3	Ensemble des zones définies de stockage de déchets de production (Réfractaires, Déchets inertes, Parc à ferrailles, Tas de poussières métalliques)	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phenol, cyanures, dioxines et furanes
4	Zone de parking pour engins de chantier, et proximité de la roubine récupérant les eaux déversées au droit de l’aire de lavage (parking sans couche imperméable, avec d’importantes tâches au sol)	
5	Crassier réhabilité (2007-2008)	
6	Aire d’accueil des terres anciennement polluées aux hydrocarbures	HCT, HAP, BTEX
7	Zone du bassin de rétention de l’ancienne cuve aérienne de fuel (anciennement exploitée par la société BOTTA)	HCT, HAP, BTEX

Tableau 8 : Liste des sources potentielles de pollution identifiées sur site

Les voies de transfert

En cas de contamination des sols au droit du site, les voies de transfert potentiel identifiées sont :

- la migration dans les sols par infiltration ;
- la migration dans les eaux souterraines par infiltration ;
- la migration dans les eaux superficielles par relation nappe-rivière ;
- l'envol de poussières présentes sur les zones non imperméabilisées ;
- la volatilisation de substances volatiles contenues dans la (les) source(s) potentielle(s) de pollution.

Les cibles

Les cibles identifiées sont les usagers du site (employés, sous-traitants etc.) et hors site.

Les voies d'exposition incluent une source, un point d'exposition et une voie d'administration/de transfert.

Les schémas conceptuels initiaux réalisés suite aux études documentaires, historiques, et à la visite de site sont présentés ci-après.

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

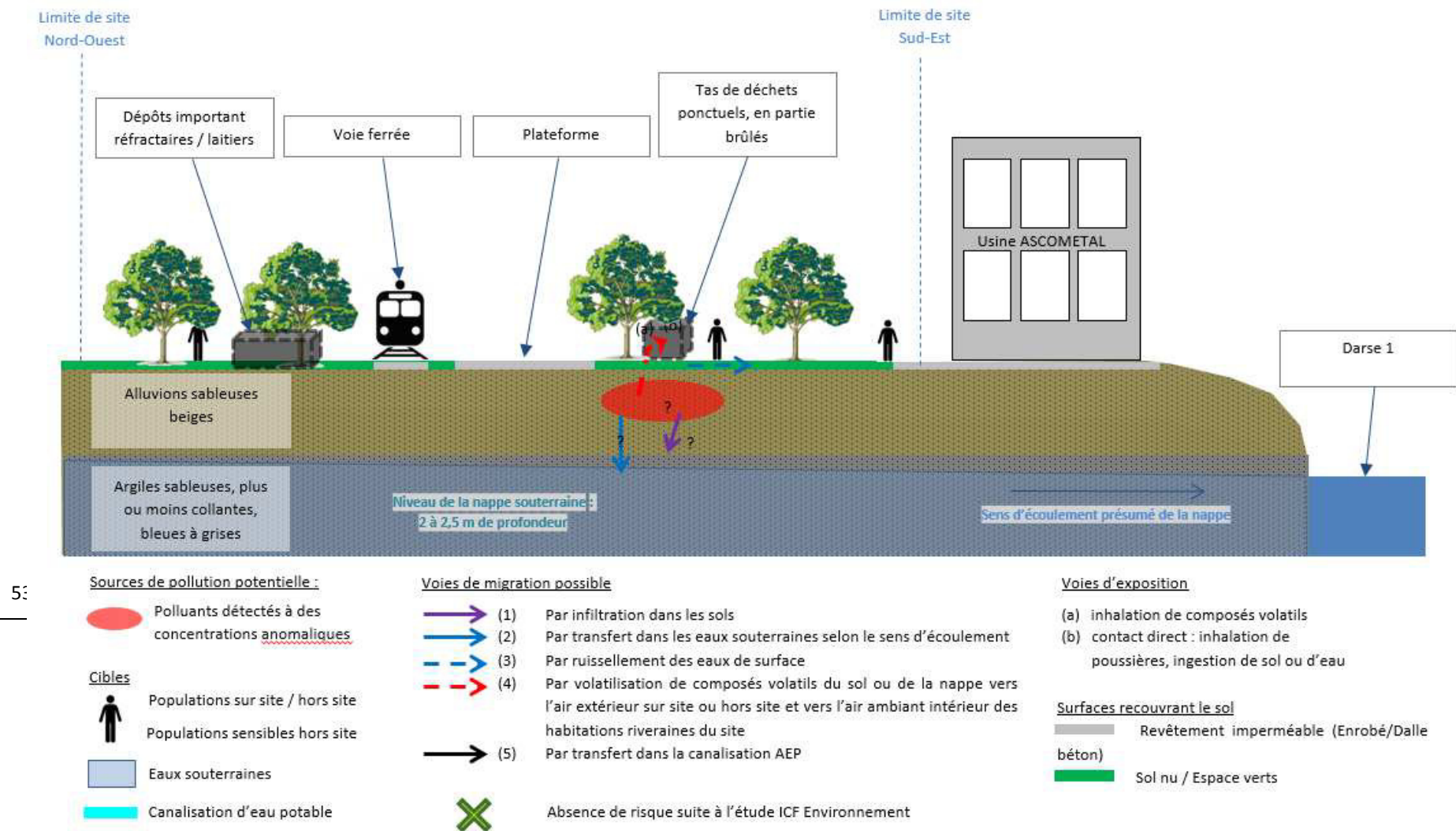


Figure 18 : Schéma conceptuel initial du site – Zone Nord

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

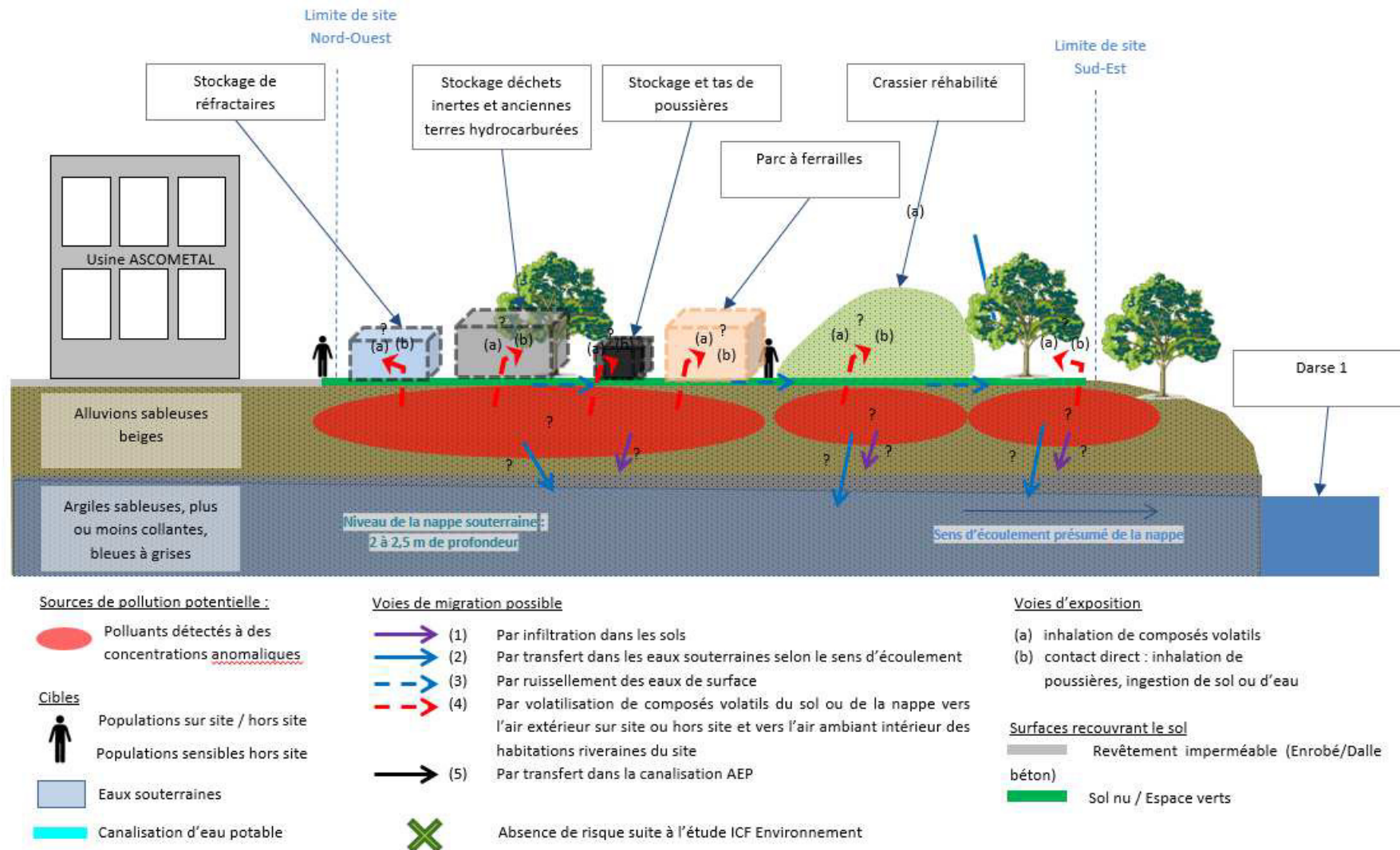


Figure 19 : Schéma conceptuel initial du site – Zone Sud

8 Investigations

8.1 Objectifs

Ce paragraphe fait référence aux investigations menées sur les sols en Février 2018, et qui ont pour objectif d'évaluer la qualité des sols susceptibles d'avoir été impactés par les anciennes et actuelles activités du site, identifiées lors de l'étude historique et de la visite de site.

Ces investigations ont, pour le moment et à la demande d'ASCOFIELDS, été réalisées uniquement en Zone Sud. Les éléments qui suivront concerneront donc uniquement cette zone.

8.2 Sécurité de l'intervention

8.2.1 Plan de prévention

ICF Environnement a réalisé un Plan de Prévention Simplifié.

Les risques auxquels a été exposée l'équipe d'ICF Environnement intervenant sur site ont été évalués et des mesures de prévention relatives ont été mises en place.

Un accueil sécurité, une inspection commune, ainsi qu'un document de prévention (intégrant une analyse de risques) ont également été réalisés en parallèle, auprès du service HSE de la société ASCOMETAL.

8.2.2 Sécurisation vis-à-vis des réseaux enterrés

8.2.2.1 DT/DICT

55 Conformément à la réglementation en vigueur, les DT/DICT conjointes (Déclaration de Travaux et Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux) ont été établies et traitées par la société GEOTECHNIQUE, en charge de la réalisation des sondages et accompagnée d'ICF Environnement, préalablement aux travaux sur site.

8.2.2.2 Détecteur de réseau

Une inspection au détecteur de réseaux a été réalisée au droit de chacun des sondages afin de valider l'absence de réseaux en complément des plans et réponses obtenues suite aux DICT.

Les inspections au détecteur de réseaux ont été réalisées par un ingénieur d'ICF Environnement.

8.3 Investigations sur les sols – Campagne de Février 2018 (A200)

8.3.1 Réalisation des sondages sur site

Les investigations de sol sur site ont pour objectif de déterminer la présence ou l'absence d'impact des activités anciennes et actuelles sur le milieu sol.

Les investigations ont été intégrées à la mission de géotechnique de la société SAS GEOTECHNIQUE, pour le compte d'ASCOFIELDS.

Le choix de la localisation des sondages a été réalisé en fonction des possibilités d'accès au site, des résultats de l'étude historique et de la visite de site, des réseaux enterrés, ainsi que du projet d'aménagement envisagé.

Une validation des zones à investiguer a été effectuée en collaboration et en accord avec ASCOFIELDS et la SAS GEOTECHNIQUE.

Le tableau suivant présente les sondages réalisés :

Sondage/Echantillon	Profondeur (m)	Zone concernée (Zone Sud)
Pelle Mécanique		
PM1, PM4, PM5, PM7, PM8, PM10, PM11, PM12, PM13 et PM14	2 à 2,75	Sondages répartis ponctuellement sur l'ensemble de la zone en dehors des sources potentielles de pollution
PM2 et PM2 bis	1,5 à 1,7	Stockage réfractaires
PM3	2,3	Stockage poussières métalliques
PM6 et PM9	2,5	Proximité du crassier
PM15	2,5	Ancienne cuve à fuel aérienne
PM16	2,25	Parc à ferrailles
PM17	2,5	Proximité roubine + Parking engins de chantier
PM18, PM18 bis et PM19	2,4 à 2,6	Stockage anciennes terres polluées et proximité
PM20 et PM21	2 à 2,6	Stockage déchets « inertes » et proximité
Ech Tas Pouss	/	Echantillon prélevé directement dans le tas de poussière

56

La pelle mécanique et son conducteur ont été mis à disposition par la société SAS GEOTECHNIQUE.

La photographie suivante illustre un exemple de sondage.



Photographie 1 : Illustration du sondage PM21

La localisation des sondages réalisés est présentée en page suivante.

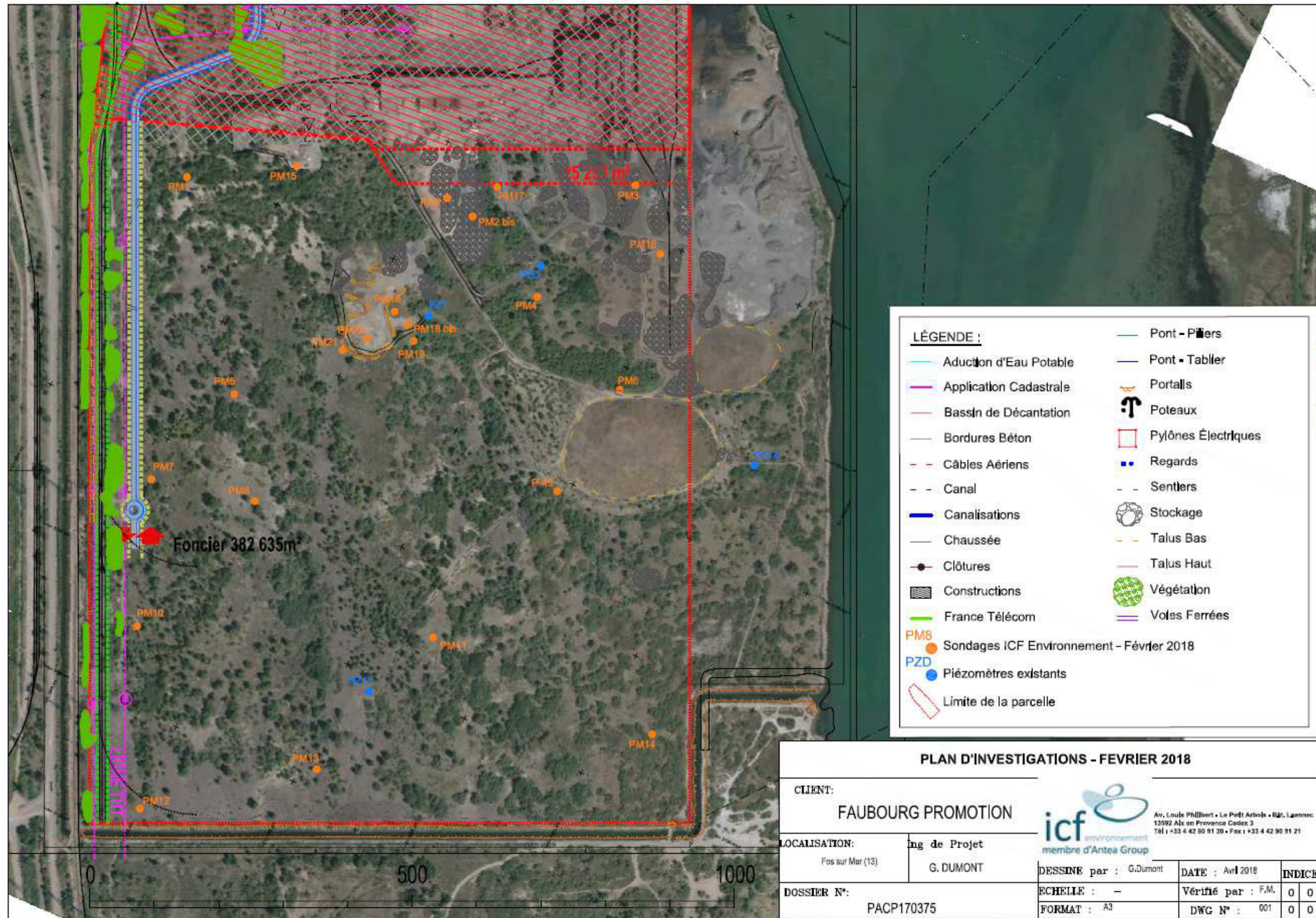


Figure 20 : Localisation des sondages réalisés – Zone Sud

L'ensemble des sondages a été immédiatement rebouché avec les matériaux extraits directement après l'observation organoleptique et la prise d'échantillons.

8.3.2 Suivi des travaux et prélèvements des échantillons sur site

L'ingénieur d'ICF Environnement, présent constamment lors des investigations, a assuré le respect du Plan de Prévention, dirigé les sondages, noté les coupes techniques, choisi et constitué les échantillons nécessaires à la caractérisation analytique des sols traversés.

La stratégie d'échantillonnage a consisté en un échantillonnage systématique ou suivant les observations visuelles et olfactives de terrain et en fonction des éléments recueillis lors de l'étude historique.

Les coupes des sondages sont présentées en **Annexe XIII** et précisent notamment la technique de foration, les lithologies observées et les échantillons prélevés.

Un total de 32 échantillons de sols a été conditionné dans des flacons en verre étanches neufs de qualité laboratoire, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement, et conservés dans une glacière jusqu'au laboratoire SYNLAB (ex ALCONTROL). Ce laboratoire a obtenu l'équivalent COFRAC et un agrément du Ministère de l'Environnement. Ils ont été expédiés le 16 Février 2018, et réceptionnés le 19 Février 2018.

8.3.3 Programme analytique des sols

Le programme analytique a été établi en fonction des objectifs de l'étude, sur la base des informations disponibles et collectées lors de l'étude historique, et notamment la prise en compte des paramètres mentionnés et analysés dans les précédentes études (Etape B de l'ESR en date d'Avril 2002, et Rapport de base d'EODD en date de Mars 2015), et également sur la base des sources potentielles de pollution identifiées sur site.

Le programme analytique général est synthétisé dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Descriptif du programme analytique réalisé sur les échantillons de sols

Zone Concernée (Zone Sud)	Sondages	Profondeur (m)	Echantillons (profondeur d'échantillonnage)	Analyses réalisées
Ensemble de la zone, hors source potentielle de pollution	PM1, PM4, PM5, PM7, PM8, PM10, PM11, PM12, PM13 et PM14	2 à 2,75	Variable	Variable selon échantillon : Pack ISDI, Pack Mâchefer*, 18 MTX, BTEX, HCT, HAP, COHV, PCB, sulfate, cyanures libres, indice phénol, dioxines, furanes,
Stockage réfractaires	PM2	1,5	0-1,5	
	PM2 bis	1,7	0-1,7	
Stockage poussières métalliques	PM3	2,3	0-0,3 0,65-1,7	
Proximité du crassier	PM6	2,5	0-1,65	
	PM9		0-1	
Ancienne cuve à fuel aérienne	PM15	2,5	0-0,6 0,6-1,5	
Parc à ferrailles	PM16	2,25	0-0,4 0,4-1,3	
Proximité roubine + parking engins de chantiers	PM17	2,5	0-0,8 0,8-1,8	
Stockage anciennes terres polluées et proximité	PM18	2,6	0-2,5 2,5-2,6	
	PM18 bis	2,6	0-2,3 2,3-2,6	
	PM19	2,4	0-1,4	
Stockage « déchets inertes » et proximité	PM20	2 à 2,6	0-2 0-1,7	

Zone Concernée (Zone Sud)	Sondages	Profondeur (m)	Echantillons (profondeur d'échantillonnage)	Analyses réalisées
	PM21	2,6	0-1,7	
Tas de poussières	Ech Tas Pouss	/	/	
HCT : Hydrocarbures totaux (C10-C40) ; MTX : Métaux lourds (aluminium, antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, fer, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium, strontium, thallium, vanadium, zinc) ; HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ; PCB : Polychlorobiphényles ; COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils ; BTEX : Benzène, Ethylbenzène, Toluène, Xylènes Pack ISDI (Installation de Stockage des Déchets Inertes) comprenant : - Analyses sur sol sec : matière sèche, HAP, BTEX, PCB, COT, HCT - Analyses sur éluats : test de lixiviation avec recherche de 12 métaux lourds, fluorures, sulfates, chlorures, fraction soluble indice phénol. COT. *Les paramètres analysés sont ceux permettant de vérifier la qualité des mâchefers en comparaison aux valeurs de référence annexées à l'arrêté ministériel du 18/11/2011 relatif au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux. Ces paramètres intègrent notamment les dioxines et furanes.				

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire SYNLAB (ex Alcontrol) à Gennevilliers.

8.4 Limites de la méthode d'investigation

Les sondages ponctuels ne peuvent offrir une vision continue de l'état des terrains du site.

59 — Leur implantation et leur densité permettent d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse exclure l'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux sondages et/ou à plus grande profondeur, qui pourrait échapper à nos investigations.

Les sondages permettent par ailleurs de caractériser les terres autour des installations enterrées, sans qu'il ne puisse être exclu un impact des terrains au droit même de ces structures.

Par ailleurs, le diagnostic rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Enfin, un diagnostic de pollution éventuelle du sous-sol a pour seule fonction de renseigner sur l'état chimique de contamination éventuelle du sous-sol et des éventuelles contraintes engendrées par cette contamination pour le projet d'aménagement. Toute utilisation en dehors de ce contexte (dans un but géotechnique par exemple pour déterminer des assises de fondation) ne saurait engager la responsabilité d'ICF Environnement.

9 Résultats des investigations

9.1 Valeurs de comparaison

Valeurs de comparaison

L'interprétation des résultats se fait par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Le tableau suivant présente les valeurs de comparaison utilisées dans le cadre de cette étude :

Tableau 10 : Valeurs de référence ou de comparaison

Milieu	Valeurs de référence ou de comparaison
Sol	En l'absence de valeur française réglementaire sur les sols, les résultats analytiques ont été comparés à titre indicatif, aux critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) de l'arrêté du 12/12/2014. Ces valeurs s'appliquent dans le cadre du transfert de terres excavées vers une ISDI et ne représentent pas des seuils de réhabilitation (ceux-ci sont définis selon une démarche d'évaluation des risques propre à chaque site).
	Les valeurs ont également été comparées aux valeurs seuil de niveau 1 et valeurs seuils de niveau 2 et 3 (VSA et VSB) du Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement., rédigé par le BRGM, en date de Novembre 2017.
	Les Hydrocarbures sont naturellement non décelés dans les sols ordinaires, à l'exception des hydrocarbures dans les sols forestiers (humus). Dès lors, l'existence d'une contamination, aussi infime soit elle, du milieu SOL par les hydrocarbures peut être appréhendée par comparaison des concentrations mesurées avec les limites de quantification du laboratoire.
	Pour les polluants organiques chimiques, ces substances ne sont normalement pas présentes dans l'environnement. Donc, le constat de leur présence témoigne d'une contamination (même limitée).

En l'absence de valeur de référence, les résultats d'analyses sont comparés aux limites de quantification et de détection du laboratoire.

9.2 Résultats obtenus dans les sols – Campagne de Février 2018

9.2.1 Observations de terrain

9.2.1.1 Lithologie

Pour rappel, les coupes lithologiques des sondages réalisés et les photographies associées sont présentées en **Annexe XIII**.

La lithologie rencontrée lors des investigations était globalement homogène sur l'ensemble des investigations, à savoir la présence d'alluvions sableuses beiges (provenant de la Darse 1) sur une profondeur variable, généralement 1 à 2 m de profondeur, reposant sur des argiles plus ou moins sableuses, bleues à grises, collantes et visqueuses en profondeur. Des remblais/laitiers sont également et ponctuellement observés en surface, notamment en partie Nord, à proximité de l'ensemble des dépôts et stockages existants.

9.2.1.2 Observations organoleptiques

Une arrivée d'eau (nappe) a été observée sur la quasi-totalité des sondages, entre 2 et 3 m de profondeur.

Aucun indice organoleptique n'a été mis en évidence, excepté une légère odeur d'huiles au droit de PM17, et la présence ponctuelle de remblais sablo graveleux la plupart du temps constitués de déchets de type ferrailles, plastique, verre (PM3, PM16, PM17, PM18, PM18 bis et PM20). On note également la présence ponctuelle de laitiers (PM5, PM12, PM18, PM18 bis, PM20), et en surface essentiellement en partie Nord-Est de la zone Sud.

Les mesures réalisées au PID (photoioniseur) n'ont pas révélés d'anomalies particulières (<5 ppm).

9.2.2 Résultats d'analyses en laboratoire

Les tableaux de résultats visibles pages suivantes présentent les résultats obtenus lors de la campagne de Février 2018.

Les tableaux de résultats présentés pages suivantes font apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les sols.

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom du sondage et à la profondeur échantillonnée. Par exemple l'échantillon PM1 (0-1,7) est représentatif des sols échantillonnés entre 0 et 1,7 m au droit du sondage PM1.

61

Les bulletins d'analyse sont présentés en **Annexe XIV**.

La légende des tableaux est présentée ci-dessous.

LQ : Limite de Quantification du laboratoire

< : Résultats inférieurs aux limites de quantification analytiques

en gras : Résultats supérieurs aux limites de quantification analytiques

Seuil ISDI

Seuils ISDI : seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 définissant les seuils d'acceptation des terres en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes)

 teneur supérieure au seuil ISDI

Valeur Seuil de Niveau 1 et Valeurs Seuils de Niveau 2 et 3 (VSA et VSB) du Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement – BRGM – Novembre 2017

 teneurs supérieures à la Valeur Seuil de Niveau 1 et/ou Valeur seuil de niveau 2 et 3 (VSA et VSB) du Guide

Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

Tableau 11 : Résultats d'analyses obtenus sur les sols lors de la présente campagne de Février 2018

[illegible]

9.2.3 Description des résultats sur les sols

Pour les composés quantifiés (cf. tableau 10), les résultats d'analyses mettent en évidence :

- Métaux (MTX) : des teneurs significatives quantifiées pour la plupart des métaux (notamment antimoine, baryum, cadmium, chrome, cuivre, plomb, molybdène, zinc) sur la quasi-totalité des échantillons, avec des concentrations majoritairement comprises dans les gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies modérées ou fortes de la base de données INRA ASPITET. Les concentrations les plus importantes sont retrouvées dans les zones de stockages visibles au Nord-Est de la zone Sud ;
- Composés Aromatiques Volatils (BTEX), Composés Organo Halogénés Volatils (COHV), Cyanures libres et indice phénol : des teneurs inférieures ou de l'ordre de grandeur des limites de quantification du laboratoire pour l'ensemble des échantillons analysés ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : des teneurs inférieures ou de l'ordre de grandeur des limites de quantification du laboratoire pour l'ensemble des échantillons, excepté pour l'échantillon PM16 0-0,4 (Parc à ferrailles) présentant une concentration égale à 46,65 mg/kg. Cette teneur reste néanmoins inférieure au seuil d'acceptation en ISDI (50 mg/kg MS), défini par l'arrêté ministériel du 12/12/2014, et utilisé à titre indicatif ;
- Polychlorobiphényles (PCB) : des teneurs quantifiées significativement sur 6 des 32 échantillons, avec des teneurs supérieures au seuil d'acceptation en ISDI (1 mg/kg MS) pour 3 échantillons, avec des concentrations allant de 1,43 mg/kg (PM18 0-2,5 – Stockage d'anciennes terres polluées aux hydrocarbures), à 9,65 mg/kg (PM16 0-0,4 – Parc à ferrailles) ;
- Hydrocarbures totaux (HCT) : des teneurs quantifiées significativement sur 17 des 32 échantillons, avec des teneurs supérieures au seuil d'acceptation en ISDI (500 mg/kg MS) pour 3 échantillons, avec des concentrations allant de 750 mg/kg (PM15 0-0,6 – Ancienne cuve aérienne), à 2 300 mg/kg (PM17 0-0,8 – Proximité roubine + parking engins et machines). Ces teneurs mesurées en PM17 confirment les odeurs décelées lors des investigations, ainsi que les tâches d'huile en surface observées lors de la visite de site ;
- Dioxines et furanes : des teneurs quantifiées significativement sur l'ensemble des 14 échantillons analysés, avec des teneurs supérieures à la valeur seuil de niveau 1 du Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement – BRGM – Novembre 2017. Les teneurs (somme dioxine et furanes) varient de 5,9 ng/kg (PM11 0-1) à 1 200 ng/kg (Ech Tas Pouss – Tas de poussières) ;
- Sulfates : des teneurs quantifiées significativement sur 8 des 24 échantillons analysés, avec des teneurs allant de 63 mg/kg (PM5 0-0,4) à 4 800 mg/kg (Ech Tas Pouss – Tas de poussières) ;
- Eléments sur éluat : les teneurs mesurées révèlent des dépassements des seuils d'acceptation en ISDI, sur les échantillons suivants :
 - PM3 0-0,3 (stockage poussières métalliques) : antimoine, chrome, molybdène et fluorures sur éluat ;
 - PM5 0-0,4 : chrome et fluorures sur éluat ;
 - PM6 0-1,65 (proximité crassier) : molybdène et fluorures sur éluat ;
 - PM13 0-0,3 : molybdène et fluorures sur éluat ;
 - PM14 0-1 : fraction soluble, chlorures et sulfates sur éluat ;
 - PM16 0-0,4 (Parc à ferrailles) : antimoine, chrome et fluorures sur éluat ;
 - PM17 0-0,8 (Parking engins) : chrome et molybdène sur éluat ;
 - PM17 0,8-1,8 (Parking engins) : chrome, molybdène et fluorures sur éluat ;
 - PM18 0-2,5 (Stockage anciennes terres polluées) : fluorures sur éluat ;
 - PM18 2,5-2,6 (Stockage anciennes terres polluées) : molybdène sur éluat ;
 - PM18 bis 0-2,3 (Stockage anciennes terres polluées) : plomb, molybdène, fraction soluble, fluorures sur éluat ;
 - PM20 0-2 (Stockage « déchets inertes ») : chrome et molybdène sur éluat ;

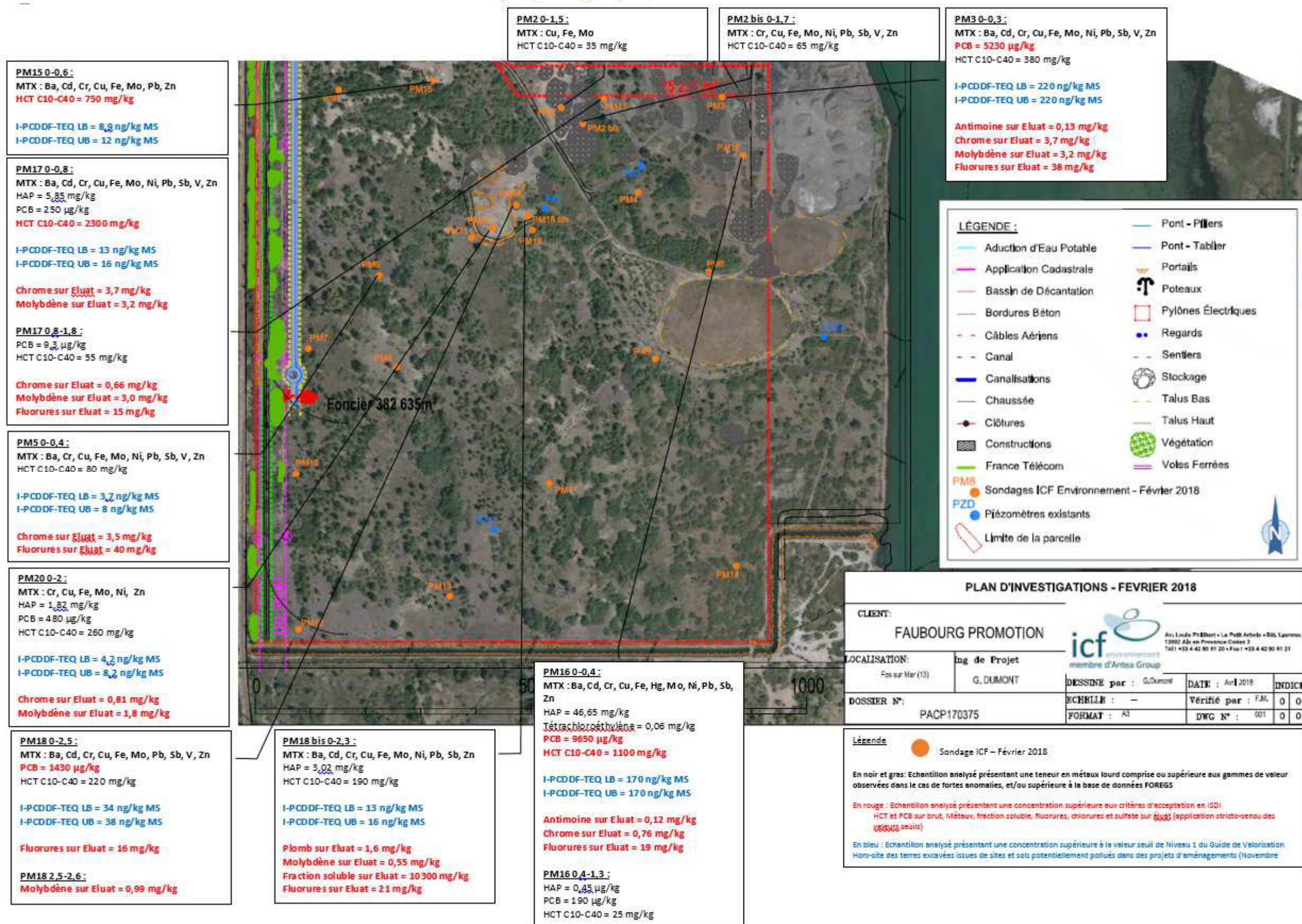
- Ech Tas Pouss (Tas de poussières) : antimoine, chrome, mercure, plomb, molybdène, sélénium, fraction soluble, fluorures, chlorures, sulfates.

A noter que l'arrêté du 12/12/2014 mentionne que « si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble ». Aucun échantillon n'est concerné.

Les cartes de synthèse des résultats sur les sols sont présentées en figure 17.

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)



DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL
Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

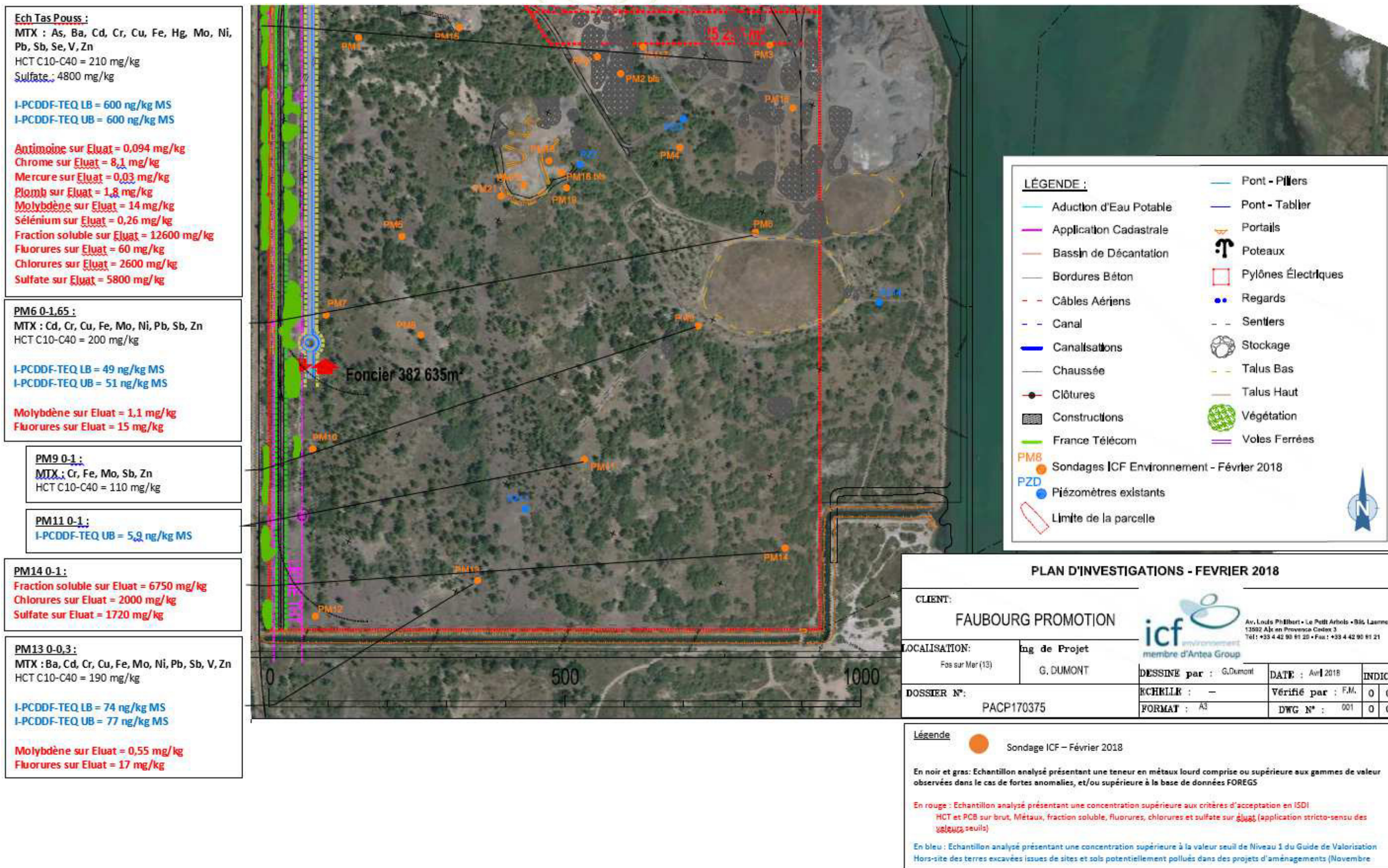


Figure 21 : Cartographies de synthèse des résultats anomaux sur les sols – Zone Sud (Campagnes d'ICF Environnement de Février 2018)

10 Interprétation des résultats

Diagnostic de pollution

Le diagnostic de pollution des milieux doit permettre de caractériser les différents milieux investigués (sols, eaux souterraines et gaz du sol) et d'identifier, localiser et dimensionner les éventuels polluants présents dans les sols.

L'interprétation des résultats obtenus devra permettre de répondre aux objectifs initiaux définis. Celle-ci est réalisée par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Les résultats du diagnostic de pollution permettront également de statuer sur l'existence ou non de zones de pollution concentrée sur la zone d'étude.

Selon le cas un plan de gestion intégrant une étude des risques sanitaires et environnementaux ainsi qu'un bilan cout/avantage pourra être réalisé afin de déterminer les modes de gestion les plus adaptés.

Le site d'étude a fait l'objet en Février 2018 d'une campagne d'investigations sur les sols, dirigée par la société GEOTECHNIQUE, et suivi par ICF Environnement. Cette campagne a consisté en la réalisation de 21 sondages de sol à la pelle mécanique.

67

Les sondages ont été répartis sur le site en fonction des objectifs de l'étude, sur la base des informations disponibles et collectées lors de l'étude historique, et notamment la prise en compte des paramètres mentionnés et analysés dans les précédentes études (Etape B de l'ESR en date d'Avril 2002, et Rapport de base d'EODD en date de Mars 2015), et également sur la base des sources potentielles de pollution identifiées sur site.

Plusieurs éléments ont été mis en évidence :

- ✓ La présence généralisée d'anomalies significatives en métaux lourds (notamment cadmium, chrome, cuivre, plomb, molybdène, fer et zinc), présents de façon systématique sur et à proximité de l'ensemble des zones de stockages et à proximité de l'usine ASCOMETAL et des différentes voies d'accès (essentiellement zones Nord et Nord-Est). A titre indicatif, les concentrations sont globalement comprises ou au-delà de la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies de l'INRA ;
- ✓ La présence de métaux lourds sur la plupart des sondages réalisés en partie Sud de la zone Sud, à des teneurs moindres (comprises pour la plupart dans la gamme de valeurs couramment observée dans les sols ordinaires de l'INRA) excepté ponctuellement au droit de sondages présentant en surface des « laitiers » ou autres dépôts et éventuels remblais ;
- ✓ Des anomalies significatives ponctuelles en HCT et/ou PCB dans les zones de stockage des anciennes terres polluées, parc ferraille, et ancienne cuve aérienne (concentrations respectives maximales de 9,7 mg/kg (PCB) et 2 300 mg/kg (HCT)). On note par ailleurs la présence de ces composés à des teneurs moindres ou à l'état de trace sur la plupart des autres échantillons situés dans ou à proximité de ces mêmes zones ;
- ✓ La présence de dioxines et furanes sur la totalité des échantillons où ces paramètres ont été analysés (13 échantillons), et plus particulièrement au droit de la zone de stockage des tas des poussières (proximité de l'aciérie) où les concentrations sont les plus élevées (jusqu'à 600 ng/kg par paramètre) ;
- ✓ Des anomalies de concentration sur éluat en certains métaux et/ou fluorures, chlorures et sulfates, sur environ un tiers des échantillons (essentiellement échantillons de surface).

11 Schéma conceptuel après investigations de sol

Le schéma conceptuel permet d'établir le lien entre trois facteurs susceptibles de générer un risque pour l'usage considéré : l'existence d'une source ou d'un danger (S), d'une voie de transfert (T) et de cibles (C).

Les sources mises en évidence :

Les sources de pollution mises en évidence après réalisation des investigations sont présentées ci-après :

N°	Activités présentant un risque de pollution	Principales anomalies identifiées
Sources de pollution mises en évidence – Zone Sud		
1	Usine ASCOMETAL en partie centrale, mitoyenne des zones Nord et Sud objet de notre étude (rejets atmosphériques, activités de stockages, circulation d'engins, transports de matières premières/produits finis etc.) – Hors périmètre d'étude	/
2	Ensemble des zones de stockage (Réfractaires, Déchets inertes, Parc à ferrailles, Tas de poussières métalliques)	MTX, PCB, HCT, dioxines et furanes
3	Zone de parking pour engins de chantier, et proximité de la roubine récupérant les eaux déversées au droit de l'aire de lavage (parking sans couche imperméable, avec d'importantes tâches au sol)	MTX, HCT, dioxines et furanes
4	Crassier réhabilité (2007-2008)	MTX, dioxines et furanes
5	Aire d'accueil des terres anciennement polluées aux hydrocarbures	MTX, PCB, dioxines et furanes
6	Zone du bassin de rétention de l'ancienne cuve aérienne de fuel (anciennement exploitée par la société BOTTA)	MTX, HCT
7	Ensemble du site, susceptible d'avoir accueilli certains dépôts/stockages non identifiés à ce jour	Dioxines et furanes (à des teneurs moindres) et ponctuellement MTX

Tableau 12 : Liste des sources de pollution mises en évidence – Zone Sud

Les voies de transfert

En cas de contamination des sols au droit du site, les voies de transfert potentiel identifiées sont :

- la migration dans les sols par infiltration ;
- la migration dans les eaux souterraines par infiltration ;
- la migration dans les eaux superficielles par relation nappe-rivière ;
- l'envol de poussières présentes sur les zones non imperméabilisées ;
- la volatilisation de substances volatiles contenues dans la (les) source(s) potentielle(s) de pollution.

Les cibles

Les cibles identifiées sont les usagers du site (employés, sous-traitants etc.) et hors site.

Les voies d'exposition incluent une source, un point d'exposition et une voie d'administration/de transfert.

Le schéma conceptuel de la Zone Sud réalisé suite aux investigations de sol est présenté ci-après.

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Parcelles A 142 et AC 58 (Zone Nord) et AC 58 (Zone Sud)

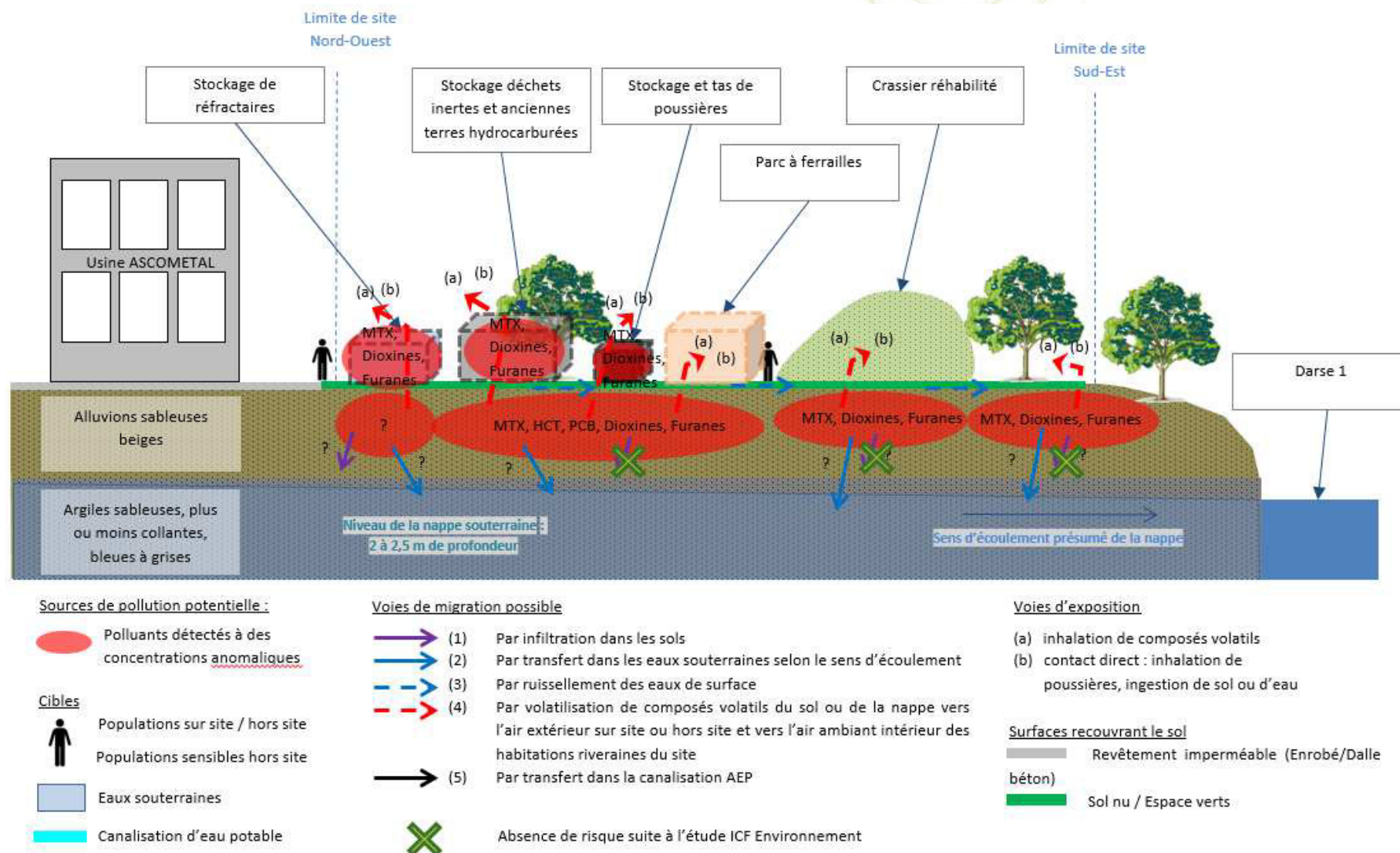


Figure 22 : Schéma conceptuel après investigations de sol – Zone Sud

12 Conclusions et recommandations

ASCOFIELDS est propriétaire d'un terrain de 150 hectares, sur la commune de Fos-sur-Mer (13). Une partie du terrain est louée à la société ASCOMETAL et le reste, à ce jour inoccupé (partie nord de 545 370 m² et partie sud de 985 767 m²) est destiné à être aménagé pour des projets de pôles logistiques.

Dans ce contexte, ASCOFIELDS a souhaité connaître l'état des sols au droit du terrain en partie Sud d'ASCOMETAL, et a missionné ICF ENVIRONNEMENT pour la réalisation, dans un premier temps, d'une mission d'étude historique et de vulnérabilité et de recherche de pollution, complétée par une visite de site. Cette mission est de type LEVE selon la norme NFX31-620-2 « prestations de services relatives aux sites et sols pollués » partie 2 : « Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle » d'août 2016).

D'après les informations collectées, l'ensemble du terrain, initialement constitué d'un marais, a été remblayé à l'aide des alluvions de la Darse 1, fin des années 1960. L'usine ASCOMETAL, encore en exploitation, s'est ensuite installée en partie centrale de l'ensemble du terrain ASCOFIELDS (parcelle cadastrée AC58) en 1971. Cette usine, dont les activités débuteront en 1973 est spécialisée dans l'élaboration des aciers spéciaux pour la construction mécanique et des aciers à roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération. Elle a été soumise au titre des ICPE pour de nombreuses activités/installations et a fait l'objet d'un total de plus d'une trentaine d'arrêtés préfectoraux d'autorisation, dont le dernier date du 16/11/2017.

Plusieurs activités de stockages de déchets de productions (entre autre), soumises à autorisation, réalisées par ASCOMETAL, sont localisées au droit de la zone Sud objet de l'étude (parc à ferraille, crassier, réfractaires, poussières métalliques).

Ces activités de stockages ont été menées dès le début de la production de l'usine, et ont évolué au fil du temps. Elles sont pour certaines encore en exploitation. Seul le « crassier » considéré à l'époque comme la décharge interne, constitué de déchets dangereux dont déchets industriels spéciaux (boues de neutralisation et poussières d'aciérie), a quant à lui été confiné en 2008, à la demande de la DREAL et se conformant aux exigences de l'arrêté ministériel du 30/12/2002 relatif au stockage de déchets dangereux.

Le site ASCOFIELDS dans sa globalité est référencé dans les bases de données BASOL (la parcelle principale du terrain étudié (AC58) est notamment mentionnée sur cette fiche) et BASIAS.

Une ESR réalisée en 2000 et 2002 a permis de catégoriser le site dans sa globalité en Classe 1, correspondant à un site prioritaire pour des investigations approfondies en ce qui concerne le milieu sol. La classification 1 pour le milieu sol est due principalement aux zones de stockages de métaux ou de déchets (boues, huiles) qui sont entreposés sur des sols non protégés ou à des zones de travail non adaptées (cuves aériennes, aire de lavage, zone incendie). Des travaux d'excavations de terres polluées ont par la suite été réalisés entre 2006 et 2007 au droit de l'usine ASCOMETAL. Ces terres ont été acheminées sur une aire spécifique en zone Sud pour un traitement en biopile.

La visite de site et l'étude historique et documentaire ont mis en évidence en Zones Nord et Sud les sources potentielles de pollution suivantes :

N°	Activités présentant un risque de pollution	Polluants potentiels
	Sources potentielles de pollution observées en Zones Nord et Sud	
1	Usine ASCOMETAL en partie centrale, mitoyenne des zones Nord et Sud objet de notre étude (rejets atmosphériques, activités de stockages, circulation d'engins, transports de matières premières/produits finis etc.)	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phenol, cyanures, dioxines et furanes
2	Ensemble du site, susceptible d'avoir accueilli certains dépôts/stockages, laitiers, autres déchets, identifiés et non identifiés à ce jour	
	Sources potentielles de pollution observées en Zone Sud	
3	Ensemble des zones définies de stockage de déchets de production (Réfractaires, Déchets inertes, Parc à ferrailles, Tas de poussières métalliques)	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates,

N°	Activités présentant un risque de pollution	Polluants potentiels
4	Zone de parking pour engins de chantier, et proximité de la roubine récupérant les eaux déversées au droit de l'aire de lavage (parking sans couche imperméable, avec d'importantes tâches au sol)	indice phenol, cyanures, dioxines et furanes
5	Crassier réhabilité (2007-2008)	
6	Aire d'accueil des terres anciennement polluées aux hydrocarbures	HCT, HAP, BTEX
7	Zone du bassin de rétention de l'ancienne cuve aérienne de fuel (anciennement exploitée par la société BOTTA)	HCT, HAP, BTEX

L'étude de la vulnérabilité des milieux a montré que les eaux souterraines apparaissent vulnérables à une éventuelle pollution issue du site compte tenu de leur profondeur supposée (entre 2 et 2,5 m de profondeur) et des matériaux en zone non saturée attendus (alluvions sablo-limoneuses). Le sens d'écoulement des eaux souterraines est en direction du Sud-Est, vers la Darse 1, en lien avec la Mer Méditerranée. Les eaux superficielles proches sont considérées comme moyennement vulnérables à une éventuelle pollution issue du site d'étude par ruissellement, et fortement vulnérables via la relation nappe/rivière. Elles sont de plus considérées comme sensibles du fait des usages qui en sont faits (activités nautiques et de pêche en mer notamment). On note également que le site n'est pas localisé dans une zone sensible d'intérêt naturelle. Les plus proches sont néanmoins situées à environ 100 m, et donc considérées comme vulnérables.

Les investigations ont consisté au suivi, du 14 au 16 Février 2018, de 21 sondages de sol à la pelle mécanique, réalisés par la société GEOTECHNIQUE, pour un total de 32 échantillons envoyés au laboratoire. A noter que leur implantation a été validée en concertation entre les sociétés ICF Environnement, GEOTECHNIQUE, et ASCOFIELDS au regard des enjeux.

71

Les sondages ont été répartis sur le site en fonction des objectifs de l'étude, sur la base des informations disponibles et collectées lors de l'étude historique, et notamment la prise en compte des paramètres mentionnés et analysés dans les précédentes études (Etape B de l'ESR, en date d'Avril 2002, et Rapport de base d'EODD, en date de Mars 2015), et également sur la base des sources potentielles de pollution identifiées sur site

Les éléments mis en évidence sur la zone Sud du terrain investigué sont les suivants :

- ✓ Une lithologie globalement homogène sur l'ensemble des investigations, avec la présence d'alluvions sableuses beiges sur une profondeur variable, généralement 1 à 2 m de profondeur, reposant sur des argiles plus ou moins sableuses, bleues à grises, collantes et visqueuses en profondeur. Des remblais/laitiers sont également ponctuellement observés en surface, notamment en limite Nord de la zone Sud, à proximité de l'ensemble des dépôts et stockages existants ;
- ✓ La présence généralisée d'anomalies significatives en métaux lourds (notamment cadmium, chrome, cuivre, plomb, molybdène, fer et zinc), présents de façon systématique sur et à proximité de l'ensemble des zones de stockages et à proximité de l'usine ASCOMETAL et des différentes voies d'accès (essentiellement zones Nord et Nord-Est). A titre indicatif, les concentrations sont globalement comprises ou au-delà de la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies de l'INRA ;
- ✓ La présence de métaux lourds sur la plupart des sondages réalisés en partie Sud de la zone Sud, à des teneurs moindres (comprises pour la plupart dans la gamme de valeurs couramment observée dans les sols ordinaires de l'INRA) excepté ponctuellement au droit de sondages présentant en surface des « laitiers » ou autres dépôts et éventuels remblais ;
- ✓ Des anomalies significatives ponctuelles en HCT et/ou PCB dans les zones de stockage des anciennes terres polluées, parc ferraille, et ancienne cuve aérienne (concentrations respectives maximales de 9,7 mg/kg (PCB) et 2 300 mg/kg (HCT)). On note par ailleurs la présence de ces composés à des teneurs moindres ou à l'état de trace sur la plupart des autres échantillons situés dans ou à proximité de ces mêmes zones ;
- ✓ La présence de dioxines et furanes sur la totalité des échantillons où ces paramètres ont été analysés (13 échantillons), et plus particulièrement au droit de la zone de stockage des tas des poussières (proximité de l'aciérie) où les concentrations sont les plus élevées (jusqu'à 600 ng/kg par paramètre) ;
- ✓ Des anomalies de concentration sur éluat en certains métaux et/ou fluorures, chlorures et sulfates, sur environ un tiers des échantillons (essentiellement échantillons de surface).

Il en ressort des résultats cohérents au vu des observations de terrain, et des activités ayant eu et ayant encore lieu au droit et à proximité du site. Au regard des résultats, et en fonction du projet, la zone Nord et Nord-Est (intégrant l'ensemble des stockages (réfractaires, déchets « inertes », terres polluées, tas de poussières, parc à ferrailles, ainsi que la zone de parking pour engins de chantier)) :

- ✓ Pourrait présenter un enjeu sanitaire (notamment pour une problématique liée au risque d'ingestion et/ou inhalation de composés dangereux) ;
- ✓ En cas d'excavation hors site, et au vu de l'ensemble des composés retrouvés dans les matériaux de surface (remblais comme alluvions) et notamment des métaux lourds (et plus ponctuellement ou à un degré moindre PCB et HCT), les matériaux ne pourraient être considérés comme inertes et devraient être gérés conformément à la réglementation en vigueur ;
- ✓ Pourrait présenter un enjeu environnemental vis-à-vis des eaux souterraines et superficielles.

L'ensemble de ces problématiques (gestion des risques sanitaires, environnementaux, et gestion de terres) est également à considérer de façon plus localisée (hors zone Nord et Nord-Est) de par la présence ponctuelle de laitiers en surface (impliquant la présence de dioxines et furanes, ou d'anciennes activités (cuve aérienne).

Les nouveaux éléments suivants ont été apportés postérieurement aux investigations par ASCOFIELDS (réunion téléphonique du 28/03/2018) :

- ✓ L'absence de sous-sol dans le cadre du projet (avec un maintien global de la topographie actuelle) ;
- ✓ Le maintien de certaines voies ferrées en place ;
- ✓ Un déplacement du crassier très improbable au regard des coûts associés ;
- ✓ Certaines spots de matériaux présentant des anomalies de concentration feront l'objet d'un déplacement sur site ;
- ✓ L'absence d'évacuation hors site de terre/déchets.

A noter que les objectifs de ce diagnostic était de caractériser de façon globale l'ensemble de la parcelle, et n'avait pas pour but de délimiter les sources de pollution.

Au vu de ces éléments, ICF Environnement recommande :

- ✓ La réalisation d'une campagne complémentaire d'investigations de sol, autour des zones sources de pollution ponctuelles identifiées (hydrocarbures, polychlorobiphényles), et selon programmes engagés ;
- ✓ La réalisation d'une campagne d'investigations des eaux souterraines intégrant la mise en place de nouveaux ouvrages piézométriques (3 à 4 selon résultats des sols et conformément à ce qui a été établi avec ASCOFIELDS), complétant le réseau déjà existant (3 à 4 ouvrages déjà fonctionnels) ;
- ✓ La réalisation d'une campagne d'investigation des gaz de sol, intégrant la mise en place de piézajrs, en privilégiant les zones les plus exposées ;
- ✓ La réalisation d'un Plan de Gestion (PG), intégrant la réalisation d'un bilan coûts-avantages, ainsi que la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

13 Limitations du rapport

Le rapport, remis par ICF Environnement, est rédigé à l'usage exclusif du client et de manière à répondre à ses objectifs indiqués dans la proposition commerciale d'ICF Environnement (cf. fiche signalétique). Il est établi au vu des informations fournies à ICF Environnement et des connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues le jour de la commande définitive.

La responsabilité d'ICF Environnement ne pourra être engagée si le client lui a transmis des informations erronées ou incomplètes.

ICF Environnement n'est notamment pas responsable des décisions de quelque nature que ce soit prises par le client à la suite de la prestation fournie par ICF Environnement, ni des conséquences directes ou indirectes que ces décisions ou interprétations erronées pourraient causer. Toute utilisation partielle ou inappropriée ou toute interprétation dépassant les conclusions des rapports émis ne saurait engager la responsabilité d'ICF Environnement.



Annexes

- Annexe I : ABREVIATIONS GENERALES (2 pages)
- Annexe II : COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE (5 pages)
- Annexe III : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 – ISTRES (N°1 019) ET LOCALISATION DES POINTS BSS (1 page)
- Annexe IV : LOG GEOLOGIQUES DES POINTS BSS PRESENTS AU DROIT DU SITE ET/OU DE L'USINE ASCOMETAL (7 pages)
- Annexe V : COUPES ET LOG GEOLOGIQUES NUMERISES DES POINTS D'EAUX BSS N° BSS002JGRE, ET BSS002JGBR (2 pages)
- Annexe VI : ROSE DES VENTS ET FICHE CLIMATOLOGIQUE DE LA STATION METEOROLOGIQUE D'ISTRES (3 pages)
- Annexe VII : FICHE BASOL DU SITE ASCOMETAL (8 pages)
- Annexe VIII : FICHE BASIAS DU SITE ASCOMETAL (1 page)
- Annexe IX : FICHE D'INSTALLATION CLASSEE DU SITE ASCOFIELDS (3 pages)
- Annexe X : PHOTOGRAPHIES ET VUES AERIENNES (11 pages)
- Annexe XI : PRINCIPAUX ELEMENTS COLLECTES AUX ARCHIVES DEPARTEMENTALES DES BOUCHES DU RHONE (42 pages)
- Annexe XII : PRINCIPAUX ELEMENTS COLLECTES DANS LA DOCUMENTATION INTERNE D'ASCOMETAL (7 pages)
- Annexe XIII : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES (21 pages)
- Annexe XIV : BULLETINS ANALYTIQUES (75 pages)

Annexe I : ABREVIATIONS GENERALES (2 pages)

ENVIRONNEMENT	
<i>AEI</i>	Alimentation en Eau Industrielle
<i>AEP</i>	Alimentation en Eau Potable
<i>FT</i>	Flore Totale
<i>ICPE</i>	Installation Classée Pour l'Environnement
<i>NGF</i>	Nivellement Général de la France
<i>NPHE</i>	Niveau des Plus Hautes Eaux
<i>SAGE</i>	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>SDAGE</i>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>ZNIEFF</i>	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
<i>ZNS</i>	Zone Non Saturée
<i>ZS</i>	Zone Saturée

INSTITUTIONS	
<i>ADEME</i>	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
<i>AFNOR</i>	Association Française de Normalisation
<i>ATSDR</i>	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
<i>BRGM</i>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<i>CIRC</i>	Centre International de Recherche sur le Cancer
<i>COFRAC</i>	Comité Français d'ACcréditation
<i>DRIEE</i>	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (spécifique IDF)
<i>DREAL</i>	Direction Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<i>INERIS</i>	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
<i>OEHHA</i>	Office of Environmental Health Hazard Assessment
<i>OMS</i>	Organisation Mondiale de la Santé
<i>UE</i>	Union Européenne
<i>UPDS</i>	Union des Professionnels des entreprises de Dépollution de sites
<i>USEPA</i>	United States Environmental Protection Agency

ETUDES DE RISQUES	
<i>ARR</i>	Analyse des Risques Résiduels
<i>BW</i>	Body Weight (Poids corporel)
<i>CE</i>	Concentration d'Exposition
<i>DJA</i>	Dose Journalière Admissible
<i>DJE</i>	Dose Journalière d'Exposition
<i>ED</i>	Durée d'Exposition
<i>EDR</i>	Evaluation Détaillées de Risques
<i>EQRS</i>	Etude Quantitative de Risques Sanitaires
<i>EF</i>	Fréquence d'Exposition
<i>ERI</i>	Excès de Risque Individuel de cancer
<i>ERS</i>	Evaluation des Risques Sanitaires

ETUDES DE RISQUES	
<i>ERU</i>	Excès de Risque Unitaire
<i>ESR</i>	Evaluation Simplifiée des Risques
<i>ET</i>	Temps d'Exposition
<i>F</i>	Fraction du temps d'exposition
<i>GMS</i>	Groundwater Modeling System
<i>IR</i>	Indice de Risque
<i>JE</i>	Johnson & Ettinger (Modèle)
<i>LOAEL</i>	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>NAF</i>	Facteur d'Atténuation Naturelle
<i>NOAEL</i>	No-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>RAIS</i>	Risk Assessment Information System
<i>RBCA</i>	Risk-Based Corrective Action
<i>RfC</i>	Reference Concentration
<i>SF</i>	Slope Factor
<i>TPHCWG</i>	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
<i>VF</i>	Facteur de Volatilisation
<i>VLE</i>	Valeur Limite d'Exposition
<i>VME</i>	Valeur Moyenne d'Exposition
<i>VTR</i>	Valeurs Toxicologiques de Référence

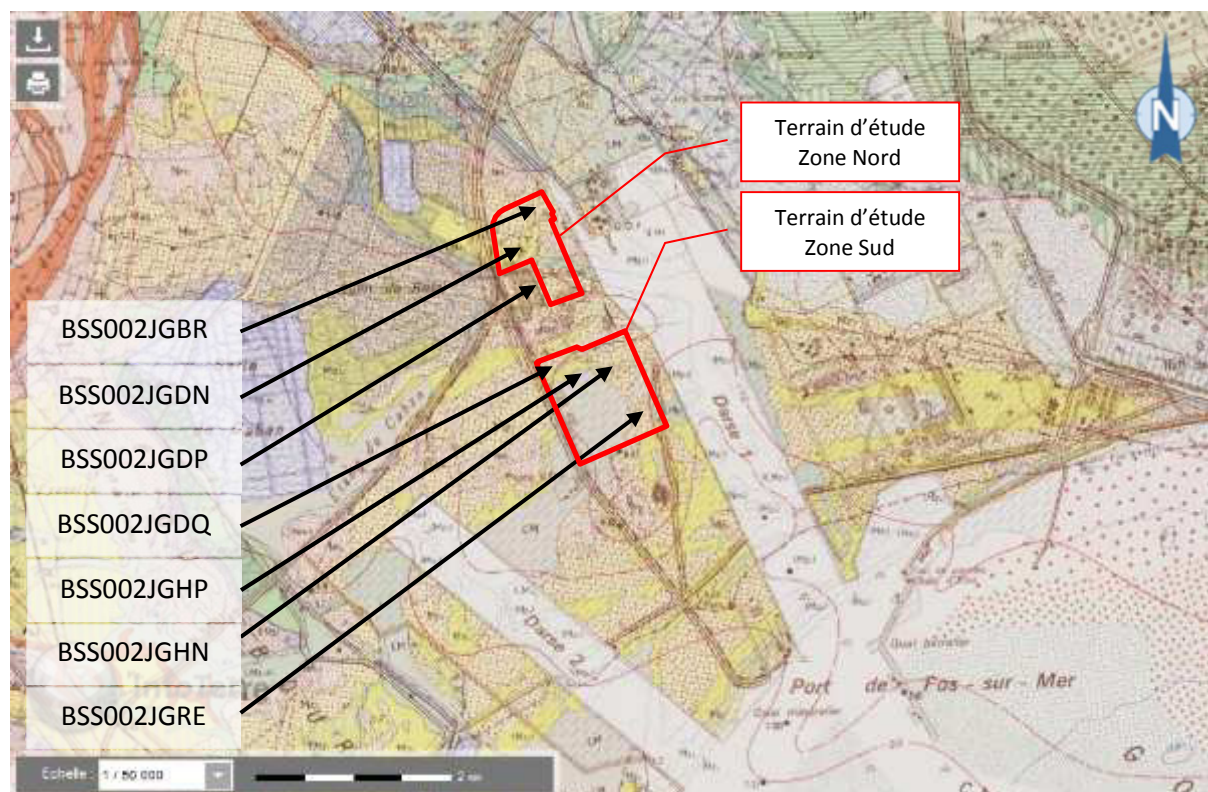
SUBSTANCES, ELEMENTS & COMPOSES	
<i>As</i>	Arsenic
<i>BTEX</i>	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
<i>CA</i>	Charbon Actif
<i>CAV</i>	Composé Aromatique Volatil
<i>Cd</i>	Cadmium
<i>CN</i>	Cyanures
<i>COHV</i>	Composés Organo-Halogénés Volatils
<i>Cr</i>	Chrome
<i>Cu</i>	Cuivre
<i>Foc</i>	Fraction de carbone organique
<i>FOD</i>	fioul domestique (fuel oil domestic)
<i>GO</i>	GasOil
<i>H2S</i>	hydrogène sulfuré
<i>HAP</i>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
<i>HCT</i>	Hydrocarbures Totaux
<i>Hg</i>	Mercure
<i>LQ</i>	Limite de quantification
<i>MS</i>	Matière Sèche
<i>Ni</i>	Nickel
<i>OHV</i>	Composés Halogénés volatils
<i>Pb</i>	Plomb
<i>PCB</i>	Polychlorobiphényles
<i>PEHD</i>	Polyéthylène haute densité
<i>PP</i>	Polypropylène
<i>Ppm</i>	Partie par million
<i>PVC</i>	Polychlorure de vinyle
<i>Zn</i>	Zinc

MARCHES PUBLICS	
<i>AE</i>	Acte d'engagement
<i>AMO</i>	Assistance à Maître d'ouvrage
<i>BPE</i>	Bilan Prévisionnel d'exploitation
<i>CCAG</i>	Cahier des Clauses Administratives Générales
<i>CCAP</i>	Cahier des Clauses Administratives Particulières
<i>CCTG</i>	Cahier des Clauses Techniques Générales
<i>CCTP</i>	Cahier des Clauses Techniques Particulières
<i>DCE</i>	Dossier de Consultation des Entreprises
<i>DROC</i>	Déclaration réglementaire d'ouverture de chantier
<i>EPERS</i>	Elément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabricant
<i>MOE</i>	Maître d'œuvre
<i>OPC</i>	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
<i>PF</i>	Programme Fonctionnel Détaillé
<i>PGC</i>	Plan Général de Coordination
<i>PGCSPS</i>	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la santé
<i>PPE</i>	Planning Prévisionnel d'Exécution
<i>PPSPS</i>	Plan Particulier de Sécurité et de Protection
<i>PRM</i>	Personne responsable du marché
<i>PUC</i>	Police Unique Chantier.
<i>VRD</i>	Voirie, Réseaux Divers

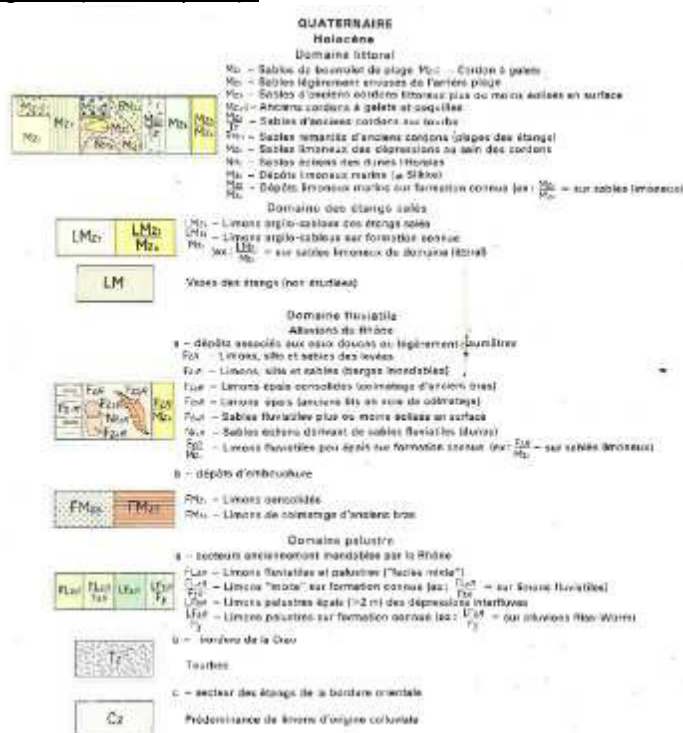
INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION	
<i>ADR</i>	arrêté relatif au transport des Marchandises dangereuses par route
<i>ATEX</i>	ATmosphère EXplosible
<i>BRH</i>	Brise Roche Hydraulique
<i>BSD</i>	Bordereau de Suivi des Déchets
<i>CAP</i>	Certificat d'Acceptation Préalable
<i>CATOX</i>	CATalytic OXYdation
<i>DAP</i>	Demande d'Admission Préalable
<i>DIB</i>	Déchets Industriels Banals
<i>DICT</i>	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
<i>DIS</i>	Déchets Industriels Spéciaux
<i>DT</i>	Déclaration de Travaux
<i>DTQD</i>	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée
<i>EPC</i>	Equipement de Protection Collective
<i>EPI</i>	Equipement de Protection Individuelle
<i>ISCO</i>	In-Situ Chemical Oxydation
<i>ISDI</i>	Installation de Stockage de Déchets Inertes
<i>ISDND</i>	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
<i>ISDD</i>	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
<i>FDS</i>	Fiche de Données de Sécurité
<i>MASE</i>	Manuel d'Amélioration de la Sécurité des Entreprises
<i>PID</i>	Détecteur à photoionisation
<i>SVE</i>	Soil Venting Extraction
<i>TN</i>	Terrain Naturel

Annexe II : COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE (5 pages)

Annexe III : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 – ISTRES (N°1 019) ET LOCALISATION DES POINTS BSS (1 page)



Légende (non complète) :



Annexe IV : LOG GEOLOGIQUES DES POINTS BSS PRESENTS AU DROIT DU SITE ET/OU DE L'USINE ASCOMETAL (7 pages)

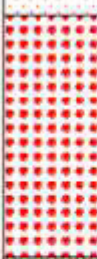
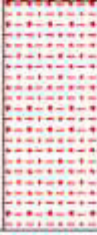
Log géologique numérisé du point d'eau BSS N° BSS002JGRE :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
3.20	Formations littorales récentes		Sable jaune	Holocène	-2.30
5.00			Sable gris		-4.10
7.60			Sable gris, plus fin avec des traces de végétaux		-6.70
10.00	Alluvions würmiennes Fy +5 - 10 (+3-4,412) (+1 - 3, 476)		Graviers, sable noir et galets (Cailloutis de Crau)	Würm	-9.10
11.00			Galets enrobés d'une pâte argileuse jaunâtre (Cailloutis de Crau)		-10.10
13.20			Gros galets légèrement cimentés (Cailloutis de Crau)		-12.30
15.60			Galets avec des graviers (Cailloutis de Crau)		-14.70
19.60			Conglomérat (Cailloutis de Crau)		-18.10

Log géologique numérisé du point d'eau BSS N° BSS002JGHN :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.60	Fz		Sable gris	Holocène	1.21
					
			Sable limoneux gris foncé		
7.20			Limon sableux et tourbe		-5.39
8.00			Sable limoneux		-6.19
9.50	Alluvions anciennes fluviales ou torrentielles et terrasses fluviales anciennes		Limon sableux	Pléistocène	-7.69
10.30			Argile gris clair, graveleuse		-8.49
11.00			Sable gris graveleux		-9.19
17.50			Sable graveleux		-15.69
18.00			Graviers cimentés		-16.19
20.00					-18.19

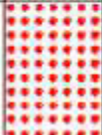
Log géologique numérisé du point d'eau BSS N° BSS002JGHP :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude	
0.70	Fz		Sable gris clair, fin, limoneux	Holocène	1.82	
			Limon gris argileux et vase		0.02	
2.50			Sable très fin, gris		-0.48	
3.00			Sable limoneux gris		-0.98	
3.50						
8.80	Alluvions anciennes fluviales ou torrentielles et terrasses fluviales anciennes		Limon sableux gris	Holocène	-6.28	
10.30			Limon vaseux gris avec des débris végétaux et quelques graviers		-7.78	
12.80			Argile limoneuse grise avec des galets		Pléistocène	-10.28
13.40		Sable gris avec des galets et des graviers	-10.88			
15.00			Sable gris, jaune, argileux avec des graviers et des galets			-12.48
20.00					-17.40	

Log géologique numérisé du point d'eau BSS N° BSS002JGDQ :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.40	Formations littorales récentes		Sable marin fin beige	Holocène	1.57
1.40			Sable marin fin gris		0.57
2.30			Limon gris foncé avec des passages de sable fin		-0.33
3.80			Sable fin beige		-1.83
9.40			Sable fin gris foncé, débris de coquilles		-7.43
11.50	Alluvions würmiennes Fy +5 - 10 (+3-4; 412) (+1 - 3; 476)		Galets non consolidés (éléments moyens de 2 à 10cm) à liant sablo-limoneux gris foncé, concrétions calcaires, débris de coquilles (Cailloutis de Crau)	Würm	-9.53
13.80			Galets plus ou moins consolidés liant sableux gris foncé, sableux fin et grossier gris (Cailloutis de Crau)		-11.83
16.10			Galets plus ou moins consolidés liant sablo-limoneux jaunâtre (Cailloutis de Crau)		-14.13
17.00					-15.03

Log géologique numérisé du point d'eau BSS N° BSS002JGDP :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.60	Fz		Sable fin, très légèrement limoneux marron, gris	Holocène	1.13
1.40			Sable fin, très légèrement limoneux gris foncé		0.33
1.70			Sable fin, limoneux, gris foncé		0.03
2.40			Sable fin, limoneux marron, gris		-0.67
			Sable fin, limoneux gris		
4.60			Sable fin, légèrement limoneux gris foncé		-3.07
7.80			Sable fin, limoneux, gris foncé		-6.07
12.70	Alluvions anciennes fluviales ou torrentielles et terrasses fluviales anciennes		Galets de Crau, non consolidés: gros galets, graviers et sable grossier gris foncé	Pléistocène	-10.97
13.70			Galets de Crau, plus ou moins consolidés: gros éléments, graviers et sable grossier beige		-11.97
14.31			Galets de Crau, plus ou moins consolidés: gros éléments, graviers et sable limoneux jaunâtre		-12.58
15.00					-13.27

Log géologique numérisé du point d'eau BSS N° BSS002JGDN :

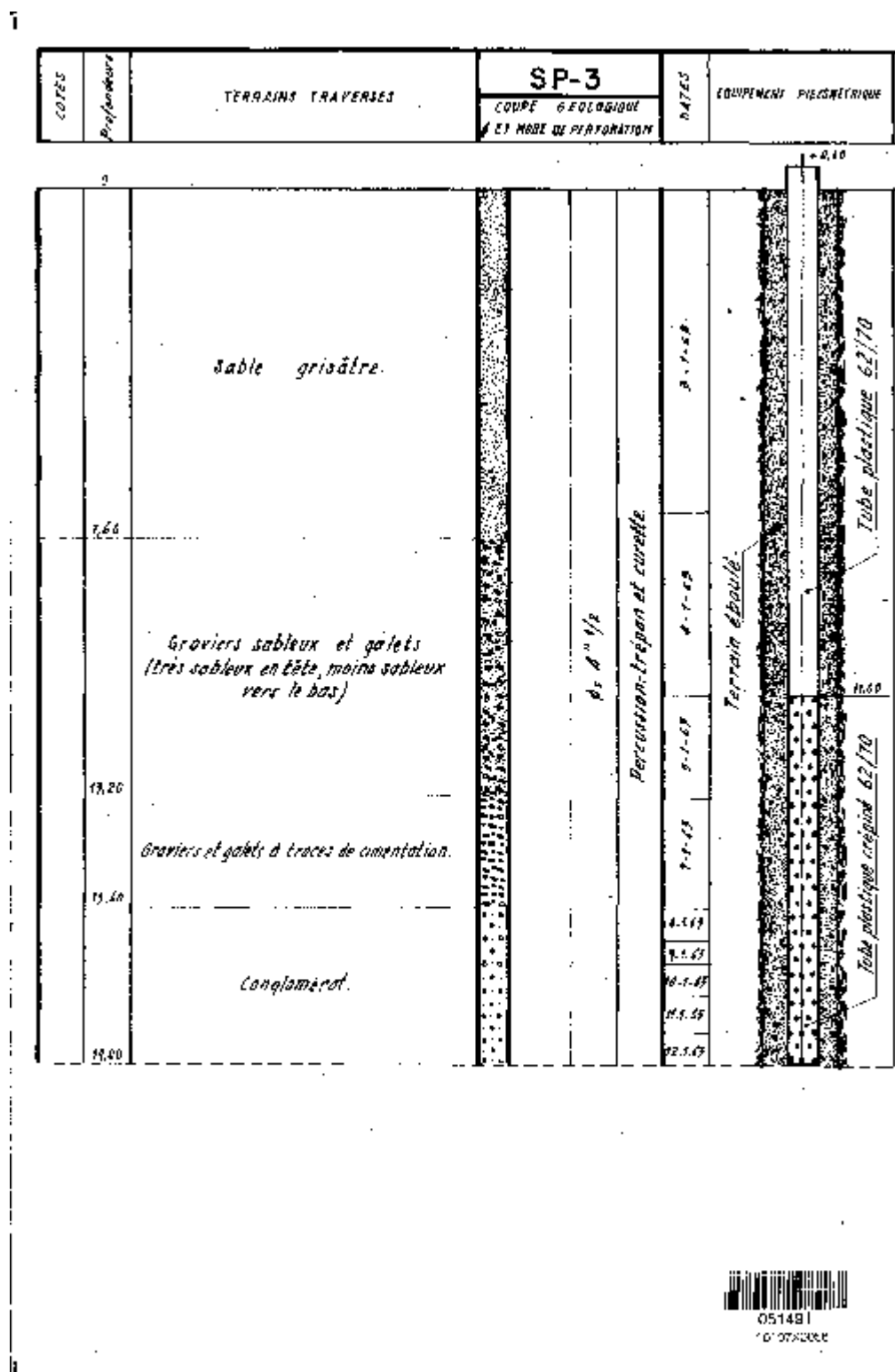
Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
	Fz		Limon et sable	Holocène	
6.90					-6.39
	Alluvions anciennes fluviales ou torrentielles et terrasses fluviales anciennes		Galets de Crau consolidés (Poudingue)	Pliocène	
12.10			Galets de Crau non consolidés; gros galets et sable fin, limoneux, marron jaunâtre		-11.59
13.00			Galets de Crau plus ou moins consolidés à gros éléments à liant sablo-limoneux, marron jaunâtre		-12.49
15.00					-14.49

Log géologique numérisé du point d'eau BSS N° BSS002JGDx :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
4.50	Formations littorales récentes		Vase sableuse	Holocène	-3.50
24.50	Alluvions würmiennes Fy +5 - 10 (+3-4; 412) (+1 - 3; 476)		Cailloutis de Crau	Würm	-23.50

Annexe V : COUPES ET LOG GEOLOGIQUES NUMERISES DES POINTS D'EAUX BSS N° BSS002JGRE, ET BSS002JGBR (2 pages)

Coupe du point d'eau BSS N° BSS002JGRE :



Log géologique numérisé du point d'eau BSS N° BSS002JGBR :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
4.50	Formations littorales récentes		Vase sableuse	Holocène	-3.50
24.50	Alluvions würmiennes Fy +5 - 10 (+3-4;412) (+1 - 3; 476)		Cailloutis de Crau	Würm	-23.50

Annexe VI : ROSE DES VENTS ET FICHE CLIMATOLOGIQUE DE LA STATION METEOROLOGIQUE D'ISTRES (3 pages)



METEO FRANCE

NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1991-2010

1982037

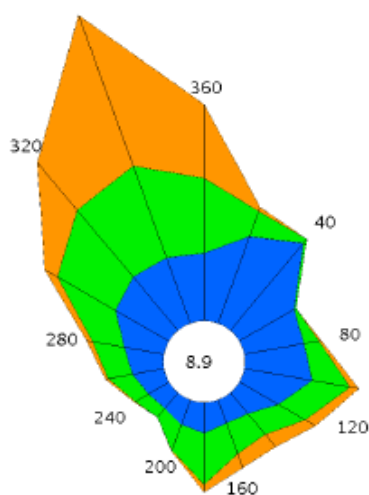
ISTRES (13)

Indicatif : 13047001, alt : 23 m., lat : 43°31'18"N, lon : 04°55'18"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 34



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0 [	> 8.0 m/s	Total
20	4.2	1.2	0.2	5.6
40	5.2	0.3	0.0	5.4
60	2.9	0.1	0.0	3.0
80	2.8	0.7	0.1	3.6
100	3.2	1.8	0.4	5.3
120	2.0	1.4	0.5	4.0
140	1.2	1.3	0.8	3.2
160	1.1	1.5	0.7	3.3
180	1.4	2.3	0.3	4.1
200	1.2	1.3	+	2.5
220	0.9	0.5	+	1.5
240	1.1	0.7	+	1.8
260	1.5	1.1	0.1	2.7
280	1.8	1.5	0.3	3.6
300	2.8	3.1	0.7	6.5
320	3.2	4.0	2.8	10.0
340	3.2	4.4	7.3	14.9
360	3.1	3.4	3.3	9.9
Total	42.9	30.5	17.7	91.1
[0;1.5 [				8.9

Groupes de vitesses (m/s)

[1.5;4.5 [[4.5;8.0 [> 8.0

Pourcentage par direction

0% 5% 10%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 02/04/2015 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 – Email : contactmail@meteo.fr



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

ISTRES (13)

Indicatif : 13047001, alt : 23m, lat : 43°31'18"N, lon : 04°55'18"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Date	La température la plus élevée (°C)												
	Records établis sur la période du 01-09-1920 au 19-03-2015												
	21.0	23.3	26.0	29.8	34.5	40.2	39.5	39.7	34.2	30.9	25.2	20.3	40.2
	19-2007	27-1960	29-2012	20-1949	24-2011	29-1935	26-1983	13-1933	04-2004	02-1997	03-1970	24-1983	1896
Date	Température maximale (moyenne en °C)												
	11.2	12.4	15.6	18.3	22.5	27.1	30.2	29.8	25.4	20.6	14.8	11.6	20.0
	Température moyenne (moyenne en °C)												
	7.0	7.8	10.7	13.3	17.4	21.5	24.6	24.2	20.3	16.3	10.8	7.7	15.2
Date	Température minimale (moyenne en °C)												
	2.8	3.2	5.7	8.3	12.2	16.0	18.9	18.6	15.3	11.9	6.9	3.8	10.3
	La température la plus basse (°C)												
	Records établis sur la période du 01-09-1920 au 19-03-2015												
	-11.1	-13.6	-7.2	-1.4	3.1	6.7	9.0	9.6	5.1	-2.0	-4.9	-12.6	-13.6
	07-1985	10-1956	07-1971	01-1977	04-1967	04-1984	12-1936	30-1986	29-1974	31-1941	23-1998	27-1962	1868
Tx >= 30°C	Nombre moyen de jours avec												
	-	-	-	-	0.5	6.3	17.8	14.8	2.1	0.0	-	-	41.5
	Tx >= 25°C												
	-	-	-	0.6	7.8	21.8	29.7	29.2	17.4	2.7	-	-	109.2
Tx <= 0°C	Tx <= 0°C												
	0.5	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.6
	Tn <= 0°C												
	7.6	5.5	1.1	0.0	-	-	-	-	0.1	1.6	5.0	20.9	20.9
Tn <= -5°C	Tn <= -5°C												
	0.6	0.3	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	1.3
	Tn <= -10°C												
	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
Date	La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)												
	Records établis sur la période du 01-08-1921 au 19-03-2015												
	65.2	81.2	62.7	63.6	64.3	182.8	52.3	108.2	199.0	156.6	104.0	95.2	199.0
	14-1988	04-1994	03-1974	25-1991	17-2005	05-1973	08-1977	23-1925	05-1964	20-1999	05-2011	24-1957	1884
Rr >= 1 mm	Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												
	53.9	36.2	33.9	53.1	42.2	25.7	10.2	26.5	76.8	84.8	60.2	50.8	554.3
	Nombre moyen de jours avec												
	5.2	4.3	4.2	5.9	4.7	3.3	1.4	2.6	4.3	6.1	6.1	5.5	53.5
Rr >= 5 mm	Rr >= 5 mm												
	2.6	2.2	2.0	3.3	2.4	1.4	0.7	1.1	3.1	3.6	3.3	2.6	28.2
	Rr >= 10 mm												
	1.5	1.1	1.1	1.6	1.2	0.7	0.3	0.8	2.3	2.6	1.8	1.3	16.4
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

Page 1/2

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 02/04/2015 dans l'état de la base

METEO-FRANCE - Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
<https://donneespubliques.meteofrance.fr>



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

ISTRES (13)

Indicatif : 13047001, alt : 23m, lat : 43°31'18"N, lon : 04°55'18"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	341.6	287.9	227.7	142.0	43.7	4.2	0.0	0.1	8.7	70.2	215.1	320.3	1661.5
Rayonnement global (moyenne en J/cm²)													
Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures)													
Données non disponibles													
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation													
Données non disponibles													
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)													
Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s)													
Records établis sur la période du 01-01-1981 au 19-03-2015													
	35.4	38.0	40.1	36.0	29.0	34.0	30.0	28.0	31.0	35.2	36.0	36.0	40.1
Date	24-2015	21-2002	15-2014	18-1991	30-2006	09-1994	06-1993	03-2005	23-2002	28-2012	07-1999	20-1999	2014
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
	5.3	5.5	5.9	5.7	5.0	5.2	5.4	5.0	4.9	4.9	5.4	5.4	5.3
Nombre moyen de jours avec rafales													
>= 16 m/s	10.4	10.3	12.1	11.2	8.2	8.2	9.1	7.9	8.2	8.2	10.0	10.3	114.0
>= 28 m/s	0.9	1.1	1.4	1.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.4	1.2	1.3	8.4
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige													
Données non disponibles													

- : donnée manquante

. : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1981-2010.

Page 2/2

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues

en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 02/04/2015 dans l'état de la base

METEO-FRANCE – Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
<https://donneespubliques.meteofrance.fr>

Annexe VII : FICHE BASOL DU SITE ASCOMETAL (8 pages)

Département : 13

Site BASOL numéro : 13.0110

Situation technique du site : ● Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours

Date de publication de la fiche : 02/09/2013

Auteur de la qualification : DREAL subdivisions de Martigues

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : ASCOMETAL

Localisation :

Commune : Fos-sur-Mer

Arrondissement :

Code postal : 13270 - Code INSEE : 13039 (15 832 habitants)

Adresse : B.P. 30 - route de Port Saint Louis du Rhône

Lieu-dit :

Agence de l'eau correspondante : Rhône - Méditerranée - Corse

Code géographique de l'unité urbaine : 00759 : Marseille - Aix-en-Provence (1 558 379 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	849526	6262261	Autre	SITE

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	807560	1831406	Commune (centre)	

Parcelles cadastrales :

Cadastré			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Fos-sur-Mer			AC	58	Parcellaire parfait actuel	GEOPORTAIL CADASTRE.GOUV.FR	

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été transféré pour le moment.

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)

Nom : ASCOMETAL

il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom	Qualité	Coordonnées
ASCOMETAL	PERSONNE MORALE PRIVEE	

Caractérisation du site à la date du 26/08/2013

Description du site :
 ASCOMETAL à Fos sur Mer - 13-

Ce site en activité est implanté à Fos sur Mer depuis la création de la zone industrielle en 1972 sur une superficie de 275,5 ha (anciennement UGINE ACIERS). Le capital de la Sté comprend des actionnaires italiens puis plus récemment russes.

Il s'agit d'une aciérie électrique spécialisée dans l'élaboration des aciers spéciaux pour la construction mécanique et des aciers à roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération.

La capacité de production est de l'ordre de 280.000 t/an.

A.P. d'autorisation du 06/02/73, 21/03/74, 23/04/97, 20/09/2006 (valorisation poussières et boues aciéries)

Description qualitative :

L'ESR prescrite par AP du 16/06/99 a été remise en mars 2001 et classe le site en catégorie 1 et 2. Sans attendre la conclusion de l'ESR, des dispositions de prévention de la pollution des sols et sous-sols ont été mises en place, telles que la mise en rétention des stockages. Des zones de stockage sont apparues polluées et des dispositions d'étanchéité pour un parc à métaux ont été prises. Plus globalement les points sources constitués par des secteurs pollués par des Hydrocarbures (13 zones jusqu'à 38 000 mg/kg) ont été excavés et traités sur place par la technique de landfarming conformément à l'AP du 24/04/2007. Le volume de terres retirées est de 750m3 soit 1350 tonnes, les fouilles ont été remblayées avec des matériaux sains. Les terres ont été isolées dans l'usine afin de subir un traitement biologique (Landfarming). Après 14 mois de traitement, l'objectif d'atteinte de la concentration de 1000mg/kg en hydrocarbures est réalisé (PV de récolement du 25/07/2008).

En 2005, un feu de palette provoqua l'enflamment de soufre à proximité, plusieurs employés ont été hospitalisés. L'incident est classé G2/P2 du fait de l'hospitalisation des employés et de l'intervention des pompiers.

Une décharge interne est présente sur le site, assimilable à une décharge de classe 1 (recevant des poussières d'aciéries et boues de STEP physico-chimiques). Une évaluation des risques a été réalisée en 2006. Cette étude montre des concentrations élevées en métaux lourds (As, Cr, Cu, Ni, Pb) et hydrocarbures mais le terrain naturel ne révèle pas d'impacts des composés chimiques mesurés dans les déchets qui les recouvrent (très faible lixiviation), l'impact sur les eaux souterraines est très faible. L'étude préconise le recouvrement de la décharge par une géomembrane ainsi qu'un suivi de la nappe. Des travaux de réhabilitation ont commencé en Juin 2007 et se sont achevés en Juin 2008. Ils ont consisté en la création de deux dômes recouverts d'argile et de 70cm de terres végétales ainsi que du compost pour permettre la végétalisation. Le volume total des « Dômes » est de 252 000 m3 pour une emprise total au sol de 42 000 m². Le volume de déchets transféré est de 195 000 m3. Une ARR a été effectuée, l'usage du sol est compatible pour un usage industriel.

Il a par ailleurs été demandé à l'exploitant de mettre en place un traitement des boues à la station de neutralisation par filtre presse, complété par une valorisation des déchets générés selon l'AP du 20/09/2006.

L'exploitant doit également présenter un projet de valorisation des poussières d'aciérie qui ne peuvent plus être stockées sur le site.

Dans l'optique d'améliorer le traitement des eaux de l'aciérie dont les rejets présentent de forte teneur en Zinc, une étude de faisabilité a été effectuée. Sous réserve de l'obtention du crédit d'investissement, la station devrait être opération fin 2012. Par ailleurs, la mise en place de l'autosurveillance pérenne de ces rejets est effective, elle concerne le Zinc, le Cuivre et le Cadmium.

La surveillance des eaux souterraines est en place depuis plusieurs années : Pas d'anomalies dans les mesures actuelles.

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : CIRCULAIRE DU 3 AVRIL 1996

Origine de la découverte :

- | | |
|--|--|
| ☐ Recherche historique | ☐ Travaux |
| ☐ Transactions | ☐ Dépôt de bilan |
| ☐ Cessation d'activité, partielle ou totale | ☐ Information spontanée |
| ☒ Demande de l'administration | ☐ Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles |
| ☐ Pollution accidentelle | Autre : |

Types de pollution :

- | | |
|--|---|
| ☒ Dépôt de déchets | ☒ Dépôt aérien |
| ☐ Dépôt enterré | ☐ Dépôt de produits divers |
| ☒ Sol pollué | ☐ Nappe polluée |
| ☐ Pollution non caractérisée | |

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

- ☐ Origine accidentelle
- ☒ Pollution due au fonctionnement de l'installation
- ☐ Liquidation ou cessation d'activité
- ☐ Dépôt sauvage de déchets
- ☐ Autre

Activité : Production d'acier brut, aciéries

Code activité ICPE : J22

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Travaux de traitement		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/06/2008
Evaluation détaillée des risques (EDR)	16/06/1999	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/04/2003
Evaluation simplifiée des risques (ESR)	16/06/1999	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/04/2001
Diagnostic initial	16/06/1999	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/04/2001
Travaux de traitement	24/04/2007	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	25/07/2008

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- ☐ Déchets non dangereux
☐ Déchets dangereux
☐ Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- | | |
|---|--|
| ☐ Ammonium | ☐ Arsenic (As) |
| ☐ Baryum (Ba) | ☐ BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes) |
| ☐ Cadmium (Cd) | ☐ Chlorures |
| ☐ Chrome (Cr) | ☐ Cobalt (Co) |
| ☐ Cuivre (Cu) | ☐ Cyanures |
| ☐ H.A.P. | ☐ Hydrocarbures |
| ☐ Mercure (Hg) | ☐ Molybdène (Mo) |
| ☐ Nickel (Ni) | ☐ PCB-PCT |
| ☐ Pesticides | ☐ Substances radioactives |
| ☐ Plomb (Pb) | ☐ Sélénium (Se) |
| ☐ Solvants halogénés | ☐ Solvants non halogénés |
| ☐ Sulfates | ☐ TCE (Trichloroéthylène) |
| ☐ Zinc (Zn) | |

Autres : Boues de neutralisation, poussières d'aciérie

Polluants présents dans les sols :

- | | |
|---|---|
| ☐ Ammonium | ☒ Arsenic (As) |
| ☐ Baryum (Ba) | ☐ BTEX |
| ☐ Cadmium (Cd) | ☐ Chlorures |
| ☒ Chrome (Cr) | ☐ Cobalt (Co) |
| ☒ Cuivre (Cu) | ☐ Cyanures |
| ☐ H.A.P. | ☒ Hydrocarbures |
| ☐ Mercure (Hg) | ☐ Molybdène (Mo) |
| ☒ Nickel (Ni) | ☐ PCB-PCT |
| ☐ Pesticides | ☒ Plomb (Pb) |
| ☐ Sélénium (Se) | ☐ Solvants halogénés |
| ☐ Solvants non halogénés | ☐ Substances radioactives |
| ☐ Sulfates | ☐ TCE |
| ☐ Zinc (Zn) | |

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :

Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- | | |
|---|--|
| ☐ Aluminium (Al) | ☐ Ammonium |
| ☐ Arsenic (As) | ☐ Baryum (Ba) |
| ☐ BTEX | ☐ Cadmium (Cd) |
| ☐ Chlorures | ☐ Chrome (Cr) |
| ☐ Cobalt (Co) | ☐ Cuivre (Cu) |
| ☐ Cyanures | ☐ Fer (Fe) |
| ☐ H.A.P. | ☐ Hydrocarbures |
| ☐ Mercure (Hg) | ☐ Molybdène (Mo) |
| ☐ Nickel (Ni) | ☐ PCB-PCT |
| ☐ Pesticides | ☐ Plomb (Pb) |
| ☐ Sélénium (Se) | ☐ Solvants halogénés |
| ☐ Solvants non halogénés | ☐ Substances radioactives |
| ☐ Sulfates | ☐ TCE |
| ☐ Zinc (Zn) | |

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :

Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- | | |
|--|--|
| ☐ Ammonium | ☐ Arsenic (As) |
| ☐ Baryum (Ba) | ☐ BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes) |
| ☐ Cadmium (Cd) | ☐ Chlorures |
| ☐ Chrome (Cr) | ☐ Cobalt (Co) |
| ☐ Cuivre (Cu) | ☐ Cyanures |
| ☐ H.A.P. | ☐ Hydrocarbures |
| ☐ Mercure (Hg) | ☐ Molybdène (Mo) |
| ☐ Nickel (Ni) | ☐ PCB-PCT |
| ☐ Pesticides | ☐ Plomb (Pb) |
| ☐ Sélénium (Se) | ☐ Solvants halogénés |
| ☐ Solvants non halogénés | ☐ Sulfates |
| ☐ TCE (Trichloroéthylène) | ☐ Zinc (Zn) |

Autres :

Risques immédiats :

- ☐ Produits inflammables
- ☐ Produits explosifs
- ☐ Produits toxiques
- ☐ Produits incompatibles
- ☐ Risque inondation
- ☐ Risque inondation
- ☐ Fuites et écoulements
- ☐ Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :

Tonnage (tonne) : 0

Volume (m3) : 195750

Surface (ha) : 0

Informations complémentaires :

750m3 de terres traitées par Landfarming 195 000m3 de déchets stockés dans les "Dômes"

Environnement du site**Zone d'implantation :**

Industrie : LOURDE

Hydrogéologie du site :☐ Absence de nappe.☒ Présence d'une nappe.**Utilisation de la nappe :**☐ Aucune utilisation connue.☒ A.E.P.☐ Puits privés☐ Agriculture, industries agroalimentaires☐ Autres industries☒ Autre : Eau industrielle (incendie...)**Utilisation actuelle du site :**☒ Site industriel en activité. ☒ L'activité exercée est à l'origine de la pollution☐ L'activité exercée n'est pas à l'origine de la pollution☐ Site industriel en friche.☐ Site ancien réutilisé**Impacts constatés :**☐ Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)☐ Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments☐ Teneurs anormales dans les eaux souterraines☐ Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale☐ Plaintes concernant les odeurs☐ Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine☐ Teneurs anormales dans les sols☐ Santé☐ Sans☐ Inconnu☒ Pas d'impact constaté après dépollution**Surveillance du site****Milieu surveillé :**☐ Eaux superficielles, fréquence (n/an) :☒ Eaux souterraines, fréquence (n/an) : 04**Etat de la surveillance :**☐ Absence de surveillance justifiée

Raison :

☐ Surveillance différée en raison de procédure en cours.

Raison :

Début de la surveillance :

Arrêt effectif de la surveillance :

Résultat de la surveillance à la date du 26/06/2012 : 1 LA SITUATION RESTE STABLE

Résultat de la surveillance, autre :

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

- ☐ L'utilisation du sol (urbanisme)
- ☐ L'utilisation du sous-sol (fouille)
- ☐ L'utilisation de la nappe
- ☐ L'utilisation des eaux superficielles
- ☐ La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

- ☐ Servitude d'utilité publique (SUP)

Date de l'arrêté préfectoral :

- ☐ Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme

Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

- ☐ Restriction d'usage entre deux parties (RUP)

Date du document actant la RUP :

- ☐ Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)

Date du document actant la RUCPE :

- ☐ Projet d'intérêt général (PIG)

Date de l'arrêté préfectoral :

- ☐ Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)

- ☐ Acquisition amiable par l'exploitant

- ☐ Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué☒ **Mise en sécurité du site**

- ☐ Interdiction d'accès
- ☐ Gardiennage
- ☒ Evacuation de produits ou de déchets
- ☐ Pompage de rabattement ou de récupération
- ☐ Reconditionnement des produits ou des déchets

Autre :

☒ **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**

- ☐ Stockage déchets dangereux
- ☐ Stockage déchets non dangereux
- ☒ Confinement sur site
- ☐ Physico-chimique
- ☐ Traitement thermique

Autre :

☒ **Traitement des terres polluées**

- ☐ Stockage déchets dangereux
- ☐ Stockage déchets non dangereux
- ☒ Traitement biologique
- ☐ Traitement thermique
- ☐ Excavation des terres
- ☐ Lessivage des terres
- ☐ Confinement
- ☐ Stabilisation
- ☐ Ventilation forcée
- ☐ Dégradation naturelle

Autre : Lanfarming

☐ **Traitement des eaux**

- ☐ Rabattement de nappe
- ☐ Drainage

Traitement :

- ☐ Air stripping
- ☐ Vapour stripping
- ☐ Filtration
- ☐ Physico-chimique
- ☐ Biologique
- ☐ Oxydation (ozonation...)

Autre :

Annexe VIII : FICHE BASIAS DU SITE ASCOMETAL (1 page)

PAC1310195

Imprimer le descriptif

Fiche Synthétique

Fiche Synthétique

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Commune principale :

FOS-SUR-MER (13039)

Nom(s) usuel(s) :

usine de Fos

Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
Ascometal / anc. Société Ugine-Aciers	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
Immeuble Pacifique - 11/13 Cours Valmy - La Défense 7 - 92800 PUTEAUX	

Etat de connaissance :

Inventorié

Etat d'occupation du site :

En activité

Visite du site :

Oui, site localisé

Date de la visite : (*)

07/06/2011

Date de première activité : (*)

13/04/1973

Activités :

Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération
 Chaudronnerie, tonnellerie
 Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
 Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)
 Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)
 Sidérurgie
 Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
 Production et distribution d'électricité (y compris transformateur), de gaz, de vapeur (chaleur) et d'air conditionné (y compris soufflerie, compression et réfrigération)
 Compression, réfrigération
 Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)
 Fonderie d'acier
 Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)
 Activités et entreprises de nettoyage et/ou de vidange
 Régénération et/ou stockage d'huiles usagées
 Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)
 Fonderie d'acier
 Chaudronnerie, tonnellerie
 Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)
 Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)
 Fabrication de produits chimiques à usage industriel
 Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)
 Fonderie d'acier
 Fonderie d'acier
 Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné
 Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)
 Métallurgie

Commentaire :

D'après la visite de terrain: Ste Ascometal, du groupe Lucchini.

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :

- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.

- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- 01/01/1111,

- 01/01/1112,

- 01/01/1113,

- ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,

- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Annexe IX : FICHE D'INSTALLATION CLASSEE DU SITE ASCOFIELDS (3 pages)

Fiche de l'établissement



Nom : ASCO INDUSTRIES

Adresse d'exploitation :
BP N° 40030
Route de Port-Saint-Louis-du-Rhône
13270 FOS SUR MER

Activité principale : Métallurgie
Etat d'activité : En fonctionnement
Service d'inspection : DREAL
Numéro inspection : 0064.01019
Dernière inspection : 15/09/2017

Régime : Autorisation
Statut Seveso : Non Seveso
Priorité nationale : Oui
IED-MTD : Oui

Situation administrative

Rubri. IC	Ali.	Date auto.	Etat d'activité	Rég.	Activité	Volume	Unité
1180	1	01/12/2004	A l'arrêt	D	POLYCHLOROBIPHENYLES, ...TERPHENYLES	166	t
1190	1	01/12/2004	A l'arrêt	D	Très toxiques ou toxiques en laboratoire (emploi ou stockage)	90	kg
1220	3	01/12/2004	En fonct.	D	Oxygène (emploi et stockage)	16,700	t
1412		01/12/2004	En fonct.	NC	Gaz inflammables liquéfiés (stockage)	990	kg
1418	3	01/12/2004	En fonct.	D	Acétylène (stockage ou emploi)	250	kg
1432	2b	01/12/2004	En fonct.	DC	Liquides inflammables (stockage)	85,500	m3
1434	1b	01/12/2004	A l'arrêt	DC	Liquides inflammables (remplissage ou distribution) autres que 1435	3	m3/h
1435		01/01/2011	En fonct.	NC	Stations-service	-	
1523		01/12/2004	En fonct.	NC	Soufre (fabrication, fusion, emploi et stockage)	24	t
1530		01/12/2004	En fonct.	NC	Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP	500	m3
1611	2	01/12/2004	En fonct.	D	ACIDE ACETIQUE, CHLORHYDRIQUE, FORMIQUE, ETC (EMPLOI OU STOCKAGE)	175	t
1630		01/12/2004	En fonct.	NC	Soude ou potasse caustique	75	t
167	b	26/04/1999	A l'arrêt	A	Déchets industriels d'I.C. (élimination des)	42000	t
195		01/12/2004	En fonct.	3	Dépôts de ferro-silicium	90	t
2545		17/08/2007	En fonct.	A	Fabrication d'acier, fer, fonte, ferro-alliage	118	MW
2560	1	26/04/1999	En fonct.	A	Métaux et alliages (travail mécanique des)	2500	kW
2561		01/12/2004	En fonct.	D	Métaux et alliages (trempe, recuit ou revenu)	45491	kW
2565	2a	26/04/1999	En fonct.	A	METAUX ET MATIERES PLASTIQUES (TRAITEMENT DES)	140	m3
2575		01/12/2004	En fonct.	D	Emploi de matières abrasives	30	kW
2662	b	01/12/2004	En fonct.	D	MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (STOCKAGE DE)	100	m3
2713	1	01/01/2011	En fonct.	A	Métaux et déchets de métaux (transit)	60000	m2
2760	1	01/01/2011	En fonct.	A	Installation de stockage de déchets autre que 2720	42000	t
286		01/12/2004	A l'arrêt	A	Métaux (stockage, activité de récupération)	60000	m2
2910	A1	17/08/2007	En fonct.	A	Combustion	113268	kW
2920	2a	01/12/2004	En fonct.	A	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	1465	kW
2921	1a	01/12/2004	En fonct.	A	Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installations de)	16641	kW
2921	2	13/02/2009	En fonct.	D	Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installations de)	15173	kW
2925		01/12/2004	En fonct.	D	Charge d'accumulateurs	32	kW
2930		01/12/2004	En fonct.	NC	Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules à moteurs	800	m2

● Textes publics disponibles

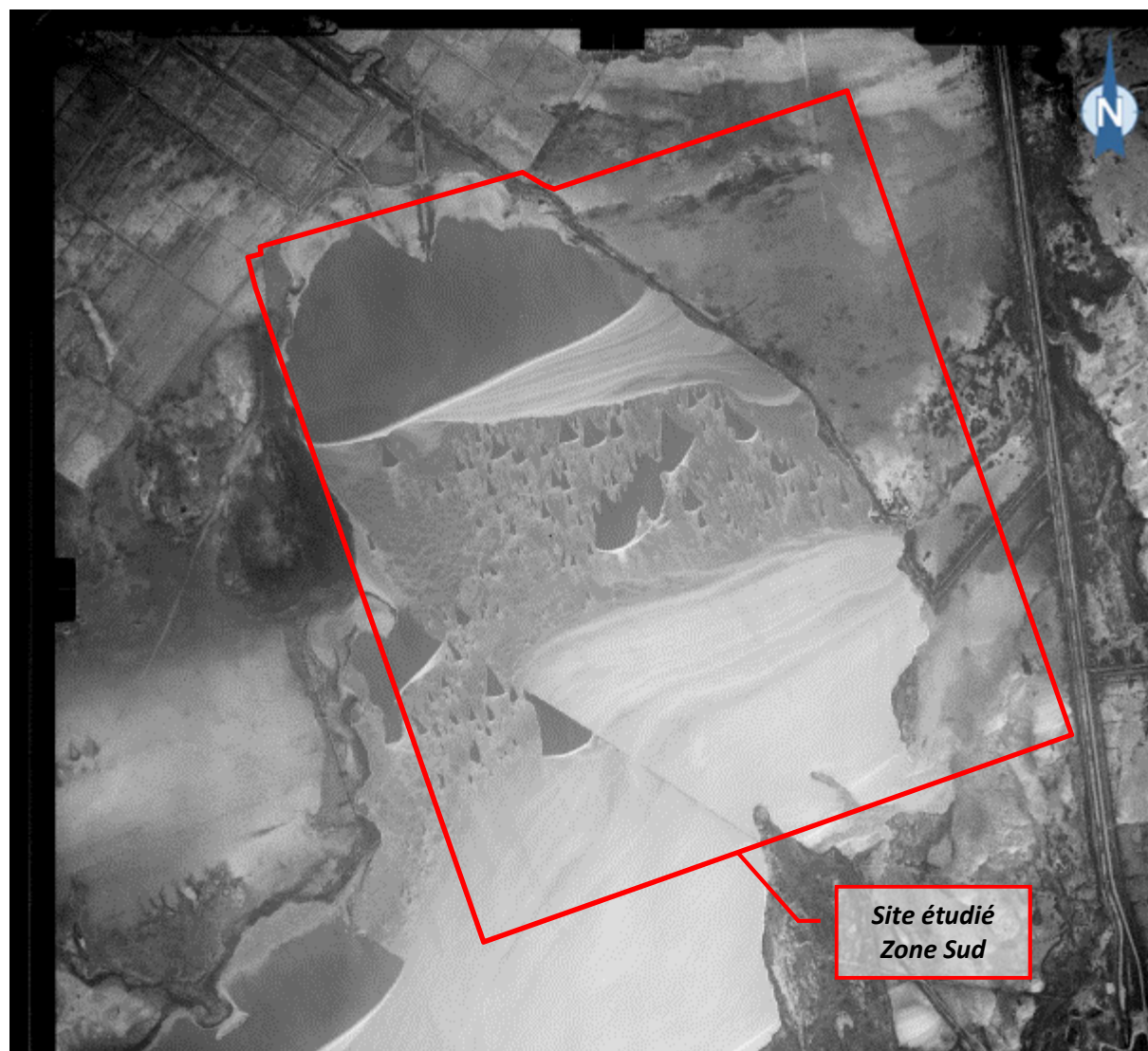
Date	Type	Description
18/07/2013	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 18/07/2013
25/04/2013	Rapport	Rapport concernant ASCOMETAL daté du 25/04/2013
27/03/2013	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 27/03/2013
18/12/2012	Rapport	Rapport concernant ASCOMETAL daté du 18/12/2012
01/06/2012	Arrêté de mise en demeure	Arrêté de mise en demeure concernant ASCOMETAL daté du 01/06/2012
10/05/2012	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 10/05/2012
12/04/2012	Rapport	Rapport concernant ASCOMETAL daté du 12/04/2012
08/03/2012	Rapport	Rapport concernant ASCOMETAL daté du 08/03/2012
14/04/2011	Arrêté de mise en demeure	AP de mise en demeure
29/03/2011	Rapport	rapport proposant APMD
27/07/2010	Arrêté de mise en demeure	AP de mise en demeure
25/06/2010	Rapport	Rapport de contrôle
23/02/2010	Arrêté préfectoral	APC RSDE_2009
02/11/2009	Autre	Lettre de suite d'inspection à l'exploitant
22/09/2009	Arrêté préfectoral	AP de sursis à statuer (4 mois à compter du 16/10/2009)
10/07/2008	Arrêté préfectoral	AP complémentaire (art 18 déc. 77)
30/05/2008	Rapport	Rapport proposant un AP complémentaire (art 18 déc. 77)
17/08/2007	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 17/08/2007
09/07/2007	Rapport	
02/04/2007	Autre	
17/11/2006	Autre	
17/11/2006	Autre	
20/09/2006	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 20/09/2006
26/07/2006	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 26/07/2006
08/06/2006	Rapport	
30/05/2006	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 30/05/2006
03/05/2006	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 03/05/2006
04/04/2006	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 04/04/2006
21/03/2006	Autre	
21/03/2006	Autre	
01/03/2006	Rapport	
22/02/2006	Rapport	
20/02/2006	Rapport	
26/05/2005	Autre	
26/05/2005	Autre	
08/03/2005	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 08/03/2005
31/01/2005	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 31/01/2005
12/01/2005	Rapport	
02/12/2004	Rapport	
01/07/2004	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 01/07/2004
01/04/2004	Rapport	
31/12/2003	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral concernant ASCOMETAL daté du 31/12/2003
06/11/2003	Rapport	

Annexe X : PHOTOGRAPHIES ET VUES AERIENNES (11 pages)

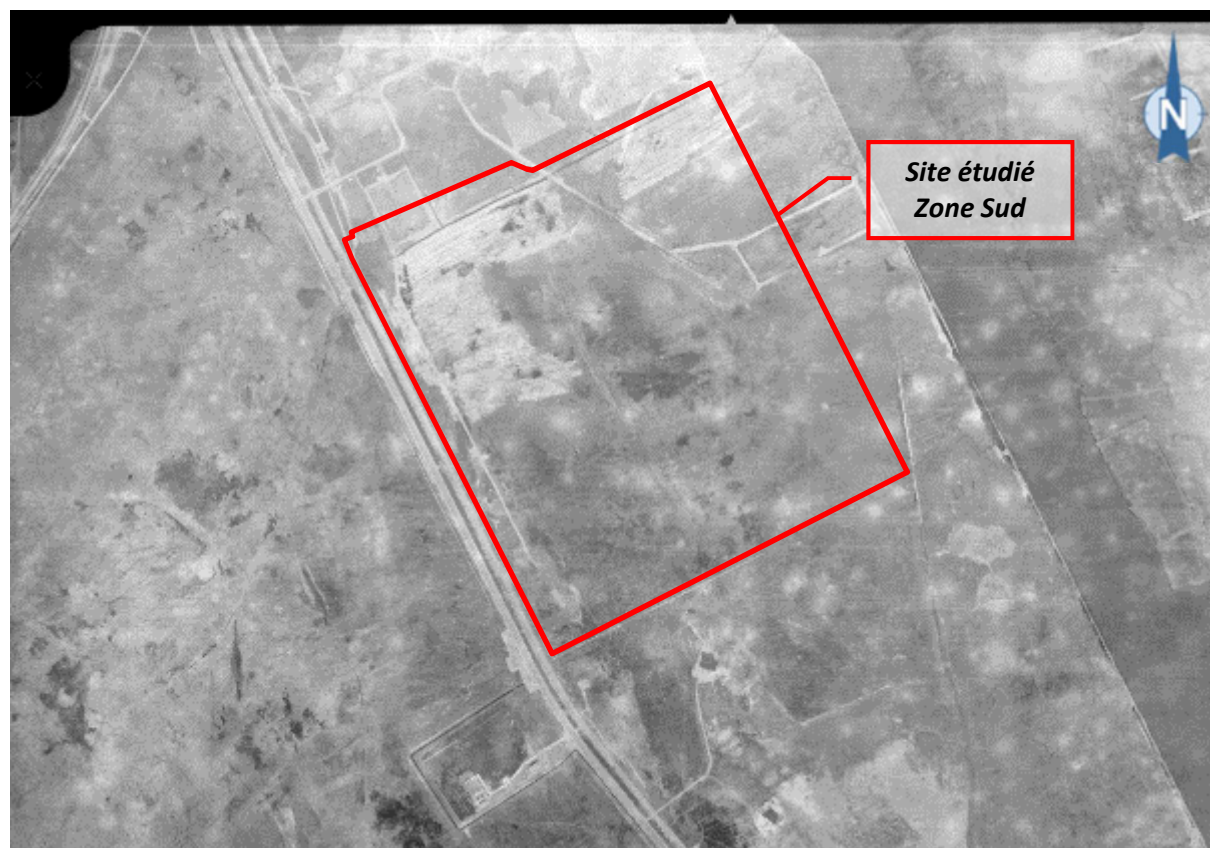
Annexe X-1 : Extrait de la photographie aérienne de 1938



Annexe X-2: Extrait de la photographie aérienne de 1963



Annexe X-3: Extrait de la photographie aérienne de 1972



Annexe X-4: Extrait de la photographie aérienne de 1975



Annexe X-4: Extrait de la photographie aérienne de 1975



Annexe X-5: Extrait de la photographie aérienne de 1978



Annexe X-6: Extrait de la photographie aérienne de 1981



Annexe X-7: Extrait de la photographie aérienne de 1982



Annexe X-8: Extrait de la photographie aérienne de 1992



Annexe X-9 : Extrait de la photographie aérienne de 2003



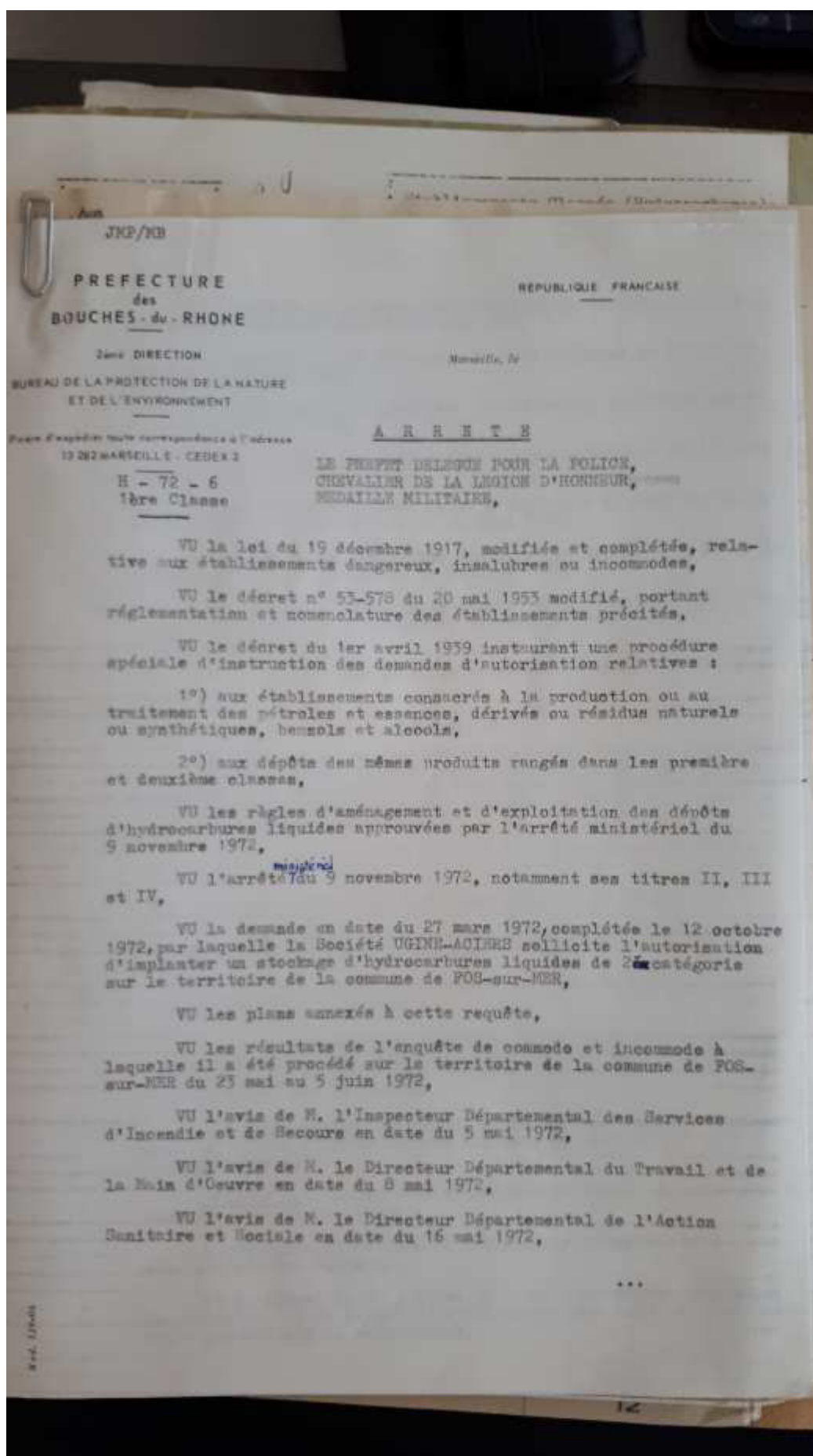
Annexe X-10 : Extrait de la photographie aérienne de 2008



Annexe X-11 : Extrait de la photographie aérienne de 2017



**Annexe XI : PRINCIPAUX ELEMENTS COLLECTES AUX ARCHIVES
DEPARTEMENTALES DES BOUCHES DU RHONE (42 pages)**



- 2 -

VU l'avis de M. le Sous-Préfet, Directeur Départemental de la Protection Civile, en date du 29 mai 1972,

VU l'avis de M. le Directeur du Port Autonome de MARSAILLÉ en date du 29 mai 1972,

VU l'avis de M. le Directeur Départemental de l'Équipement en date du 5 juin 1972,

VU l'avis de M. le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence en date du 29 juin 1972,

VU les rapports et avis de M. l'Ingénieur en Chef des Mines en date des 18 avril 1972 et 27 juillet 1972,

VU l'avis de la Commission Consultative Départementale de la Protection Civile en date du 26 octobre 1972,

VU la lettre n° 1682 du 29 mars 1973 du Directeur des Carburants, Président de la Commission Interministérielle des dépôts d'hydrocarbures,

SUR la proposition de M. le Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône,

A r r ê t é :

ARTICLE 1er. - La Société USINE-ACIERS, dont le siège social est situé, 10, rue du Général Foy à PARIS (8e), est autorisée à installer et à exploiter sur le territoire de la commune de POC-sur-MER, un stockage d'hydrocarbures liquides de 2^e catégorie de 1680 m³ de capacité comportant :

- un réservoir de 1620 m³ de fuel n° 2 à basse teneur en soufre
- un réservoir de 50 m³ de fuel domestique ou de gasoil.

Ce dépôt relève de la 1^{ère} classe des établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

ARTICLE 2. - Cette autorisation est subordonnée au respect des prescriptions suivantes :

1°) Les nouvelles installations seront situées et aménagées conformément aux plans joints à la pétition. Aucune modification ou extension ne pourra y être réalisée sans avoir été préalablement autorisée par le Préfet.

2°) Elles seront, en outre, conformes aux règles d'aménagement des dépôts d'hydrocarbures liquides approuvées par arrêté du 9 novembre 1972.

ARTICLE 3. - La société pétitionnaire devra, en outre, se conformer aux dispositions :

a) du Livre II du Code du Travail sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs,

b) du décret du 10 juillet 1913 sur les mesures générales de protection et de salubrité applicables dans tous les établissements industriels ou commerciaux,

...

- 3 -

e) du décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.

ARTICLE 4.- L'établissement sera soumis à la surveillance de la Police, de l'Inspection des Services d'Incendie, de l'Inspection du Travail. Il sera tenu à l'exécution de toutes mesures que l'administration jugerait nécessaire d'ordonner dans l'intérêt de la sécurité et de la salubrité publiques.

ARTICLE 5.- En cas d'infraction à l'une des dispositions qui précèdent, la présente autorisation pourra être suspendue sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

Sauf le cas de force majeure, cette autorisation perdra sa validité si l'établissement n'est pas ouvert dans un délai de deux ans à dater de la notification du présent arrêté, ou s'il n'est pas exploité pendant deux années consécutives.

ARTICLE 6.- Cette autorisation ne dispense pas l'exploitant de demander le permis de construire ou toutes autorisations administratives prévues par les textes autres que la loi du 19 décembre 1917.

Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'exploitation, à la disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution.

ARTICLE 7.- Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 8.- M. le Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône, M. le Sous-Préfet d'AIX-en-PROVENCE, M. le Sous-Préfet, Directeur Départemental de la Protection Civile, M. le Maire de FOS-sur-Mer, M. l'Ingénieur en Chef des Mines, Inspecteur des Etablissements Classés, M. l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont un extrait sera publié et affiché conformément aux dispositions de l'article 16 du décret n° 64-303 du 1er avril 1964.

MARSEILLE, le 13 AVR. 1973

Pour le Préfet délégué pour la Police
Le Secrétaire

A. NICOLAUD

P. PERES

- 3 -

Les eaux usées seront épurées conformément à la réglementation en vigueur.

Le contrôle de la qualité des eaux rejetées par la centrale sera assuré par du personnel qualifié de l'établissement. Des échantillons représentatifs d'une journée de fonctionnement seront prélevés et analysés au moins une fois par mois. Toutes dispositions seront prises pour faciliter les prélèvements et les mesures de débit. Les résultats de ces mesures seront consignés sur un registre spécial. L'inspecteur des Etablissements Classés pourra se faire communiquer ce registre et faire procéder à tous les prélèvements qui lui paraîtront nécessaires, aux fins d'analyses par un laboratoire agréé. Les frais occasionnés par ces mesures, prélèvements et analyses seront à la charge de l'exploitant.

4°/ Prévention de la pollution de l'air.

La chaufferie se composera de 3 chaudières représentant environ 22.000 th/h.

La hauteur des cheminées d'évacuation des fumées, calculée conformément à l'instruction annexée à la circulaire n° 03789 du 24 novembre 1970 (publiée au Journal Officiel du 13 décembre 1970) sera de 30 mètres minimum. La vitesse de sortie des fumées devra être supérieure à 6 m/s en marche normale. Le combustible utilisé sera du fuel lourd à basse teneur en soufre (moins de 1 % pour satisfaire à la circulaire susvisée).

Les quantités de combustible consommées à la centrale devront être mesurées journalièrement.

Les quantités de fuel livrées à USINE-ATIERES devront être également comptabilisées par pesée ou jaugeage. La teneur en soufre du combustible devra également être mesurée de façon régulière.

Le pétitionnaire établira la quantité théorique journalière de SO_2 émise dans l'atmosphère par la centrale.

Pour permettre le contrôle des émissions de gaz et de fumées et faciliter la mise en place des appareils nécessaires à ce contrôle, les cheminées seront pourvues d'un orifice obturable. Cet orifice sera aisément accessible par des échelles et des passerelles et situé dans une partie rectiligne à une distance des points d'introduction des gaz telle que le régime d'écoulement puisse être considéré comme laminaire.

La pollution au sol provoquée par les gaz de combustion devra être mesurée de façon permanente. L'exploitant disposera à cet effet d'un appareil de mesure en continu de l'acidité forte de l'air dont le type et l'emplacement seront déterminés en accord avec l'inspecteur des Etablissements Classés.

L'installation de combustion sera pourvue de tous les appareils réglementaires de réglage des feux. Les diagrammes enregistrés, et en particulier les relevés de l'indice de noircissement, seront tenus à la disposition de l'inspecteur des Etablissements Classés.

.../

- 5 -

ARTICLE 5 - En cas d'infraction à l'une des dispositions qui précèdent, la présente autorisation pourra être annulée sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

Sauf le cas de force majeure, cette autorisation perdra sa validité si l'établissement n'est pas ouvert dans un délai de deux ans à dater de la notification du présent arrêté, ou s'il n'est pas exploité pendant deux années consécutives.

ARTICLE 6 - La présente autorisation ne dispense pas l'exploitant de demander le permis de construire ou toutes autorisations administratives prévues par les textes autres que la loi du 19 décembre 1917.

Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'exploitation, à la disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution.

ARTICLE 7 - Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 8 - M. le Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône, M. le Sous-Prefet d'AIX-en-PROVENCE, M. le Sous-Prefet, Directeur Départemental de la Protection Civile, M. le Maire de FOS-sur-MER, M. l'Ingénieur en Chef des Mines, Chef du Service d'Inspection des Etablissements Classés, M. l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie et toutes autorités de Police et de Gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont un extrait sera publié et affiché conformément aux dispositions de l'article 16 du décret N° 64-303 du 1er avril 1964.

MARSEILLE, le 26 juillet 1973

POUR LE PREFET
DELEGUE POUR LA POLICE
Le Secrétaire Général
Adjoint

COPIE CONFORME transmise à :

J. PALZY

- M. le Maire de MIRAMAS
"aux fins utiles"
- M. le Sous-Prefet d'AIX-en-PROVENCE
- M. le Sous-Prefet Directeur Départemental
de la Protection Civile,
- M. l'Ingénieur en Chef des Mines, Chef du
Service d'Inspection des établissements
Classés,
- M. l'Inspecteur Départemental des Services
d'Incendie et de secours
"pour leur information"

POUR LE PREFET DELEGUE
POUR LA POLICE
Le Chef de Bureau



RS/DG
PREFECTURE
DES
BOUCHES -du- RHONE

REPUBLIQUE FRANCAISE

2e Direction

BUREAU DE LA PROTECTION
DE LA NATURE ET DE
L'ENVIRONNEMENT

N° 93/1972
2e classe

A R R E T E

LE PREFET DELEGUE POUR LA POLICE
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR
MEDAILLE MILITAIRE

- VU la loi du 19 décembre 1917 modifiée et complétée, relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes,
- VU le décret n° 53-578 du 20 mai 1953 modifié, portant réglementation et nomenclature des établissements précités,
- VU la demande présentée par la Société UGINE ACIERS, 10 rue du Général Foy à Paris (8e) à l'effet d'être autorisée à implanter un atelier d'entretien sur la zone industrielle de Fos-sur-Mer.
- VU les plans de l'établissement projeté et des lieux environnants,
- VU l'avis de M. l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie en date du 7 juin 1972,
- VU l'avis de M. le Sous-Préfet, Directeur Départemental de la Protection Civile en date du 13 juin 1972,
- VU l'avis de M. le Directeur Départemental de l'Équipement en date du 14 juin 1972,
- VU l'avis de M. le Directeur Départemental de l'Action Sanitaire et Sociale en date du 16 juin 1972,
- VU l'avis de M. le Directeur Départemental du Travail et de la Main d'Œuvre en date du 25 août 1972,
- VU le procès-verbal de l'enquête de commodo et incommodo à laquelle le projet a été soumis et l'avis du Commissaire-Enquêteur en date du 24 décembre 1972,
- VU l'avis de M. le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence en date du 28 mars 1973,
- VU les avis de M. l'Ingénieur en Chef des Mines en date des 14 avril 1972 et 13 avril 1973,
- VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 16 mai 1973,
- SUR la proposition de M. le Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône,

.../

- 2 -

Arrête :

ARTICLE 1er. - La Société UGINE-ACIERS, dont le siège social se trouve 10, rue du Général Foy, à PARIS (8^e), est autorisée à installer et à exploiter, en zone industrielle de Fos-sur-Mer, un atelier d'entretien et de réparation dans la deuxième classe, qui comprendra les activités essentielles suivantes :

- un atelier central de mécanique, d'électricité, de chaudronnerie et de menuiserie,
- des magasins centraux de stockage de matériels,
- des garages de véhicules et divers bureaux,
- des stockages annexes (peintures et huiles, pétrole, essence, gas-oil, acétylène, propane ou butane) de troisième classe

ARTICLE 2. - 1) Les activités classées de l'atelier seront situées et installées conformément aux dispositions générales des plans joints à la demande d'autorisation.

Tout projet de modification d'un de ces plans, entraînant un changement notable des conditions imposées par l'arrêté d'autorisation devra faire l'objet d'une demande au Préfet avant sa réalisation.

2) Prévention de la pollution des eaux :

Les eaux industrielles, après traitement à proximité de l'atelier, devront satisfaire aux prescriptions de l'Instruction Ministérielle du 6 juin 1953, relative aux rejets des eaux résiduaires des établissements dangereux, insalubres ou incommodes (publié au J.O. du 20 juin 1953).

En particulier :

- la teneur en hydrocarbures ne devra pas excéder 5 ppm,
- la teneur en matières en suspension totale sera inférieure à 30 mg/litre,
- la DCO sera limitée à 90 mg/litre.

Les eaux-vannes seront épurées conformément à la réglementation.

Les eaux résiduaires, après traitement, feront l'objet, trimestriellement, d'une mesure de débit et d'analyses.

Les résultats de ces contrôles seront inscrits sur un registre spécial tenu à la disposition de l'Inspecteur des Etablissements Classés. Celui-ci pourra faire procéder à tous prélèvements d'effluents en vue d'analyses par un laboratoire agréé ainsi qu'à toute mesure des débits. Les frais occasionnés par ces mesures, prélèvements et analyses seront à la charge de l'exploitant.

3) Le dépôt d'acétylène dissous, l'atelier de travail du bois, l'atelier de chaudronnerie-tôlerie, les garages, le dépôt de gaz combustible liquéfié, les dépôts de pétrole, essence et gasoil, le dépôt de peintures et d'huiles, seront aménagés, conformément aux prescriptions respectives des arrêtés-types n°s 6, 61, 119, 206, 211, 254, 257, ci-annexés, rendus applicables dans les Bouches-du-Rhône par l'arrêté préfectoral du 29 février 1968 modifié.

- 3 -

4) La mise en service des installations devra faire l'objet d'une déclaration préalable à l'Inspecteur des Etablissements Classés, à laquelle sera joint un jeu des plans définitifs des installations.

5) Des extincteurs normalisés seront placés dans l'atelier et à proximité des stockages d'hydrocarbures liquides et des gaz; leur position, leur genre et leur nombre seront déterminés par l'exploitant en conformité avec les règlements existants, les règles professionnelles en usage et en accord avec M. l'Inspecteur Départemental Adjoint des Services d'Incendie et de Secours, 9, boulevard de Strasbourg, 13303 MARSEILLE CEDEX 3. Des bouches d'incendie normalisées seront situées à proximité du l'atelier en accord avec le Chef de Service.

ARTICLE 3.- L'exploitant devra, en outre, se conformer aux dispositions

a/ du Livre II du Code du Travail sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs,

b/ du décret du 10 juillet 1913 sur les mesures générales de protection et de salubrité applicables dans tous les établissements industriels ou commerciaux,

c/ du décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.

ARTICLE 4.- L'établissement sera soumis à la surveillance de la Police, de l'Inspection des Services d'Incendie et de Secours, de l'Inspection des Etablissements Classés et de l'Inspection du Travail. Il sera tenu à l'exécution de toutes mesures que l'Administration jugerait ultérieurement nécessaire d'ordonner dans l'intérêt de la sécurité et de la salubrité publiques.

ARTICLE 5.- En cas d'infraction à l'une des dispositions qui précèdent, la présente autorisation pourra être suspendue sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

Sauf le cas de force majeure, cette autorisation perdra sa validité si l'établissement n'est pas ouvert dans un délai de deux ans à dater de la notification du présent arrêté ou s'il n'est pas exploité pendant deux années consécutives.

ARTICLE 6.- La présente autorisation ne dispense pas l'exploitant de demander le permis de construire ou toutes autorisations administratives prévues par les textes autres que la loi du 19 décembre 1917.

Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'exploitation, à la disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution.

...

- 4 -

ARTICLE 7. - Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 8. - M. le Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône, M. le Sous-Prefet d'Aix-en-Provence, M. le Sous-Prefet, Directeur Départemental de la Protection Civile, M. le Maire de Fos-sur-Mer, M. le Directeur Régional du Travail et de l'Emploi, M. l'Ingénieur des Mines, Chef du Service des Etablissements Classés, M. l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie et toutes autorités de Police et de Gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont un extrait sera publié et affiché conformément aux dispositions de l'article 16 du décret n° 64-303 du 1er avril 1964.

MARSEILLE, le 31 Juillet 1973

POUR LE PREFET DELEGUE POUR LA POLICE,
Le Secrétaire Général Adjoint

J. PALAZY

PREFECTURE
DES BOUCHES-DU-RHÔNE

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2ème DIRECTION
du de la Protection de
l'atmosphère et de l'Environnement

N° 41/1972

2ème classe

A R R E T

LE PREFET DELEGUE POUR LA POLICE,
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR,
MEDAILLE MILITAIRE,

VU la loi du 19 décembre 1917, modifiée et complétée, relative
aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes,

VU le décret n° 53-578 du 20 mai 1953, modifié, portant régle-
mentation et nomenclature des établissements précités,

VU la demande présentée par la Société Anonyme " UGINE-ACIERS ",
en vue d'être autorisée à établir des laminoirs qui feront partie du
complexe industriel que cette entreprise se propose d'installer à
FOS-sur-MER, Section F, lieux dits " GOULEVIEILLE " et " LA ROQUE ",

VU les plans annexés à cette requête,

VU les résultats de l'enquête de commodo et incommode à laquelle
il a été procédé dans la commune de FOS-sur-MER du 28 juillet 1972 au
11 août 1972 inclus,

VU l'avis du Commissaire-Enquêteur,

VU l'avis de M. le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence en date du
12 décembre 1972,

VU l'avis de M. le Directeur Départemental de l'Action Sanitaire
et Sociale en date du 13 mars 1973,

VU l'avis de M. le Directeur Départemental de l'Equipe-
ment en date du 21 mars 1973,

VU l'avis de M. le Directeur du PORT AUTONOME DE MARSEILLE
en date du 26 mars 1973,

VU l'avis de M. l'Inspecteur Départemental des Services
d'Incendie en date du 2 avril 1973,

VU l'avis de M. le Directeur Départemental du Travail et de
la Main-d'Œuvre en date du 10 avril 1973,

VU l'avis de M. le Directeur Départemental de la Protection
Civile en date du 13 avril 1973,

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du
18 juillet 1973,

VU l'avis de M. l'Ingénieur en Chef des Mines en date des 24
mai 1972, 1er juin et 21 novembre 1973,

...

- 2 -

SUR la proposition de M. le Secrétaire Général des
ouches-du-Rhône,

Arrête :

ARTICLE 1er. - La Société " UGINE-ACIERS " dont le Siège Social se trouve 10, rue du Général Foy à PARIS (VIIIème) est autorisée à installer et à exploiter sur le territoire de la commune de FOS-aux-MER, en zone industrielle, des laminoirs dont le train dégrossisseur pourra traiter environ 300.000 t/an d'acier en première étape.

Ces installations comprendront essentiellement :

- Un train dégrossisseur avec 12 cellules de fours Pits et le matériel permettant la manipulation, le laminage et l'évacuation des lingots d'acier et des billettes,
- Un atelier d'épauillage des billettes,
- Un train finisseur avec un four à billettes et le matériel permettant la manipulation, le laminage, le tréfilage et l'évacuation des billettes et des couronnes de fils ainsi que l'entretien des installations,
- Des installations annexes telles que des bureaux, une unité de traitement des eaux, etc...

ARTICLE 2. - Cette autorisation est subordonnée à l'exécution des prescriptions suivantes :

1°) Les installations seront situées et aménagées conformément aux plans et notices joints à la demande d'autorisation.

2°) Aucune modification ou extension ne devra y être réalisée sans avoir été préalablement autorisée par le Préfet.

3°) Prévention des bruits : Toutes dispositions devront être prises pour que le fonctionnement des appareils, machines, moteurs, etc... ne puisse compromettre la tranquillité du voisinage et ne puisse nuire à la santé et à la sécurité des travailleurs par les bruits et les trépidations (capotage, silencieux, écrans, isolation, blocs élastiques etc...).

4°) Prévention de la pollution de l'eau : Les rejets d'eaux industrielles des laminoirs seront aussi limités que possible et devront satisfaire aux prescriptions de l'instruction ministérielle en date du 6 juin 1953 (J.O. du 20 juin 1953) relative à l'évacuation des eaux résiduaires des établissements dangereux, insalubres ou incommodes; en particulier :

- la teneur résiduelle en hydrocarbures ne dépassera pas 5 ppm à la sortie des décanteurs-deshuileurs;
- la concentration en matière en suspension sera limitée à 30 mg/l;
- la teneur en azote total sera limitée à 30 mg/l;

...

- 3 -

la demande chimique en oxygène (D.C.O) restera inférieure à 90 mg/l.

Les recyclages de l'eau seront poussés le plus possible;

L'eau de lavage des filtres des réfrigérants sera décantée et recyclée;

Il y aura lieu d'éviter le plus possible les pertes d'huiles solubles utilisées dans les circuits des vérins;

Les eaux qui pourraient provenir du lavage de pièces métalliques dans les ateliers seront épurées et neutralisées avant rejet à l'égout.

Les eaux-vannes seront épurées conformément à la réglementation en vigueur.

Le contrôle de la qualité des eaux rejetées sera assuré par du personnel qualifié de l'établissement. Des échantillons prélevés sur une période de 24 heures seront analysés au moins mensuellement en marche normale et le débit des effluents sera mesuré trimestriellement. Toutes dispositions seront prises pour faciliter les prélèvements et les mesures de débit (seuils déversoirs, appareils automatiques d'échantillonnage etc...). Les résultats de ces mesures seront consignés sur un registre spécial.

L'Inspecteur des Etablissements Classés pourra se faire communiquer ce registre et faire procéder à tous les prélèvements qui lui paraîtront nécessaires, aux fins d'analyses par un laboratoire agréé. Les frais occasionnés par ces mesures, prélèvements et analyses seront à la charge de l'exploitant.

5^a) Prévention de la pollution de l'air par les poussières et le SO₂.

La déchiqueuse sera soumise à l'instruction annexée à la circulaire du 13 août 1971 (J.O. du 27 octobre 1971).

La cheminée d'évacuation des fumées devra avoir une hauteur minimale de 58 mètres.

Les gaz rejetés dans l'atmosphère ne devront pas contenir, en marche normale, plus de 150 mg/Nm³ de poussières, quels que soient les régimes de fonctionnement de l'installation, et l'électrofiltre servant à l'épuration des fumées devra être sous tension quand la déchiqueuse sera mise en service.

La teneur en poussières des gaz rejetés dans l'atmosphère ne devra pas dépasser 350 mg/Nm³.

La durée cumulée sur une année pendant laquelle cette teneur en poussières dépassera 150 mg/Nm³ devra être inférieure à 200 heures. Une consigne fixera les conditions de marche et d'arrêt de la déchiqueuse en cas de panne sur les champs de l'électrofiltre. Elle sera soumise à l'Inspecteur des Etablissements Classés.

...

- 4 -

L'installation de dépoussiérage sera conçue et exploitée de telle façon que les risques de détérioration ou de pannes de longue durée soient réduits au minimum. Un enregistreur d'intensité devra permettre de vérifier le fonctionnement de chacun des champs de l'électrofiltre.

Les quantités de poussières émises par la cheminée de la décarburatrice devront être contrôlées de façon continue. Des contrôles pondéraux seront effectués au moins une fois par an par un organisme agréé.

Les enregistrements précités seront tenus à la disposition de l'Inspecteur des Etablissements Classés.

Les installations de combustion devront respecter l'instruction annexée à la circulaire du 24 novembre 1970 -(J.O. du 13 décembre 1970).

Chaque four Pits aura une cheminée de 36 mètres de hauteur minimale et le four à billettes possèdera 1 cheminée de 40 mètres de hauteur minimale. La cheminée du four du traitement isotherme débouchera à 33 mètres au-dessus du sol.

12 fours Pits seront mis en service en première étape. Ils consommeront du gaz et du fuel dont la teneur en soufre sera inférieure à 1 g/th. La puissance moyenne de la batterie des 12 fours ne devra jamais excéder 60 % de la puissance nominale installée.

Le four à billettes et le four de traitement isotherme consommeront du gaz naturel ou du fuel lourd dont la teneur en soufre sera inférieure à 1 g/th.

Les contrats d'approvisionnement en combustible devront spécifier la teneur en soufre du produit.

La quantité de fuel brûlée par chaque installation devra être enregistrée et mesurée de façon continue et l'industriel établira la quantité théorique journalière de SO₂ émise à l'atmosphère.

Les quantités de fuel livrées devront être également comptabilisées par pesée ou par jaugage.

Pour permettre le contrôle des émissions de gaz et de fumées et faciliter la mise en place des appareils nécessaires à ce contrôle les cheminées devront être pourvues d'un orifice obturable. Cet orifice sera aisément accessible par des échelles et des passerelles et situé dans une partie rectiligne de la cheminée à une distance du point d'introduction des gaz telle que le régime d'écoulement puisse être considéré comme laminaire.

La pollution au sol provoquée par les gaz de combustion devra être mesurée de façon permanente. L'exploitant disposera, à cet effet, d'appareils de mesure en continu de l'acidité forte de l'air. Le nombre et les emplacements de ces appareils seront déterminés en accord avec l'Inspecteur des Etablissements Classés pour tenir compte en particulier du réseau de mesure préexistant et des autres sources importantes d'émissions de SO₂ du complexe sidérurgique.

...

- 5 -

L'exploitant mesurera les différents éléments météorologiques en vue de prévoir les types de temps susceptibles de provoquer une mauvaise dispersion des fumées. Il pourra réaliser ces mesures en liaison avec les industriels voisins. Les différentes mesures, les types d'appareils et leur emplacement seront définis en accord avec l'Inspecteur des Etablissements Classés.

Les installations seront pourvues de tous les appareils réglementaires de réglage des feux. Les diagrammes enregistrés et les relevés de l'indice de noircissement, seront tenus à la disposition de l'Inspecteur des Etablissements Classés.

L'entretien des installations de combustion se fera soigneusement et aussi fréquemment que nécessaire afin d'assurer un fonctionnement ne présentant pas d'inconvénient pour le voisinage.

Les résultats des contrôles, les mesures des débits de fuel et de la teneur en soufre du combustible ainsi que les compte-rendus d'entretien seront portés au livret de chaufferie prévu par le décret n° 69-515 du 10 juin 1969, dont un modèle a été précisé par la circulaire ministérielle du 15 septembre 1969.

Les divers contrôles nécessaires à la détermination des caractéristiques des combustibles utilisés et des émissions de polluants seront effectués aux frais de l'industriel par un organisme indépendant, à la demande de l'Inspecteur des Etablissements Classés.

6°) Autres activités classées :- L'atelier de grenillage devra être conforme aux dispositions de l'arrêté-type n° 1 bis. L'air chargé de poussières du grenillage sera épuré par des filtres à manches.
- Le four de traitement thermique devra être conforme aux dispositions de l'arrêté-type n° 285.
- Ces arrêtés-type, sont annexés au présent arrêté.

7°) La mise en service des laminoirs devra faire l'objet d'une déclaration préalable à l'Inspecteur des Etablissements Classés. Un jeu des plans définitifs des installations sera joint à cette déclaration.

8°) Moyen de lutte contre l'incendie. La lutte contre l'incendie sera assurée par un réseau d'eau d'incendie desservant des poteaux et des robinets normalisés, des moyens fixes d'arrosage par eau pulvérisée qui seront installés pour protéger les points les plus sensibles des laminoirs et en particulier les caves à huiles et à graisses, ainsi que par des moyens mobiles d'intervention placés en accord avec l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie et de Secours, 9, Boulevard de Strasbourg, 13003 MARSEILLE CEDEX 3.

ARTICLE 3.- La Société pétitionnaire devra, en outre, se conformer aux prescriptions :

a) du Livre II du Code du Travail sur l'Hygiène et la Sécurité des travailleurs.

...

- 6 -

b) du décret du 10 juillet 1913, sur les mesures générales de protection et de salubrité applicables dans tous les établissements industriels ou commerciaux.

c) du décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.

ARTICLE 4.- L'établissement sera soumis à la surveillance de la Police, de l'Inspection des Services d'Incendie et de Secours, de l'Inspection des Etablissements Classés et de l'Inspection du Travail. Il sera tenu à l'exécution de toutes mesures que l'Administration jugerait ultérieurement nécessaire d'ordonner dans l'intérêt de la sécurité et de la salubrité publiques.

ARTICLE 5.- En cas d'infraction à l'une des dispositions qui précèdent, la présente autorisation pourra être suspendue sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

Sauf le cas de force majeure, cette autorisation perdra sa validité si l'établissement n'est pas ouvert dans un délai de deux ans à dater de la notification du présent arrêté, ou s'il n'est pas exploité pendant deux années consécutives.

ARTICLE 6.- La présente autorisation ne dispense pas l'exploitant de l'obligation de demander le permis de construire ou toutes autorisations administratives prévues par les textes autres que la loi du 19 décembre 1917.

Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'exploitation, à la disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution.

ARTICLE 7.- Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 8.- M. le Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône, M. le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence, M. le Sous-Préfet Directeur Départemental de la Protection Civile, M. le Maire de Fos-sur-Mer, M. l'Ingénieur en Chef des Mines, Inspecteur Départemental des Etablissements Classés, M. le Directeur Départemental du Travail et de la Main-d'Ouvrière, M. l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie et de Secours et toutes autorités de Police et de Gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont un extrait sera publié et affiché conformément aux dispositions de l'article 16 du décret n° 64-503 du 1er avril 1964.

MARSEILLE, le 26 DECEMBRE 1973

POUR LE PREFET
DIRECTEUR POUR LA POLICE
Le Secrétaire Général
Paul HAILLARD

M. Vellani.

PREFECTURE
BOUCHES-DU-RHÔNE
2ème Direction
BUREAU de la PROTECTION
de la NATURE et de
l'ENVIRONNEMENT
N° 42/1972
2ème classe
Faste 33.42
AM/DQ

ARRONDISSEMENT MINÉRAIRE
DE MARSEILLE
17 AVR 1974
REG. A-N° 1992

REPUBLIQUE FRANÇAISE
DET. J. JAMES DE MARSEILLE
25 OCT 1974
DIRECTION

ARRÊTÉ du 21 mars 74

LE PREFET DELEGUE POUR LA POLICE
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR
MEDAILLE MILITAIRE

VU la loi du 19 décembre 1917, modifiée et complétée,
relative aux établissements dangereux, insalubres ou
incommodes,

VU le décret n° 53-578 du 20 mai 1953, modifié, portant
réglementation et nomenclature des établissements précités,

VU la demande présentée par la Société "UGINE ACIERS" 10, rue
Général Rey PARIS (8ème), en vue d'être autorisée à établir
et exploiter à FOS-sur-MER, en zone industrielle, Section F,
lieux dits "GOULEVIEILLE" et "LA ROQUE", une aciérie
dénommée "ACIERIE B", et ses annexes,

VU les plans annexés à cette requête,

VU les résultats de l'enquête de commodo et incommodo à laquelle
il a été procédé dans la commune de BERRE-L'ETANG du
26 juillet 1972 au 11 août 1972 inclus,

VU l'avis du Maire de FOS-sur-MER en date du 29 août 1972,

VU l'avis du Commissaire-Enquêteur en date du 22 septembre 1972,

VU l'avis du Sous-Prefet d'AIX-en-PROVENCE en date du 11 octobre
1972,

VU l'avis du Directeur Départemental de l'Action Sanitaire et
Sociale en date du 13 mars 1973,

VU l'avis du Directeur Départemental de l'Equipement en date du
21 mars 1973,

VU l'avis du Directeur du Port Autonome de Marseille en date du
26 mars 1973,

VU l'avis du Directeur Départemental du Travail et de la Main
d'œuvre en date du 10 avril 1973,

VU l'avis du Sous-Prefet, Directeur Départemental de la
Protection Civile en date du 13 avril 1973,

- 2 -
 Vu l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du
 17 octobre 1973,

Vu l'avis de l'ingénieur en Chef des Mines en date des
 25 Mai 1972, 19 juillet 1973 et 31 janvier 1974,

Sur la proposition du Secrétaire Général des BOUCHES-du-RHÔNE,

- Arrête -

ARTICLE 1er

La Société "UGINE ACIERS" dont le siège social se
 trouve situé 10, rue du Général Foy PARIS (8ème), est autorisée
 à installer et à exploiter une aciérie dénommée "ACIERIE B",
 sur le territoire de la commune de FOS-sur-MER, en zone
 industrielle.

ARTICLE 2

Cette installation, rangée en deuxième classe des
 établissements dangereux, insalubres ou incommodes comprendra
 essentiellement :

- un parc à ferraille et un bâtiment de préparation
 des ferrailles,
- un bâtiment d'élaboration de l'acier avec un four
 électrique de 120 t et un four à laitier,
- un atelier de démoulage et d'expédition des lingots,
- un parc à scorie, une installation de décontamination
 et de refroidissement des eaux industrielles,
- des laboratoires, un atelier d'entretien, des
 packagés, des bureaux etc...

ARTICLE 3

Cette autorisation est subordonnée à l'exécution des
 prescriptions suivantes :

1°/ Les installations devront être situées et aménagées
 conformément aux plans joints à la demande d'autorisation,

2°/ Aucune modification ou extension ne devra y être
 apportée sans avoir été préalablement autorisée par le Préfet,

3°/ Les activités relatives au grenailage et à
 l'emploi de substances radioactives seront soumises respectivement
 aux prescriptions des arrêtés-types N° 1015 et 305 quater
 (sauf II 4°) ci-jointes. Le stockage de ferro-silicium sera
 installé conformément aux dispositions prévues dans la demande.

4°/ Prévention de la pollution atmosphérique

A) Limites en poussières et gaz.

Les gaz émis lors de l'élaboration de l'acier en
 dehors des opérations connues visées plus loin devront être
 aspirés en totalité dans un circuit étanche et traités en vue
 de la captation des poussières avant rejet dans l'atmosphère. Les
 gaz rejetés après traitement devront être exempts de toute
 coloration caractéristique.

La teneur en poussières des gaz ne devra dépasser un

.../...

aucun cas 0,100 g/Nm³ (gramme de poussières par mètre cube ramené aux conditions normales de température et de pression 0°C, 1 bar, l'eau étant supposée rester sous forme de vapeur).

B) Incident de dépoussiérage.

En cas de perturbation ou d'incident affectant le traitement des gaz et ne permettant pas de respecter la valeur plafond visée au § A, seule la fusion éventuellement en cours pourra être achevée. Aucune opération ne devra être reprise avant remise en état du circuit d'épuration.

C) Opérations connexes.

Dans un délai maximum d'un an et demi après la mise en service du four électrique, des dispositions particulières pour la captation et l'épuration des fumées seront prises sous le contrôle de l'inspecteur des établissements classés afin d'éliminer toutes émissions de gaz à coloration caractérisée qui proviendraient des opérations connexes telles que l'enfournement de la ferraille, la coulée de l'acier, les coulées en lingotières et la coulée du laitier, etc...

L'efficacité de cette épuration devra être telle que la teneur des effluents rejetés respecte les conditions définies au § A.

En attendant la mise en place de ces moyens complémentaires, toutes dispositions seront prises pour éviter le dégagement de fumées noires dues à la combustion des huiles lors de l'enfournement des orailles (utilisation de ferrailles peu chargées, ordre préférentiel d'enfournement des poutres de ferrailles, préchauffage des ferrailles).

D) Manipulation de matières auxiliaires.

Les opérations de fusion de laitier auront lieu dans un four spécial muni d'une hotte de captation des fumées reliée à une installation de filtration par manches. Le circuit des additifs minéraux du four à laitier devra être dépoussiéré (trémie-poseur, extracteurs, déversement dans le four...).

Les rejets du circuit d'épuration commun au four à laitier et aux additifs ne devront pas contenir plus de 30 mg/Nm³ de poussières.

Le circuit des additifs minéraux du four acier sera également dépoussiéré et les rejets gazeux après épuration ne devront pas contenir plus de 30 mg/Nm³ de poussières.

Les poussières rebattues à l'intérieur de l'aciérie seront enlevées périodiquement.

L'emploi d'un engin mécanique de balayage-ramesage peut être considéré comme efficace pour le nettoyage de telles surfaces.

E) Hauteur des cheminées.

Les caractéristiques de chaque cheminée destinée à rejeter les gaz vers l'atmosphère devront être calculées suivant les termes de l'instruction du 13 août 1971 sur les installations émettant des poussières fines (publiée au J.O. du 27 octobre 1971).

F) Vitesse d'aspiration des gaz.

- 4 -

Dans les cheminées, la vitesse minimale ascendante des gaz rejetés dans l'atmosphère devra être au moins égale à 10 m/s.

G) Combustion du monoxyde de carbone et des huiles des gaz.

Le monoxyde de carbone et les huiles seront brûlés par post-combustion avec excès d'air avant le saturateur du dépoussiéreur.

H) Contrôles.

Les quantités de poussières émises par chaque cheminée devront être contrôlées de façon continue. Les résultats de ces contrôles devront être tenus à la disposition de l'inspecteur des Etablissements Classés durant un an.

De plus, des contrôles pondéraux devront être effectués au moins une fois par an par un organisme agréé par le Ministère chargé de la Protection de la Nature et de l'Environnement. Pour permettre ces contrôles, des dispositifs obturables et accessibles seront prévus en un point convenablement choisi.

I) Analyses des poussières.

Des analyses complètes des poussières entraînées dans les gaz des fours électriques et émises dans l'atmosphère pourront être demandées par l'inspecteur des Etablissements Classés.

J) Mesure dans l'environnement.

Des mesures de retombées de poussières et d'aérosols en suspension devront être effectuées dans l'environnement, dans les conditions qui seront définies par l'inspecteur des Etablissements Classés.

K) Registre.

Un registre devra être tenu dans l'aciérie, où seront notamment consignés les paramètres de fonctionnement des circuits d'épuration et les résultats des analyses des rejets solides, liquides ou gazeux.

Tous les incidents venant perturber la marche des circuits de dépoussiérage, ainsi que les mesures prévues pour y remédier devront également être consignés sur le registre.

S*/ Prévention de la pollution des eaux.

Les rejets d'eaux industrielles de l'aciérie seront aussi limités que possible (utilisation des recyclages) et devront satisfaire aux prescriptions de l'instruction ministérielle en date du 6 juin 1953 (J.O. du 20 juin 1953) relative à l'évacuation des eaux résiduaires des établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

Pour les débits :

- Le débit maximum des rejets d'eaux résiduaires sera inférieur à 800 m³/j.

Pour les teneurs :

- La concentration en matières en suspension sera limitée à 30 mg/l.

- 5 -

- La teneur résiduelle en hydrocarbures ne dépassera pas 5 ppm.
- La teneur en azote total sera limitée à 30 mg/l.
- La demande chimique en oxygène restera inférieure à 90 mg/l, et la demande biochimique en oxygène ne dépassera pas 40 mg/l.
- La teneur en divers toxiques ne dépassera pas les normes élaborées par le Secrétariat Permanent pour les problèmes de Pollutions Industrielles.

Ces concentrations limites s'entendent avant toute dilution, par l'eau de mer de refroidissement notamment.

La température de l'effluent final sera inférieure à 30°C.

Les eaux vannes seront épurées conformément à la réglementation en vigueur.

Le contrôle de la qualité des eaux rejetées pourra être assuré par du personnel qualifié de l'établissement. Des échantillons prélevés sur une période de 24 H seront analysés périodiquement et le débit des effluents sera également mesuré.

Toutes dispositions seront prises pour faciliter les prélèvements et les mesures de débits (aiguilles déversoirs, appareils automatiques d'échantillonnage etc...). Les résultats de ces mesures seront consignés sur un registre spécial.

L'inspecteur des établissements classés pourra se faire communiquer ce registre et faire procéder à tous les prélèvements qui lui paraîtront nécessaires aux fins d'analyses par un laboratoire agréé. Les frais occasionnés par ces mesures, prélèvements et analyses seront à la charge de l'exploitant.

6°/ Prévention des bruits.

Toutes dispositions devront être prises pour que le fonctionnement des appareils, machines, moteurs, etc... ne puisse compromettre la tranquillité du voisinage et ne puisse nuire à la santé et à la sécurité des travailleurs par les bruits et les trépidations (capotage, silencieux, écrans, isolation, blocs élastiques etc...).

7°/ Moyens de lutte contre l'incendie.

La lutte contre l'incendie sera assurée par un réseau d'eau d'incendie desservant des poteaux et des robinets normalisés et par des moyens mobiles d'intervention.

Ce dispositif de lutte devra recevoir l'accord de l'Inspection Départementale des Services d'Incendie et de Secours.

8°/ La mise en service de l'aciérie devra faire l'objet d'une déclaration préalable à l'Inspecteur des Etablissements Classés à laquelle sera joint un jeu des plans définitifs des installations.

ARTICLE 3

La société pétitionnaire devra, en outre, se conformer aux prescriptions :

a) du Livre II du Code du Travail sur l'Hygiène et la Sécurité des travailleurs,

.../...

b) du décret du 10 juillet 1913, sur les mesures générales de protection et de salubrité applicables dans tous les établissements industriels ou commerciaux.

c) du décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.

ARTICLE 4

L'établissement sera soumis à la surveillance de la Police, de l'Inspection des Services d'Incendie et de Secours, de l'Inspection des Etablissements Classés et de l'Inspection du Travail. Il sera tenu à l'exécution de toutes mesures que l'Administration jugerait ultérieurement nécessaire d'ordonner dans l'intérêt de la sécurité et de la salubrité publiques.

ARTICLE 5

En cas d'infraction à l'une des dispositions qui précèdent, la présente autorisation pourra être suspendue sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

Sauf le cas de force majeure, cette autorisation perdra sa validité si l'établissement n'est pas ouvert dans un délai de deux ans à dater de la ratification du présent arrêté, ou s'il n'est pas exploité pendant deux années consécutives.

ARTICLE 6

La présente autorisation ne dispense pas l'exploitant de l'obligation de demander le permis de construire ou toutes autorisations administratives prévues par les textes autres que la loi du 19 décembre 1917.

Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'exploitation, à la disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution.

ARTICLE 7

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 8

Le Secrétaire Général des BOUCHES-du-RHONE, le Sous-Préfet d'AIX-en-PROVENCE, le Sous-Préfet Directeur Départemental de la Protection Civile, le Maire de FOS-sur-MER, l'Ingénieur en Chef des Mines, Inspecteur Départemental des Etablissements Classés, le Directeur Départemental du Travail et de la Main d'Oeuvre, l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie et de Secours et toutes autorités de Police et de Gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont un extrait sera publié et affiché conformément aux dispositions de l'article 16 du décret n° 64-303 du 1er avril 1964.

MARSEILLE, le 21 mars 1974

POUR LE PREFET
DELEGUE POUR LA POLICE
Le Secrétaire Général

P. RAILLARD

DES BOUCHES-DU-RHON

REPUBLIQUE FRANCAISE

2ème DIRECTION

Bureau de la Protection
de la Nature
et de l'Environnement

RM/M3

N° 19/1973
1ère Classe

A R R E T E

LE PREFET DELEGUE POUR LA POLICE,
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR,
MEDAILLE MILITAIRE,

VU la loi du 19 décembre 1917, modifiée et complétée
relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes,

VU le décret n° 53-578 du 20 Mai 1953, modifié, portant
réglementation et nomenclature des établissements précités,

VU la demande présentée par la Société Anonyme "LEVINE-
ACIERS" en vue d'être autorisée dans son complexe industriel de
FOS-SUR-MER, à décanter et à épandre les boues issues des instal-
lations ainsi qu'à traiter ou faire traiter des résidus tels qu'hui-
lées, écoulements d'hydrocarbures, certains bains de l'atelier de
décapage etc...,

VU les plans annexés à cette requête,

VU les résultats de l'enquête de commodo et incommode à
laquelle il a été procédé dans la commune de FOS-SUR-MER, du
14 mai au 13 Juin 1973 inclus,

VU l'avis du Commissaire-Enquêteur en date du 20 Juillet
1973,

VU l'avis du Conseil Municipal de FOS-SUR-MER en date
du 27 Août 1973,

VU l'avis du Directeur Départemental de l'Action Sanitaire
et Sociale en date du 20 mars 1973,

VU l'avis de l'Inspecteur Départemental des Services
d'Incendie en date du 27 mars 1973,

VU l'avis du Directeur Départemental de l'Équipement
en date du 3 avril 1973,

VU l'avis du Directeur du PORT AUTONOME DE MARSEILLE
en date du 6 avril 1973,

VU l'avis du Directeur Départemental du Travail et de
l'Emploi, en date du 10 Avril 1973,

VU l'avis du Sous-Préfet, Directeur Départemental de la
Protection Civile en date du 16 Avril 1973,

.../...

.../...

VU l'avis du Sous-Préfet d'AIX-EN-PROVENCE en date du 13 décembre 1973,

VU l'avis de l'Ingénieur en Chef des Mines en date du 22 mars et 3 Juillet 1973 et 10 Janvier 1974,

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 20 mars 1974,

SUR proposition du Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône,

A r r ê t s :

ARTICLE 1er. - La Société Anonyme "UGINE-ACIERS", dont le Siège Social se trouve situé 10, rue du Général Toy, PARIS (VIIIème), est autorisée à décanter et à épandre sur ses terrains, situés en zone industrielle à FOS-SUR-MER, les boues issues des installations ainsi qu'à traiter ou faire traiter des résidus tels qu'huiles usées, égouttures d'hydrocarbures, certains bains de l'atelier de décapage, etc...

ARTICLE 2. - La présente autorisation est subordonnée au respect des prescriptions suivantes :

1°) Les installations seront situées et aménagées conformément aux plans joints à la demande d'autorisation.

2°) Aucune modification ou extension ne devra y être réalisée, sans avoir été préalablement autorisée par le préfet.

3°) Les bassins de décantation des eaux boueuses creusés dans le sol seront aménagés et exploités ainsi :

- Leur niveau bas ne descendra pas en dessous du sol de végétation de l'ancien marécage ;

- Leur volume sera suffisant pour éviter tout débordement intempestif en cas d'orage ;

- Le fond des bassins devra recevoir en priorité les boues de décarbonatation afin de constituer une couche basique. Cette couche ne devra pas être détériorée lors du curage des bassins ;

- Les parements externes des bassins seront imprégnés d'une couche bitumineuse pour éviter au maximum les transferts d'eaux avec les zones avoisinantes ;

- Les boues décantées à évacuer devront être pelletables ;

- Un puits de surveillance de la pollution du sous-sol sera installé en aval des bassins de décantation, conformément aux dispositions précisées dans le rapport établi le 9 Février 1973 par le Géologue Officiel.

Des analyses périodiques de contrôle seront effectuées en accord avec l'Inspecteur des Etablissements Classés.

.../...

.../...

- 3 -

4°) Les aires d'épandage des boues épaissies seront situées au nord de l'aciérie. Elles seront délimitées par des merlons ancrés constitués de terre sablo-limoneuse. La hauteur des tas sera très réduite. Leur exploitation sera faite de telle sorte qu'il n'y ait pas de débordement intempestif de boues et que les abords soient tenus propres. Le pétitionnaire s'attachera à recycler une partie de ces déchets à l'aciérie.

5°) Les scories pourront être déversées sur les terrains du complexe, dans l'attente d'une utilisation ultérieure. Les tas constitués auront une faible hauteur.

6°) Les eaux qui seront vidangées hors des bassins de décantation devront satisfaire aux normes élaborées par le Secrétariat Permanent pour les Problèmes de Pollutions Industrielles.

Toutes dispositions seront prises pour faciliter les prélèvements et les mesures de débit (seuil déversoir, échantillonneur...)

Des échantillons prélevés sur une période représentative de la pollution apportée seront analysés périodiquement et le débit des effluents sera également déterminé.

Les résultats de ces mesures seront consignés sur un registre spécial.

L'Inspecteur des Etablissements Classés pourra se faire communiquer ce registre et faire procéder à tous les prélèvements qui lui paraîtraient nécessaires aux fins d'analyses par un laboratoire agréé. Les frais occasionnés par ces mesures, prélèvements et analyses seront à la charge de l'exploitant.

7°) Les déchets d'origine pétrolière, certains bains servant au traitement de surface des métaux (phosphatation, cuivrage, lubrification) et les déchets divers pourront être évacués hors du site afin d'y subir un traitement approprié par des entreprises spécialisées sans qu'il en résulte de pollution pour le milieu naturel. Ces dispositions seront reprises par contrat. Le pétitionnaire contrôlera régulièrement que les clauses du contrat sont respectées.

Il tiendra à la disposition de l'Inspecteur des Etablissements Classés un registre où seront mentionnées les quantités et nature des déchets remis à des sociétés extérieures ainsi que la désignation des installations d'élimination vers lesquelles ils seront envoyés.

Les déchets seront traités sur le site par des installations industrielles adaptées (incinération - neutralisation ...) si les dispositions précédentes ne donnent pas satisfaction.

8°) La mise en service des ouvrages devra faire l'objet d'une déclaration préalable à l'Inspecteur des Etablissements Classés, à laquelle sera joint un jeu des plans définitifs des installations.

ARTICLE 3.- L'exploitant devra, en outre, se conformer aux dispositions :

a) du Livre II du Code du Travail sur l'Hygiène et la sécurité des travailleurs,

.../...

-...4...-

.../...

b) du décret du 10 juillet 1913 sur les mesures générales de protection et de salubrité applicables dans tous les établissements industriels ou commerciaux,

c) du décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.

ARTICLE 4.- L'établissement sera soumis à la surveillance de la Police, de l'Inspection des Services d'Incendie et de Secours, de l'Inspection des Etablissements Classés et de l'Inspection du Travail. Il sera tenu à l'exécution de toutes mesures que l'Administration jugerait ultérieurement nécessaire d'ordonner dans l'intérêt de la sécurité et de la salubrité publiques.

ARTICLE 5.- En cas d'infraction à l'une des dispositions qui précèdent, la présente autorisation pourra être suspendue sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

Sauf le cas de force majeure, cette autorisation perdra sa validité si l'établissement n'est pas ouvert dans un délai de deux ans à dater de la notification du présent arrêté ou s'il n'est pas exploité pendant deux années consécutives.

ARTICLE 6.- La présente autorisation ne dispense pas l'exploitant de l'obligation de demander le permis de construire ou toutes autorisations administratives prévues par des textes autres que la loi du 19 décembre 1917.

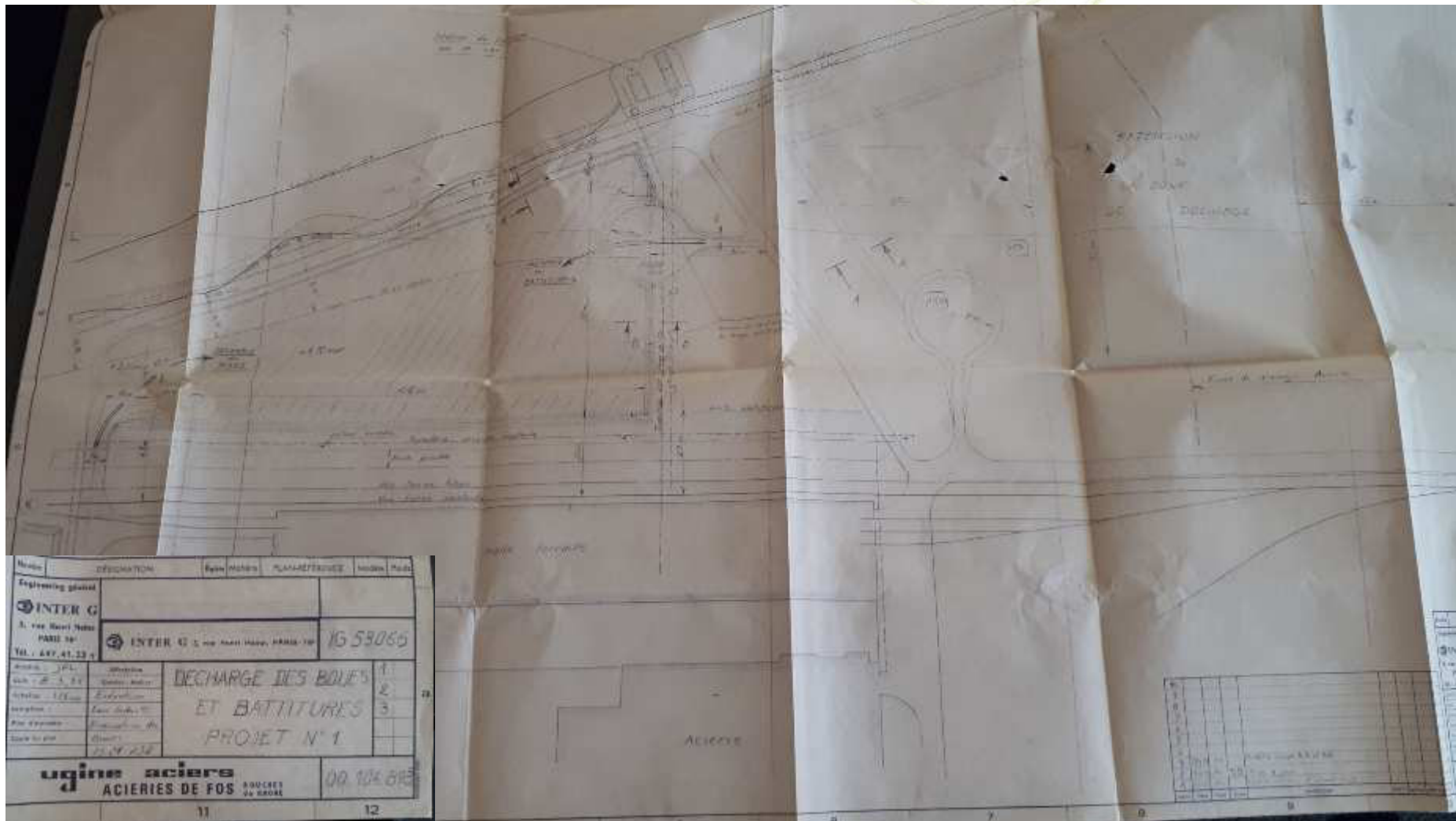
Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'exploitation à la disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution.

ARTICLE 7.- Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 8.- Le Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône, le Sous-Prefet d'AIX-EN-PROVENCE, le Sous-Prefet Directeur Départemental de la Protection Civile, le Maire de FOS-SUR-MER, l'Ingénieur en Chef des Mines, le Directeur Départemental du Travail et de la Main d'Oeuvre, l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie et de Secours, et toutes autorités de Police et de Gendarmerie sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont un extrait sera publié et affiché conformément aux dispositions de l'article 16 du décret n° 64-303 du 1er avril 1964.

MARSEILLE, le 18 JUIN 1974
POUR LE PREFET DELEGUE POUR
LA POLICE
LE SECRETAIRE GENERAL
Paul RAILLARD

Annexes



PREFECTURE
des
BOUCHES-du-RHÔNE
2ème Direction
BUREAU de la PROTECTION
de la NATURE et de
l'ENVIRONNEMENT
N° 47/1973
2ème classe

République Française

A R R E T E

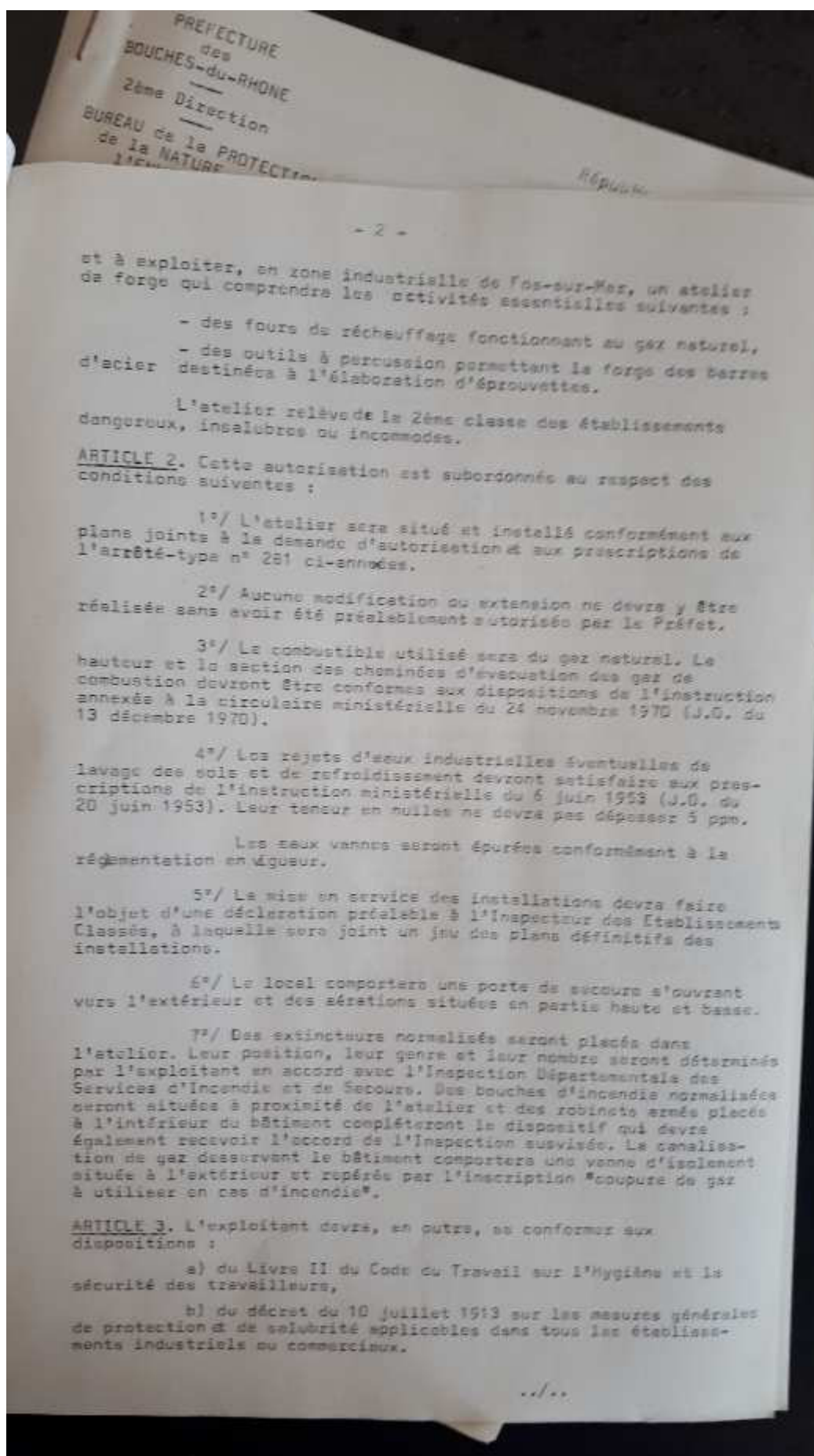
LE PREFET DELEGUE POUR LA POLICE
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR

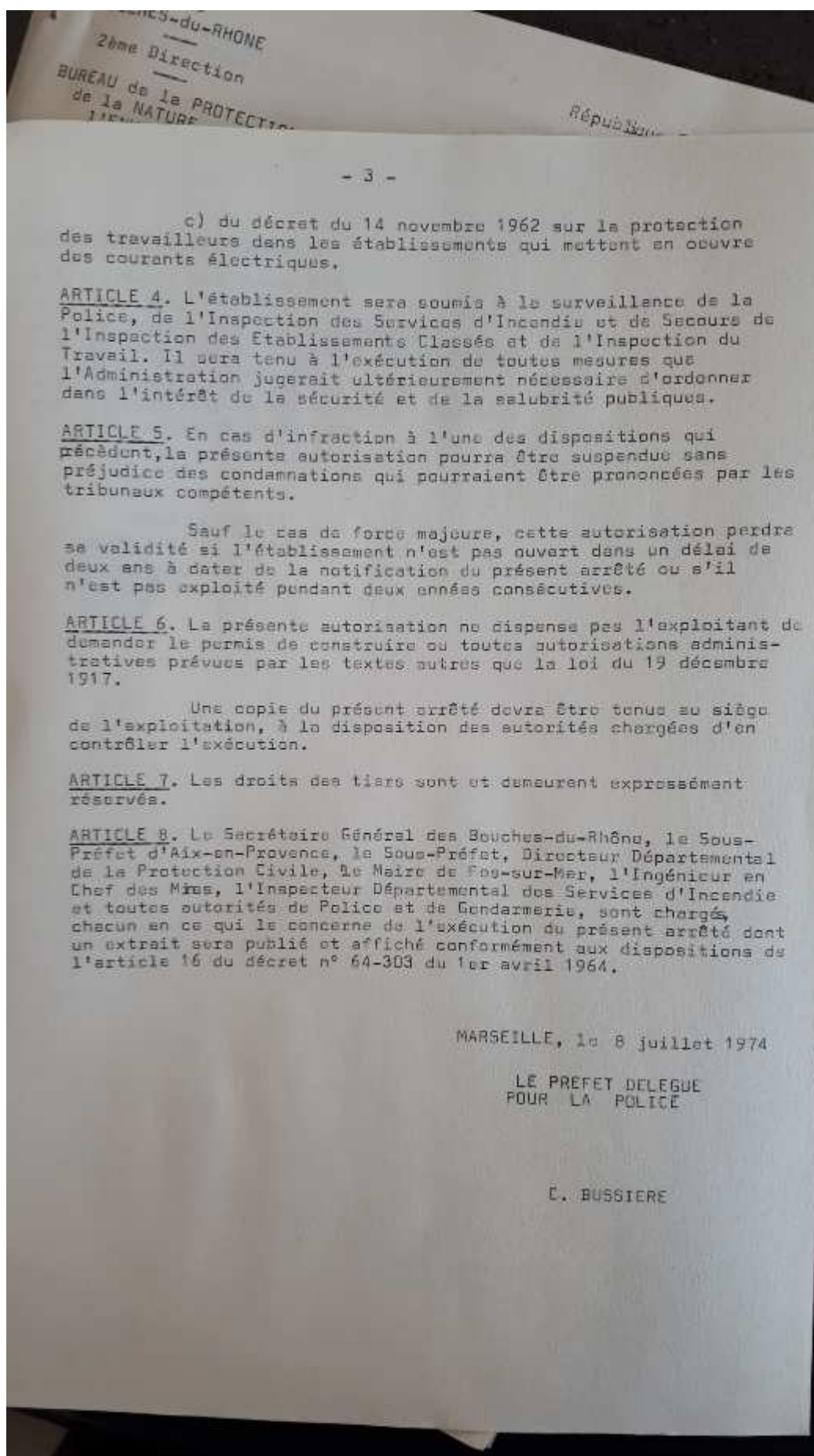
- VU la loi du 19 décembre 1917 modifiée et complétée, relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes,
- VU le décret n° 53-578 du 20 mai 1953 modifié, portant réglementation et nomenclature des établissements précités,
- VU la pétition présentée par la Société UGINE-ACIERS, à l'effet d'être autorisée à exploiter un atelier de forge à FOS-sur-MER, lieux-dits "Coulevieille" et "La Roque",
- VU les plans de l'établissement projeté et des lieux environnants,
- VU l'avis du Directeur Départemental de l'Action Sanitaire et Sociale en date du 21 mai 1973,
- VU l'avis du Directeur Départemental de l'Équipement en date du 22 mai 1973,
- VU l'avis de l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie en date du 26 juin 1973,
- VU l'avis du Sous-Préfet Directeur Départemental de la Protection Civile en date du 4 juillet 1973,
- VU le procès-verbal de l'enquête de commodo et incommode à laquelle ce projet a été soumis et l'avis du Commissaire-Enquêteur en date du 20 août 1973,
- VU l'avis du Sous-Préfet d'Aix-en-Provence en date du 13 décembre 1973,
- VU l'avis de l'Ingénieur en Chef des Mines en date du 10 janvier 1974,
- VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 20 février 1974,
- SUR la proposition du Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône,

- Arrête -

ARTICLE 1er. La Société UGINE-ACIERS, dont le siège social se trouve 10, rue du Général Foy à Paris (8ème), est autorisée à installer

../..





PRÉFECTURE
des
BOUCHES-DU-RHÔNE

NON, NLM

République Française

2ème DIRECTION

Bureau de la Protection
de la Nature
et de l'Environnement

A R R E T E

N° 76-1973
2ème classe

LE PREFET DELEGUE POUR LA POLICE,
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR,

VU la loi du 19 décembre 1917 modifiée et complétée,
relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes;

VU le décret n° 53.578 du 20 mai 1953 modifié, portant
réglementation et nomenclature des établissements précités;

VU la pétition présentée par la Société UGINE-ACIERS
à l'effet d'être autorisée à exploiter à FOS-sur-MER, lieux dits
" COULEVILLÉ " et " LA ROQUE ", un atelier de préparation des éprou-
vettes avec section de traitements thermiques;

VU les plans de l'établissement projeté et des lieux
environnants;

VU l'avis du Directeur Départemental de l'Action
Sanitaire et Sociale en date du 6 août 1973;

VU l'avis de l'Inspecteur Départemental des Services
d'Incendie en date du 10 août 1973;

VU l'avis du Directeur Départemental du Travail
et de l'Emploi en date du 10 août 1973;

VU l'avis du Directeur Départemental de l'Équipement
en date du 16 août 1973;

VU l'avis du Sous-Préfet Directeur Départemental
de la Protection Civile en date du 6 septembre 1973;

VU l'avis du Directeur du Port Autonome de Marseille
en date du 30 octobre 1973;

VU le procès-verbal de l'enquête de commodo et incommode
à laquelle ce projet a été soumis et l'avis du Commissaire-Enquêteur
en date du 6 décembre 1973;

VU l'avis du Sous-Préfet d'Aix-en-Provence en date
du 17 janvier 1974;

VU l'avis de l'Ingénieur en Chef des Mines en date
du 31 janvier 1974;

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date
du 20 mars 1974;

Sur la proposition du Secrétaire Général
des Bouches-du-Rhône,

- 2 -

Arrête :

ARTICLE 1er. - La Société UGINE-ACIERES, dont le siège social se trouve 10, rue du Général Foy à PARIS (8ème), est autorisée à installer et à exploiter, en zone industrielle de Fos-sur-Mer, un atelier de préparation d'éprouvettes qui comprendra les activités essentielles suivantes :

- une unité de tronçonnage de barreaux forgés,
- un atelier de traitement thermique par fours électriques, par bains de plomb et par bains de sel (procédé dit "au trempage"),
- une unité d'usinage d'éprouvettes et d'essais destructifs ou non destructifs.

Cet atelier relève de la deuxième classe des établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

ARTICLE 2. - Cette autorisation est subordonnée au respect des conditions suivantes :

1°) L'atelier sera situé et installé conformément aux plans joints à la demande d'autorisation et aux prescriptions des arrêtés-types n°s 1 bis, 121, 281, 285 et 289 ci-annexés.

2°) Aucune modification ou extension, ne devra y être réalisée sans avoir été préalablement autorisée par le Préfet.

3°) Les gaz poussiéreux issus du sablage, des arampneuses et des bains de plomb seront dépoussiérés par des filtres à manche. La concentration en poussières inertes de l'air rejeté devra rester inférieure à 30 Mg/M³.

4°) Les rejets d'eaux industrielles éventuelles de lavage des sols et de refroidissement devront satisfaire aux prescriptions de l'Instruction Ministérielle du 6 Juin 1953 (JO du 20 Juin 1953). Elles passeront par une installation de décantation-déshuilage appropriée).

Leur teneur en huile ne devra pas dépasser les normes élaborées par le Secrétariat Permanent pour les Problèmes de Pollution Industrielle.

Les eaux vannes seront épurées conformément à la réglementation en vigueur.

5°) La mise en service des installations devra faire l'objet d'une déclaration préalable à l'inspecteur des Etablissements Classés, à laquelle sera joint un jeu des plans définitifs des installations.

6°) L'atelier sera protégé à l'aide du réseau d'eau général d'incendie du complexe. Des robinets arafs et des extincteurs seront placés à l'intérieur du bâtiment en accord avec l'Inspection Départementale des Services d'Incendie et de Secours.

- 3 -

Les parois de l'unité de traitement thermique donnant sur l'extérieur devront être construites en dur jusqu'à 2,50 m environ du sol.

ARTICLE 3. - L'exploitant devra, en outre, se conformer aux dispositions :

- a) du livre II du Code du Travail sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs,
- b) du décret du 10 juillet 1913 sur les mesures générales de protection et de salubrité applicables dans tous les établissements industriels ou commerciaux,
- c) du décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

ARTICLE 4. - L'établissement sera soumis à la surveillance de la Police, de l'inspection des Services d'Incendie et de Secours, de l'inspection des Etablissements Classés et de l'inspection du Travail. Il sera tenu à l'exécution de toutes mesures que l'Administration jugera ultérieurement nécessaire d'ordonner dans l'intérêt de la sécurité et de la salubrité publiques.

ARTICLE 5. - En cas d'infraction à l'une des dispositions qui précèdent, la présente autorisation pourra être suspendue sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

Sauf le cas de force majeure, cette autorisation perd sa validité si l'établissement n'est pas ouvert dans un délai de deux ans à dater de la notification du présent arrêté ou s'il n'est pas exploité pendant deux années consécutives.

ARTICLE 6. - la présente autorisation ne dispense pas l'exploitant de demander le permis de construire ou toutes autorisations administratives prévues par les textes autres que la loi du 19 décembre 1917.

Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'exploitation, à la disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution.

ARTICLE 7. - Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 8. - Le Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône, le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence, le Sous-Préfet, Directeur Départemental de la Protection Civile, le Maire de Fos-sur-Mer, l'Ingénieur en Chef des Mines, l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie et toutes autorités de Police et de Gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont un extrait sera publié et affiché conformément aux dispositions de l'article 16 du décret n° 64-303 du 1er avril 1964.

MARSEILLE, le 20 août 1974

POUR LE PREFET DELÉGUÉ POUR LA POLICE,
Le Secrétaire Général
Paul MAILLARD.

UgiFos usine de Fos sur Mer

PRÉFECTURE - B. D. 2
ARRIVÉE
11. AVR 1985
1^{re} DIRECTION

Préfecture des Bouches-du-Rhône
Service des Installations Classées
Direction de la Réglementation Générale
13202 MARSEILLE CEDEX 2

n/ret. Laboratoire
v/ret. JJG/RP/sp n° 1526

Fos, le 9 Avril 1985

Monsieur,

Nous vous informons que par contrat à effet du 1er mars 1985 la raison sociale de l'établissement de la Société UGINE ACIERS sis à Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône) sur le site de la zone industrielle et portuaire de Fos-sur-Mer a changé de raison sociale et est devenue Société UgiFos.

L'adresse du siège social de cette société anonyme au capital de 250.000 F. est la suivante :

UgiFos
S.A. au capital de 250.000 F.
29, Le Parvis - La Défense 4 - 92800 PUTEAUX
RCS Nanterre B 952 024 311
Locataire Gérant de UGINE ACIERS
29, Le Parvis - La Défense 4 - 92800 PUTEAUX
RCS Nanterre B 952 062 661

Je vous prie de bien vouloir me faire connaître les dispositions à prendre concernant les différents Arrêtés préfectoraux et autorisations qui étaient applicables à la Société UGINE ACIERS pour son établissement de Fos-sur-Mer.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes meilleurs sentiments.



Jean-Jacques de CADRETE
Directeur

Usine de Fos - B.P. 30 - 13771 Fos-sur-Mer cedex - Téléphone 0491 47 15 - Télex UGAFOS 40400 F
UgiFos : Société anonyme au capital de 250.000 F. - 29, Le Parvis - La Défense 4 - 92800 Puteaux - RCS B. Nanterre B 952 024 311
Locataire gérant de UGINE ACIERS - 29, Le Parvis - La Défense 4 - 92800 Puteaux - RCS B. Nanterre B 952 062 661

PA/NY

**PRÉFECTURE
DES BOUCHES-DU-RHÔNE**

DIRECTION DES RELATIONS AVEC
LE DÉPARTEMENT ET LES COMMUNES

BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT

Installations soumises à autorisation

N° 42-1985 A

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

RÉCÉPISSÉ DE DÉCLARATION
relatif à un changement d'exploitant

RÉCÉPISSÉ est donné à

la S.A. UGIFOS
29, Le Parvis - La Défense 4
92800 PUTEAUX

de sa déclaration écrite, en date du 9 Avril 1985,
faisant connaître qu'il est l'actuel exploitant de l'usine sidérurgique de Fos-sur-Mer

Des arrêtés d'autorisation en date des 13 Avril 1973, 25 et 31 Juillet 1973,
26 Décembre 1973, 21 Mars 1974, 18 Juin 1974, 8 Juillet 1974, 20 Août 1974,
23 Juillet 1979 et d'un récépissé de déclaration en date du 5 Novembre 1973
ont été délivrés à son prédécesseur la Société Anonyme UGINE ACIERS

Cette installation soumise à autorisation par application de la loi du 19 juillet 1976, doit être strictement conforme
prescriptions mentionnées dans les arrêtés susvisés.

L'attention du déclarant est, par ailleurs, tout particulièrement appelée sur les dispositions reproduites au verso.

30 MAI 1985

Marseille, le

POUR LE PRÉFET
COMMISSAIRE DE LA RÉPUBLIQUE
ET PAR DÉLÉGATION
LE CHEF DE BUREAU

Josephine THOANNES
Josephine THOANNES

Reçu le récépissé ainsi que les pièces jointes :

à _____

le _____

LE DÉCLARANT

MOD. 52 - E

UgiFos

usine de Fos sur Mer

 n/ret AP-LG
 v/ret RP/mc/86092

fos, le 14 octobre 1986

Messieurs,

Les sociétés UGIFOS, CFAS, SAFE et ASCOMETAL, toutes quatre filiales à 100 % du groupe SACILOR, vont fusionner en date du 31 décembre 1986, avec effet rétroactif au 1er janvier 1986, sous la raison sociale désormais unique "ASCOMETAL".

Notre Responsable des Approvisionnements et de la Logistique donnera à votre société, avant la fin de l'année, toutes les informations concernant cette fusion qui est en fait la matérialisation, au plan juridique, de l'ensemble industriel aciers spéciaux de construction et aciers pour roulements, créé en avril 1984.

Sans attendre ce courrier, nous tenons à vous préciser que ce changement juridique n'entraîne en lui-même aucune modification dans le fonctionnement des sites industriels concernés. Les engagements antérieurs des sociétés vis-à-vis des tiers continueront, bien entendu, à être honorés par la société Ascometal.

Nous restons à votre disposition pour toutes informations complémentaires.

Dans cette attente, nous vous prions d'agréer, Messieurs, l'expression de nos sentiments distingués.

Le Directeur,



JJ. de Cadenet

42.47.93.00

Usine de Fos - B.P. 36 - 13771 Fos sur Mer cedex - Téléphone 04 91 00 00 00 - Telex UGAFDS 470485 F
 UgiFos : Société anonyme au capital de 350 000 F - 29, La Paroisse - La Défense 4 - 92800 Puteaux - R.C.S. Nanterre B 582 024 311
 Usine de Fos : 29, La Paroisse - La Défense 4 - 92800 Puteaux - R.C.S. Nanterre B 582 024 311

1140

**PRÉFECTURE
DES BOUCHES-DU-RHÔNE**

DIRECTION DES RELATIONS AVEC
LE DÉPARTEMENT ET LES COMMUNES

BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT

Installations soumises à autorisation

N° 06-1987 A

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

RÉCÉPISSÉ DE DÉCLARATION
 relatif à un changement d'exploitant

RÉCÉPISSÉ est donné à
la Société ASCOMETAL à FOS-SUR-MER

23 Février 1987

de sa déclaration écrite, en date du
faisant connaître qu'il est l'actuel exploitant de l'usine sidérurgique de FOS-SUR-MER.

Un récépissé de déclaration concernant l'atelier de parachèvement de f
d'acier, annexé à la lettre AF/MB du 6 Février 1973, des arrêtés
d'autorisation : H.72.6 du 13 Avril 1973, 52/72 du 26 Juillet 1973,
53/1972 du 31 Juillet 1973, 374-1973 du 5 Novembre 1973, 41/1972 du
26 Décembre 1973, 42/1972 du 21 Mars 1974, 19/1973 du 18 Juin 1974,
47/1973 du 8 Juillet 1974, 76/1973 du 20 Août 1974, 37/1979 A du 23 Ju
1979, et un récépissé de déclaration n° 42/1985 A du 30 Mai 1985.

ont été délivrés à son prédécesseur la Société Anonyme UGIFOS

Cette installation soumise à autorisation par application de la loi du 19 juillet 1976, doit être strictement conforme
prescriptions annexées aux récépissés et aux arrêtés susvisés.

L'attention du déclarant est, par ailleurs, tout particulièrement appelée sur les dispositions reproduites au verso.

Reçu le récépissé ainsi que les pièces jointes :

à _____

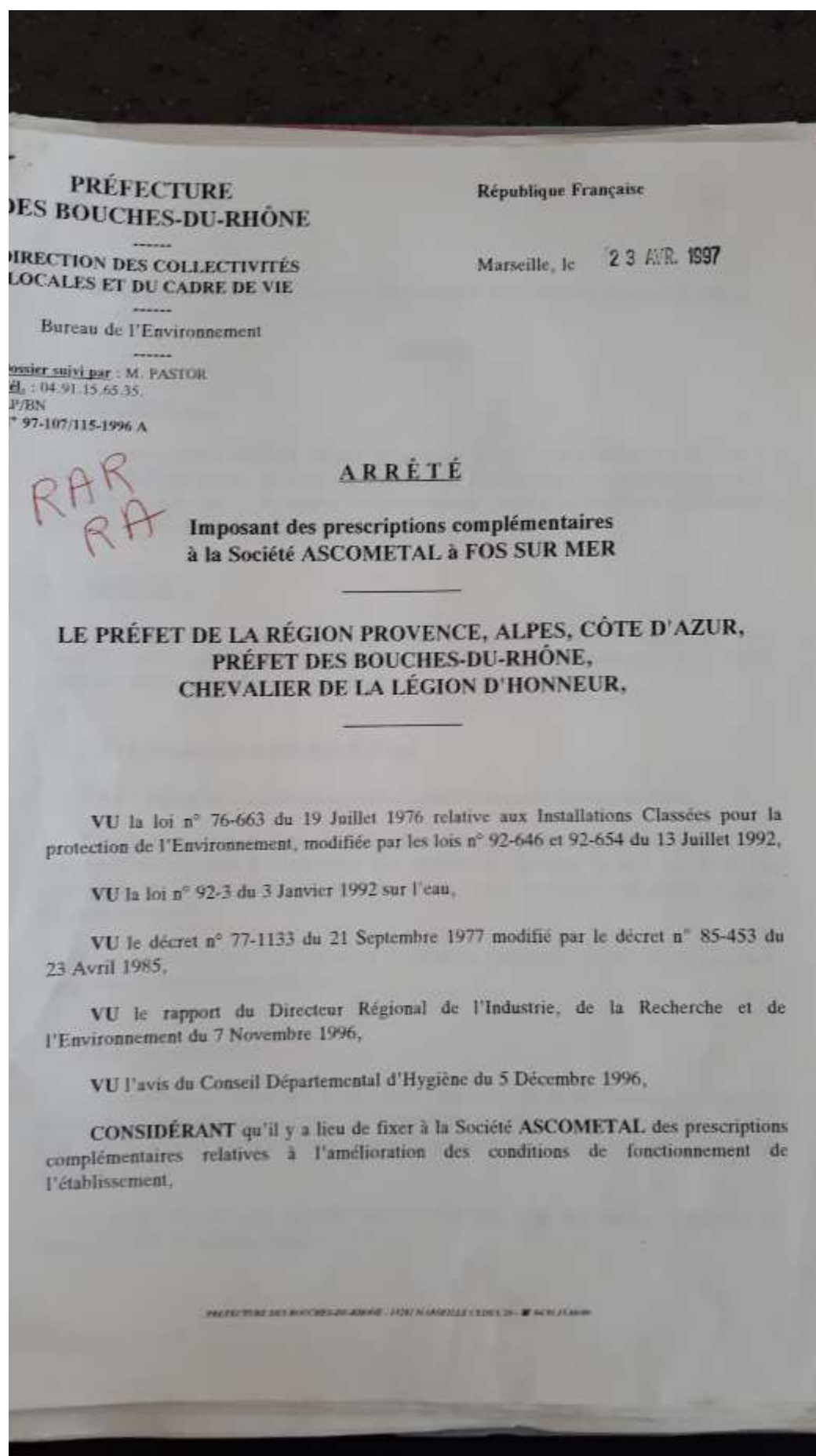
le _____

LE DÉCLARANT

Marseille, le 26 OCT. 1987

POUR LE PRÉFET
COMMISSAIRE DE LA RÉPUBLIQUE
ET PAR DÉLÉGATION
LE CHIEF DE BUREAU
Josephine THOANNES,

MOD 52 - E



SUR PROPOSITION du Secrétaire Général de la Préfecture des Bouches-du-Rhône,

ARRETE

ARTICLE 1er :

La Société **ASCOMETAL**, dont le siège social est sis Tour Pacifique La Défense 7, 92070 La Défense cedex, est autorisée à poursuivre l'exploitation de son établissement de Fos sur Mer, sous réserve du respect des prescriptions ci-après qui modifient et complètent celles des arrêtés préfectoraux précédents.

ARTICLE 2 :

Les dispositions ci-après sont applicables à l'ensemble de l'établissement. Pour l'activité de traitement de surface, elles complètent celles de l'arrêté ministériel du 26/09/85 relatif aux ateliers de traitement de surface.

2.1 - Prévention de la pollution de l'eau

2.1.1 - Séparation des réseaux de surface - surveillance des eaux souterraines

L'exploitant réalisera dans un délai d'un an une étude hydrogéologique du site permettant de proposer à l'inspection des installations classées la mise en place de piézomètres et la séparation des eaux de surface (eaux provenant des unités et eaux pluviales non polluées).

Dans le même délai, un échancier de mise en conformité du site sera transmis à l'inspection des installations classées.

2.1.2 - Consommation

La consommation d'eau sera limitée dans l'ensemble de l'établissement. Les circuits ouverts de réfrigération sont interdits, à l'exception de celui de l'acierie qui fera l'objet d'un contrôle régulier permettant une comparaison entre l'eau prélevée et l'eau rejetée (voir paragraphe 2.1.3).

Aucun produit ne sera rajouté dans ces circuits sans information préalable de l'inspection des installations classées.

PREFECTURE
DES BOUCHES-DU-RHONE

Direction des Collectivités Locales
et du Cadre de Vie

Bureau de l'Environnement

REPUBLIQUE FRANCAISE

MARSEILLE, le

Dossier suivi par : MME MARTINS
tel : 04.91.15.64.67

N° 98-7/187-1997 A

*RAR
RA*

ARRETE
IMPOSANT DES PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES
à la SOCIÉTÉ ASCOMETAL
à FOS S/MER

LE PREFET DE LA REGION
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR,
PREFET DES BOUCHES DU RHONE,
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR,

VU la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 modifiée relative aux
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,

VU la loi n° 92-1 du 3 janvier 1992 sur l'eau,

VU le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié, et
notamment son article 18,

VU les arrêtés préfectoraux antérieurs délivrés à la Société
ASCOMETAL à FOS S/MER,

VU le rapport du Directeur Régional de l'Industrie, de la
Recherche et de l'Environnement du 3 décembre 1997,

VU l'avis du Sous-Prefet d'ISTRES du 7 janvier 1998,

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène du 15 janvier
1998,

CONSIDERANT qu'il y a lieu d'imposer des prescriptions
complémentaires à la Société dans le cadre de la lutte contre la
pollution,

SUR proposition du Secrétaire Général de la Préfecture des
BOUCHES-du-RHONS,

TELEPHONE : 04.91.15.60.00 - 13283 MARSEILLE CEDEX 20

- 2 -

ARRETEARTICLE 1

La Société ASCOMETAL, dont le siège social est situé Tour Pacifique, La Défense 7 - 92070 LA DEFENSE CEDEX, est autorisée à poursuivre l'exploitation de son établissement de FOS S/MER, sous réserve du respect des prescriptions ci-après qui modifient et complètent l'arrêté préfectoral complémentaire n° 97-107/115-1996 A du 23 avril 1997.

ARTICLE 2

L'article 2.2.3 de l'arrêté préfectoral complémentaire n° 97-107/115-1996 du 23 avril 1997 est complété par :

"Une mesure annuelle des dioxines et des furanes sur les émissions atmosphériques de l'aciérie sera effectuée conformément à la norme NF-EN 1948 (1, 2 et 3) par un laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'Environnement. Les premières mesures devront être effectuées avant le 30 juin 1998".

ARTICLE 3

L'établissement sera soumis à la surveillance de la Police, de l'inspecteur des Services d'Incendie et de Secours, de l'inspecteur des Installations Classées, de l'inspecteur du Travail et du Chef du Service Maritime des BOUCHES-du-RHÔNE.

Des arrêtés complémentaires pourront fixer toutes les prescriptions additionnelles que la protection des intérêts mentionnés à l'article 1er de la loi du 19 juillet 1976 modifiée rend nécessaires ou atténuer celles des prescriptions primitives dont le maintien ne sera plus justifié.

ARTICLE 4

En cas d'infraction à l'une des dispositions qui précèdent, il pourra être fait application des sanctions prévues par des dispositions de l'article 23 de la loi du 19 juillet 1976 modifiée relative aux installations classées pour la Protection de l'Environnement sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

ARTICLE 5

Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'exploitation à disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution.

Un extrait du présent arrêté restera affiché en permanence de façon visible dans l'établissement.

ARTICLE 6

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés

- 3 -

ARTICLE 7

- Le Secrétaire Général de la Préfecture des BOUCHES-du-RHÔNE,
- Le Sous-Préfet d'ISTRES,
- Le Maire de FOS S/MER,
- Le Chef du Service Interministériel Régional des Affaires Civiles et Economiques de Défense et de la Protection Civile,
- Le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement,
- Le Directeur Départemental des Services d'Incendie et de Secours
- Le Directeur Départemental du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle,
- Le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt,
- Le Directeur Départemental de l'Équipement,
- Le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales,

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont un extrait sera affiché et un avis publié, conformément aux dispositions de l'article 21 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié.

MARSEILLE, le

- 9 MARS 1998

Pour le Préfet
Le Secrétaire Général

Pierre SOUBELET

POUR COPIE CONFORME
par délégation
Le Chef de Bureau,

M. Invern
Martine INVERNON



me
sement de
ormalité.

Annexe XII : PRINCIPAUX ELEMENTS COLLECTES DANS LA DOCUMENTATION INTERNE D'ASCOMETAL (7 pages)



PREFECTURE DES BOUCHES-DU-RHONE

**DIRECTION DES COLLECTIVITÉS LOCALES
ET DU CADRE DE VIE**

MARSEILLE, le 17 AOUT 2007

BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT

Dossier suivi par : Mmc MARTINS

04.91.15.64.67

christiane.martins@bouches-du-rhone.pcf.gouv.fr

N° 90-2007 A



ARRETE **portant prescriptions complémentaires** **pour la Société ASCOMETAL à FOS S/MER**

LE PREFET DE LA REGION PROVENCE, ALPES, COTE D'AZUR
PREFET DES BOUCHES-DU-RHONE
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

Vu le Code de l'Environnement, Livre V, Titre 1er, Chapitre II,

Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié, et notamment son article 18,

Vu les arrêtés préfectoraux suivants

N°	Date
H-72-6	13/04/1973
52/1972	26/07/1973
53/1972	31/07/1973
41/1972	26/12/1973
42/1972	21/03/1974
19/1973	18/06/1974
47/1973	08/07/1974
76	20/08/1974
37-1979	23/07/1979
42-1985	09/04/1985
66-1987	26/02/1987
90-164/3-90 A	20/11/1990
95-1/159-199 A	16/10/1995
97-107/115-96 A	23/04/1997
98-7/187-1997 A	09/03/1998
99-65/15-1999 A	05/03/1999
99-8/1-1999 A	16/06/1999
2000-264/108-2000	11/09/2000
2000-315/143-2000 A	28/09/2000
2000-365/192-2000 A	25/01/2001
2001-91/175-2000 A	12/02/2001
2001-17/175-2000 A	26/04/2001
2002-169/78-2002 A	29/07/2002
2003-410/161-2003 A	31/12/2003
78-2004 A	01/07/2004
173-2004 A	31/01/2005
14-2005 A	08/03/2005
29-2006 A	03/05/2006
26-2006 A	04/05/2006
25-2006 A	30/05/2006
110-2006 A	26/07/2006
122-2006 A	20/09/2006
374-1973	05/11/1973

antérieurement délivrés à la Société ASCOMETAL pour l'établissement qu'elle exploite sur le territoire de la commune de FOS S/MER,

Vu le rapport du Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement du 9 juillet 2007,

Vu l'avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques du 19 juillet 2007,

Considérant qu'au cours de l'instruction par l'inspection des installations classées, le demandeur a été conduit à apporter telle amélioration à son projet initial en le dotant de tel équipement et organisation permettant de prévenir les risques pour la santé du voisinage,

Considérant qu'en application des dispositions de l'article L.512-1 du code de l'environnement, l'autorisation ne peut être accordée que si les dangers ou inconvénients peuvent être prévenus par des mesures que spécifie l'arrêté préfectoral,

Considérant que les conditions d'aménagement et d'exploitation fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation doivent tenir compte, d'une part, de l'efficacité des techniques disponibles et de leur économie, d'autre part de la qualité, de la vocation et de l'utilisation des milieux environnants, ainsi que de la gestion équilibrée de la ressource en eau,

Considérant qu'en vertu de l'article 18 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié, le Préfet, après avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques, peut fixer des prescriptions additionnelles rendues nécessaires,

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture des BOUCHES-du-RHONE,

A R R Ê T E



PREFET DES BOUCHES-DU-RHONE

PREFECTURE

Direction des Collectivités Locales,
de l'Utilité Publique et de l'Environnement
Bureau des Installations et Travaux Réglementés
pour la Protection des Milieux
Dossier suivi par : M. ARGUIMBAU
Tél. : 04.84.35.42.68.

Marseille le,

16 NOV. 2017

n°193 – 2017 PC

ARRETE

portant prescriptions complémentaires à la Société Asco Industries
dans le cadre d'une part, du changement d'exploitant à son profit de l'usine sidérurgique sise sur
le territoire des communes de Fos sur Mer et de Port Saint Louis du Rhône et d'autre part, de
l'actualisation des prescriptions de l'autorisation d'exploiter cette dernière pour tenir compte des
nouvelles rubriques actant la directive SEVESO, et de l'application de la directive IED.

La Préfète Déléguée à l'Egalité des Chances,
Chargée de l'administration du département des Bouches-du-Rhône

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L. 515-15 à L. 515-26,

Vu le code de l'environnement, et notamment son article R.181-45,

Vu le code de l'environnement et notamment son titre 1^{er} du livre V

Vu les arrêtés préfectoraux n°90-2007 du 17 août 2007, modifié par les arrêtés n°2012-214 PC du 10 mai 2012,
n°281-2012PC du 18 juillet 2012 et n°2013-151 PC du 27 mars 2013 antérieurement délivrés à la société Asco
Industries pour l'établissement qu'elle exploite sur les territoires des communes de Port-Saint-Louis-du-Rhône et
Fos-sur-Mer

Vu le décret n° 2014-284 du 3 mars 2014 modifiant la partie réglementaire du code de l'environnement

Vu le décret n° 2014-285 du 3 mars 2014 modifiant la nomenclature des ICPE

Vu la demande de changement d'exploitant formulée par la société ASCO INDUSTRIES en date du 19 mars 2015

Vu le dossier de déclaration d'antériorité du 27 mai 2016 suite au changement de la nomenclature ;

Vu l'arrêté interministériel du 7 avril 2016 modifié relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas
d'épisodes de pollution de l'air ambiant,

Vu l'arrêté inter-préfectoral du 30 novembre 2015 relatif aux procédures préfectorales en cas d'épisode de pollution
de l'air

Vu le courrier de Monsieur le préfet des Bouches-du-Rhône en date du 4 mai 2015, demandant à la société ASCO
INDUSTRIES de fournir une étude d'impact économique et social pour proposer des mesures de nature à réduire
les rejets atmosphériques du site en particules, en cas d'épisodes de pollution aux particules, en application de l'ar-
rêté interministériel du 26 mars 2014,

Vu l'étude d'impact économique et social proposant des mesures de nature à réduire les rejets atmosphériques du
site en particules, en cas d'épisodes de pollution aux particules PM10, en application de l'arrêté interministériel du
26 mars 2014, transmise par la société ASCO INDUSTRIES par courrier du 26 octobre 2015,

Vu le dossier de réexamen de décembre 2013, complété le 6 février 2015

Vu l'avis du sous-préfet d'Istres en date du 7 juin 2017,

Vu le rapport de la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du 13 juin 2017

Vu l'avis du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) du 6 septembre 2017,

Vu le courriel de la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du 22 septembre 2017,

Vu le courrier adressé après CODERST à la société ASCO INDUSTRIES le 12 octobre 2017 et retiré le 16 octobre 2017 par cette dernière,

CONSIDÉRANT que la qualité de l'air constitue dans la région PACA un enjeu sanitaire majeur,

CONSIDÉRANT que l'arrêté inter-ministériel du 7 avril 2016 modifié vise à harmoniser les modalités de déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution caractérisés de l'air ambiant,

CONSIDÉRANT que la société ASCO INDUSTRIES a rejeté plus de 72,350 t de poussières en 2014,

CONSIDÉRANT que la société ASCO INDUSTRIES constitue à ce titre un émetteur industriel notable au niveau du département,

CONSIDÉRANT qu'il convient d'imposer à la société ASCO INDUSTRIES des dispositions particulières en cas d'épisodes de pollution atmosphérique,

CONSIDÉRANT qu'il y a donc lieu de fixer des prescriptions complémentaires destinées à protéger les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement,

Considérant qu'il y a lieu de mettre à jour le tableau des rubriques de la nomenclature pour lesquelles la société ASCO INDUSTRIES est autorisée par les actes antérieurs,

Considérant qu'en vertu de l'article R 181-45 du Code de l'environnement, le représentant de l'Etat peut fixer toutes les prescriptions additionnelles que le respect des dispositions des articles L 181- 3, et L181-4 du Code précité rend nécessaire ou atténuer celles des prescriptions primitives dont le maintien en état ne sera plus justifié.

Sur proposition du Secrétaire général de la préfecture,

ARRÊTE

TITRE 1- PORTÉE DE L'AUTORISATION ET CONDITIONS GÉNÉRALES

CHAPITRE 1.1 BÉNÉFICIAIRE ET PORTÉE DE L'AUTORISATION

ARTICLE 1.1.1 Exploitant titulaire de l'autorisation

La société Asco Industries SAS dont le siège social est situé Avenue de France – 57300 HAGONDANGE est autorisée sous réserve du respect des prescriptions des actes antérieurs modifiées et complétées par celles du présent arrêté, à exploiter sur le territoire des communes de Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône, à l'adresse suivante : Route de Port-Saint-Louis-du-Rhône - Secteur Goulevielle – 13270 Fos-sur-Mer, les installations détaillées dans les articles suivants et précédemment exploitées par la société ASCOMETAL S.A.S.

ARTICLE 1.1.2 Modifications et compléments apportés aux prescriptions des actes antérieurs

Suppression des prescriptions

Les prescriptions des articles 1.1.2 à 14 de l'arrêté préfectoral n°90-2007 du 17 août 2007, modifié par les arrêtés n°2012-214 PC du 10 mai 2012, n°281-2012 PC du 18 juillet 2012 et n°2013-151 PC du 27 mars 2013 sont supprimées.

Les prescriptions de l'arrêté préfectoral n°281-2012 PC du 18 juillet 2012 sont abrogées.

ARTICLE 1.1.3 Installations non visées par la nomenclature ou soumises à déclaration ou soumises à enregistrement

Les prescriptions du présent arrêté s'appliquent également aux autres installations ou équipements exploités dans l'établissement, qui, mentionnés ou non dans la nomenclature, sont de nature par leur proximité ou leur connexité avec une installation soumise à autorisation à modifier les dangers ou inconvénients de cette installation.

Les dispositions des arrêtés ministériels existants relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sont applicables aux installations classées soumises à déclaration incluses dans l'établissement dès lors que ces installations ne sont pas régies par le présent arrêté préfectoral d'autorisation.

Les dispositions des arrêtés ministériels existants relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à enregistrement sont applicables aux installations classées soumises à enregistrement incluses dans l'établissement dès lors que ces prescriptions générales ne sont pas contraires à celles fixées dans le présent arrêté.

CHAPITRE 1.2 NATURE DES INSTALLATIONS

ARTICLE 1.2.1 Liste des installations concernées par une rubrique de la nomenclature des installations classées

N° de Rubrique ICPE	Alinéa	Désignation de l'activité	Volume de l'activité	Régime	Statut SEVESO	Rayon d'affichage (km)
195		Ferro silicium (Dépôts de)	90 t	D		
2545		Acier, fer, fonte, ferro-alliages (fabrication d') à l'exclusion de la fabrication de ferro-alliages au four électrique lorsque la puissance installée du (des) four(s) est inférieure à 100 kW	118 MW 1 four électrique de 100 MW 1 four d'affinage en poche chauffante (APC) de 18 MW Production d'acier journalière : 1 600 t	A		3
2560	A	Travail mécanique des métaux et alliages. A. Installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 3230-a ou 3230-b	1 laminoir dégrossisseur 1100 de 9 000 kW d'une capacité de traitement annuelle de 300 000 t 1 cisaille 1500 de 340 kW 1 laminoir 900 de 4 500 kW 1 cisaille 500 de 160 kW 1 scie à chaud de 800 kW 1 atelier de dressage 1 atelier de sciage et meulage (Halle Ouest) de 182 kW équipé d'une captation des fumées et d'un dépoussiérage par filtres à manches 1 Train à Fil de 19 380 kW 1 atelier de tréfilage de 1 750 kW 1 installation de meulage à l'aciérie 1 installation de scarfing (décroquage) Puissance totale : 36 112 kW	A		3
2561		Production industrielle par trempe, recuit ou revenu de métaux et alliages.	1 four 650° de 15 800 kW 1 four d'austénitisation de 6 600 kW 2 fours de revenu de 4 000 kW 1 four de traitement thermique de 1 300 kW 1 four LOI de 4 370 kW 2 fours Stein de 11 630 kW 1 four Techint de 1 791 kW 1 four de recuit de 2 000 kW Puissance totale : 47 491 kW	DC		

2565	2.n	Revêtement métallique ou traitement (nettoyage, décapage, conversion dont phosphatation, polissage, attaque chimique, vibro-abrasion, etc.) de surfaces quelconques par voie électrolytique ou chimique, à l'exclusion du nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces visés par la rubrique 2564 et du nettoyage dégraissage visé par la rubrique 2563. 2. Procédés utilisant des liquides (sans mise en oeuvre de cadmium ni de cyanures, et à l'exclusion de la vibro-abrasion), le volume des cuves de traitement étant : a) Supérieur à 1500 l	Ligne de décapage et de recouvrement : volume des bains (acide chlorhydrique, phosphates, rinçage, savon) = 112,5 m³ Volume utile : 140 m³ Production journalière de l'atelier de traitement de surface : 400 t	A		1
2575		Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc. sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage, à l'exclusion des activités visées par la rubrique 2565. La puissance installée des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 20 kW.	Grenailleuse Acierie Grenailleuse LPB de 30 kW	D		
2662	3	Polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de) Le volume susceptible d'être stocké étant : 3. Supérieure ou égal à 100 m³, mais inférieure à 1 000 m³	Stockage de polymère de trempé : 100 m³	D		
2713	1	Installation de transit, regroupement ou tri de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets d'alliage de métaux non dangereux , à l'exclusion des activités et installations visées aux rubriques 2710, 2711 et 2712. La surface étant : 1. Supérieure ou égal à 1 000 m²	Parcs à ferrailles d'une surface de 60 000 m²	A		1
2760		Installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées à la rubrique 2720				
	1	1. Installation de stockage de déchets dangereux	Décharge interne (Crassier) Aucun déchet n'est admis depuis 2008. La décharge est réhabilitée (couverture) depuis cette date.	A		2
	2	2. Installation de stockage de déchets non dangereux autres que celles mentionnées au 3 ;	Stockage non dangereux (réfractaires, sable de silice) Capacité annuelle : 4 300 t	A		1
2910	A.1	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771. A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a) ou au b)i) ou au b)iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie issus du b)iv) de la définition de biomasse ou lorsque la biomasse est issue de déchets au sens de l'article L.541-4-3 du code de l'environnement, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique nominale de l'installation est : 1. Supérieure ou égale à 20 MW	Chaudière (Centrale utilités) de 19 300 kW 8 fours Pits Oxy gaz de 4 000 kW chacun 1 four Pits Oxy gaz de 6 000 kW 4 fours Pits Air gaz de 4 600 kW chacun 1 four de réchauffage des Billettes de 41 868 kW	A		3
2921		Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle (installations de) : a. La puissance thermique évacuée maximale étant supérieure ou égale à 3 000 kW	1 tour Laminier eau brute de 5 300 kW 1 tour Laminier eau décarbonatée de 5 541 kW 1 tour Tréfilerie de 5 117 kW 3 tours Acierie de 4 447, 4 447 et 6 276 kW Puissance totale : 32 MW	E		
3110		Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW		A		3
3220		Production de fonte ou d'acier (fusion primaire ou secondaire), y compris par coulée continue, avec une capacité de plus de 2,5 tonnes par heure		A		3
3230		Transformation des métaux ferreux : a) Exploitation de laminoirs à chaud d'une capacité supérieure à 20 tonnes d'acier brut par heure.		A		3

3260		Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m ³		A		3
3540		Installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées à la rubrique 2720 et celles relevant des dispositions de l'article L.541-30-1 du code de l'environnement, recevant plus de 10 tonnes de déchets par jour ou d'une capacité totale supérieure à 25 000 tonnes.		A		3
4734	2.c	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : Essences et naphas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement. La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant : 2.c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 2 500 t</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 25 000 t</i>	76,95 t	DC		2
4719	2	Acétylène (numéro CAS 74-86-2). La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 2. Supérieure ou égale à 250 kg mais inférieure à 1 t <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 5 t</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 50 t</i>	250 kg	D		
4725	2	Oxygène (numéro CAS 7782-44-7). La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 2. Supérieure ou égale à 2 t mais inférieure à 200 t <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 200 t</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 2 000 t</i>	16,7 t	D		
4802	2.a	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n°517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage). Emploi dans des équipements clos en exploitation. 2.a) Équipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg	513 kg	DC		

A (autorisation), E (Enregistrement), D (Déclaration), C (soumis au contrôle périodique prévu par l'article L.512-11 du code de l'environnement).

Au sens de l'article R.515-61, la rubrique principale est la rubrique 3220 relative à la production de fonte ou d'acier et les conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale sont celles relatives au BREF Acierie (I&S).

Conformément à l'article R.515-71 du Code de l'environnement, l'exploitant adresse au préfet les informations nécessaires, mentionnées à l'article L.515-29, sous la forme d'un dossier de réexamen dont le contenu est décrit à l'article R.515-72 dans les douze mois qui suivent la date de publication des décisions concernant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles susvisées.

ARTICLE 1.2.2 Situation de l'établissement

Les installations citées à l'article 1.2.1 ci-dessus sont reportées sur le plan de situation de l'établissement annexé (annexe 1) au présent arrêté.

ARTICLE 1.2.3 Autres limites de l'autorisation

La surface occupée par les installations, voies, aires de circulation, et plus généralement, la surface concernée par les travaux de réhabilitation à la fin d'exploitation reste inférieure à :

- 30 ha pour la zone de dépôt des déchets ;
- 27 ha après traitement des déchets ;
- 15 ha pour les installations industrielles ;

sur un total de 250 ha pour tout le complexe industriel.

Annexe XIII : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES (21 pages)

Annexe XIV : BULLETINS ANALYTIQUES (75 pages)



Rapport d'analyse

ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT
BP 78 Domaine du Petit Arbois
Bâtiment Laennec
F-13545 AIX EN PROVENCE

Page 1 sur 75

Votre nom de Projet : PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Votre référence de Projet : PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du rapport ALcontrol : 12725786, version: 1

Rotterdam, 28-03-2018

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018.

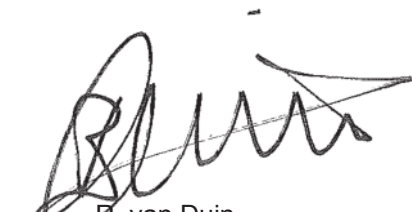
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 75 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par Alcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires ALcontrol en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) ou en Espagne (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



R. van Duin
Laboratory Manager



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	PM1 0-1,7					
005	Sol	PM3 0,65-1,7					
006	Sol	PM4 0-1,5					
008	Sol	PM5 0,4-1,7					
010	Sol	PM7 0-1,8					
Analyse	Unité	Q	001	005	006	008	010
matière sèche	% massique Q		77.9	81.5	87.9	90.8	85.3
COT	mg/kg MS Q		2900	<2000	2500	<2000	<2000
pH (KCl)	- Q		8.9	9.3	8.7	8.8	8.9
température pour mes. pH	°C		19.8	20.2	19.0	19.4	19.6
METALLS							
aluminium	mg/kg MS Q		6400		7300		5800
antimoine	mg/kg MS Q		<1		<1		<1
arsenic	mg/kg MS Q		6.7 ¹⁾		7.7 ¹⁾		6.2 ¹⁾
baryum	mg/kg MS Q		<20		24		31
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2 ¹⁾		<0.2 ¹⁾		<0.2 ¹⁾
chrome	mg/kg MS Q		17 ¹⁾		19 ¹⁾		15 ¹⁾
cobalt	mg/kg MS Q		5.5		6.5		4.5
cuivre	mg/kg MS Q		4.8 ¹⁾		7.9 ¹⁾		6.2 ¹⁾
mercure	mg/kg MS Q		<0.05 ¹⁾		<0.05 ¹⁾		<0.05 ¹⁾
plomb	mg/kg MS Q		<10 ¹⁾		12 ¹⁾		14 ¹⁾
molybdène	mg/kg MS Q		<0.5		0.87		<0.5
nickel	mg/kg MS Q		17 ¹⁾		20 ¹⁾		14 ¹⁾
sélénium	mg/kg MS Q		<1		<1		<1
strontium	mg/kg MS Q		300		300		240
thallium	mg/kg MS Q		<0.4		<0.4		<0.4
vanadium	mg/kg MS Q		16		17		15
fer	mg/kg MS Q		13000		15000		11000
zinc	mg/kg MS Q		34 ¹⁾		45 ¹⁾		160 ¹⁾
COMPOSES INORGANQUES							
cyanure (libre)	mg/kg MS Q		<1		<1		<1
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ortho-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS Q		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS Q		<0.1		<0.1		<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	PM1 0-1,7						
005	Sol	PM3 0,65-1,7						
006	Sol	PM4 0-1,5						
008	Sol	PM5 0,4-1,7						
010	Sol	PM7 0-1,8						

Analyse	Unité	Q	001	005	006	008	010
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03		<0.03		<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02 ²⁾		<0.02 ²⁾		<0.02 ²⁾
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03		<0.03		<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03		<0.03		<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10		<0.10		<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02		<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01		<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1		<0.1		<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05		<0.05		<0.05
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	1.1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	1.1	<1	<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	PM1 0-1,7						
005	Sol	PM3 0,65-1,7						
006	Sol	PM4 0-1,5						
008	Sol	PM5 0,4-1,7						
010	Sol	PM7 0-1,8						

Analyse	Unité	Q	001	005	006	008	010
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	2.0	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	2.2	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	2.0	<1	<1	1.5
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	8.4	<7.0	<7.0	<7.0
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5.0	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5.0	<5	<5	<5	9.6
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5.0	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5.0	<5	<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
sulfate	mg/kg MS	Q	<50		<50		<50
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.00	9.98
pH final ap. lix.	-	Q	8.85	9.90	8.83	9.06	9.14
température pour mes. pH	°C		18.6	18.9	18.5	18	18.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	80	108	78.8	132	61.7
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	16	14	19	11	12
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039 ¹⁾	<0.039	<0.039 ¹⁾
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	0.08	<0.05 ¹⁾	<0.05	<0.05 ¹⁾
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05	<0.05 ¹⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004 ¹⁾	<0.004	<0.004 ¹⁾
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	0.49	<0.01 ¹⁾	0.13	<0.01 ¹⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05	<0.05 ¹⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005 ¹⁾	<0.0005	<0.0005 ¹⁾
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1	<0.1 ¹⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	0.062	0.50	0.13 ¹⁾	0.30	0.053 ¹⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1	<0.1 ¹⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039 ¹⁾	<0.039	<0.039 ¹⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2 ¹⁾	<0.2	<0.2 ¹⁾

ELUAT COMPOSES INORGANIQUES

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 5 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	PM1 0-1,7					
005	Sol	PM3 0,65-1,7					
006	Sol	PM4 0-1,5					
008	Sol	PM5 0,4-1,7					
010	Sol	PM7 0-1,8					
Analyse	Unité	Q	001	005	006	008	010
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	1180	1000	700	638
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	3.6	4.5	6.6	8.4	<2
chlorures	mg/kg MS	Q	12	23	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	45.3	56.3	24.8	250	21.2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 6 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Commentaire

- 1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	PM8 0-2,1					
012	Sol	PM9 0-1					
013	Sol	PM10 0-1,4					
015	Sol	PM12 0-1,9					
017	Sol	PM13 0,3-1,3					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	015	017
matière sèche	% massique Q		90.8	86.5	91.9	93.4	88.3
COT	mg/kg MS Q		<2000	2100	28000	<2000	<2000
pH (KCl)	- Q		8.9	8.9	9.0	9.0	8.9
température pour mes. pH	°C		18.6	19.6	19.4	19.4	19.3
METALLS							
aluminium	mg/kg MS Q		5900	5700	5400	4900	
antimoine	mg/kg MS Q		<1	1.1	<1	<1	
arsenic	mg/kg MS Q		6.2 ¹⁾	10 ¹⁾	5.9 ¹⁾	6.0 ¹⁾	
baryum	mg/kg MS Q		20	32	<20	<20	
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2 ¹⁾	0.47 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	
chrome	mg/kg MS Q		16 ¹⁾	250 ¹⁾	14 ¹⁾	52 ¹⁾	
cobalt	mg/kg MS Q		5.1	7.1	4.8	4.6	
cuivre	mg/kg MS Q		4.9 ¹⁾	52 ¹⁾	4.1 ¹⁾	5.6 ¹⁾	
mercure	mg/kg MS Q		<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
plomb	mg/kg MS Q		<10 ¹⁾	45 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	
molybdène	mg/kg MS Q		<0.5	9.8	<0.5	0.98	
nickel	mg/kg MS Q		16 ¹⁾	54 ¹⁾	14 ¹⁾	14 ¹⁾	
sélénium	mg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	
strontium	mg/kg MS Q		270	260	240	230	
thallium	mg/kg MS Q		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
vanadium	mg/kg MS Q		14	18	13	13	
fer	mg/kg MS Q		13000	35000	11000	12000	
zinc	mg/kg MS Q		38 ¹⁾	490 ¹⁾	29 ¹⁾	40 ¹⁾	
COMPOSES INORGANIQUES							
cyanure (libre)	mg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ortho-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS Q		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS Q		<0.1	0.29	<0.1	<0.1	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon						
011	Sol	PM8 0-2,1						
012	Sol	PM9 0-1						
013	Sol	PM10 0-1,4						
015	Sol	PM12 0-1,9						
017	Sol	PM13 0,3-1,3						

Analyse	Unité	Q	011	012	013	015	017
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02 ²⁾	<0.02 ²⁾	<0.02 ²⁾	<0.02 ²⁾	<0.02 ²⁾
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon						
011	Sol	PM8 0-2,1						
012	Sol	PM9 0-1						
013	Sol	PM10 0-1,4						
015	Sol	PM12 0-1,9						
017	Sol	PM13 0,3-1,3						

Analyse	Unité	Q	011	012	013	015	017
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	2.4	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	2.7	<1	<1	1.1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	2.5 ⁸⁾	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	7.6	<7.0	<7.0	<7.0
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	110 ⁹⁾	<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	110	<20	<20	<20
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
sulfate	mg/kg MS	Q	<50	50	<50	<50	
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018
L/S	ml/g	Q	10.00	10.01	10.00	9.98	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	9.05	8.60	8.96	9.31	9.23
température pour mes. pH	°C		18.5	18.7	18.5	19.1	18.6
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	59	132.7	64.6	56.2	64
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	9.5	10	16	17	15
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004 ¹⁾	<0.004 ¹⁾
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	0.025	<0.01	0.012 ¹⁾	0.012 ¹⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005 ¹⁾	<0.0005 ¹⁾
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.39	0.054	0.056 ¹⁾	0.17 ¹⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾

ELUAT COMPOSES INORGANIQUES

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	PM8 0-2,1					
012	Sol	PM9 0-1					
013	Sol	PM10 0-1,4					
015	Sol	PM12 0-1,9					
017	Sol	PM13 0,3-1,3					
Analyse	Unité	Q	011	012	013	015	017
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	721	<500	698	900
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	2.1	7.3	2.2	2.5	8.3
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	12	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	<10	72.9	17.7	<10	33.2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 11 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Commentaire

- 1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 8 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 9 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
018	Sol	PM14 0-1					
020	Sol	PM15 0,6-1,5					
022	Sol	PM16 0,4-1,3					
024	Sol	PM17 0,8-1,8					
026	Sol	PM18 2,5-2,6					

Analyse	Unité	Q	018	020	022	024	026
matière sèche	% massique Q		77.7	85.4	82.3	85.8	90.5
COT	mg/kg MS Q		2000	<2000	<2000	2300	<2000
pH (KCl)	- Q		8.5	9.0	8.8	9.5	9.2
température pour mes. pH	°C		18.8	19.8	19.9	19.3	19.2
METALLS							
aluminium	mg/kg MS Q		8100				
antimoine	mg/kg MS Q		<1				
arsenic	mg/kg MS Q		8.3 ¹⁾				
baryum	mg/kg MS Q		27				
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2 ¹⁾				
chrome	mg/kg MS Q		21 ¹⁾				
cobalt	mg/kg MS Q		6.4				
cuivre	mg/kg MS Q		7.4 ¹⁾				
mercure	mg/kg MS Q		<0.05 ¹⁾				
plomb	mg/kg MS Q		11 ¹⁾				
molybdène	mg/kg MS Q		0.82				
nickel	mg/kg MS Q		20 ¹⁾				
sélénium	mg/kg MS Q		<1				
strontium	mg/kg MS Q		320				
thallium	mg/kg MS Q		<0.4				
vanadium	mg/kg MS Q		19				
fer	mg/kg MS Q		16000				
zinc	mg/kg MS Q		62 ¹⁾				
COMPOSES INORGANQUES							
cyanure (libre)	mg/kg MS Q		<1				
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS Q		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS Q		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS Q		<0.1				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon						
018	Sol	PM14 0-1						
020	Sol	PM15 0,6-1,5						
022	Sol	PM16 0,4-1,3						
024	Sol	PM17 0,8-1,8						
026	Sol	PM18 2,5-2,6						

Analyse	Unité	Q	018	020	022	024	026
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.06	0.04	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.05	0.04	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.06	0.03	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	0.34	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	0.45	<0.32	<0.32
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03				
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03 ¹⁰⁾				
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03				
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02				
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03				
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10				
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02				
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02				
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02				
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.01				
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1				
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05				
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	6.2 ¹¹⁾	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	9.6	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	22	1.1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	13	<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon						
018	Sol	PM14 0-1						
020	Sol	PM15 0,6-1,5						
022	Sol	PM16 0,4-1,3						
024	Sol	PM17 0,8-1,8						
026	Sol	PM18 2,5-2,6						

Analyse	Unité	Q	018	020	022	024	026
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	42	2.3	1.5
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	53	2.8	2.0
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	42	3.1	2.3
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	<7.0	190	9.3	<7.0
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5.0	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5.0	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5.0	8.7	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5.0	11	26	57	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	20	25	55	<20
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
sulfate	mg/kg MS	Q	680				
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018
L/S	ml/g	Q	10.01	9.96	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.15	8.96	8.68	10.98	9.22
température pour mes. pH	°C		18.8	18.2	18.4	18.1	18.5
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	1152	106.6	92.9	329	97.3
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	9.5	18	15	22	20
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039 ¹⁾	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05	<0.05	<0.05
baryum	mg/kg MS	Q	0.20	<0.05 ¹⁾	<0.05	<0.05	<0.05
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004 ¹⁾	<0.004	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01 ¹⁾	0.023	0.66	0.016
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05	0.13	<0.05
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	0.10	0.061 ¹⁾	0.22	3.0	0.99
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039 ¹⁾	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2

ELUAT COMPOSES INORGANIQUES

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 15 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
018	Sol	PM14 0-1					
020	Sol	PM15 0,6-1,5					
022	Sol	PM16 0,4-1,3					
024	Sol	PM17 0,8-1,8					
026	Sol	PM18 2,5-2,6					
Analyse	Unité	Q	018	020	022	024	026
fraction soluble	mg/kg MS	Q	6750	578	860	680	840
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	10	<2	9.9	15	9.6
chlorures	mg/kg MS	Q	2000	<10	<10	28	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	1720	<10	71.3	283	30.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 16 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Commentaire

- 1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 10 Limite de quantification élevée en raison d'une quantité d'échantillon inférieure à ce qui est normalement demandé par la méthode.
- 11 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 28 en raison de la présence du PCB 31

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon			
028	Sol	PM18 bis 2,3-2,6			
029	Sol	PM19 0-1,4			
031	Sol	PM21 0-1,7			
Analyse	Unité	Q	028	029	031
matière sèche	% massique	Q	94.5	89.7	91.0
COT	mg/kg MS	Q	3200	<2000	<2000
pH (KCl)	-	Q	9.4	9.0	8.7
température pour mes. pH	°C		19.5	19.7	18.9
METAUX					
aluminium	mg/kg MS	Q		6100	5900
antimoine	mg/kg MS	Q		<1	<1
arsenic	mg/kg MS	Q		6.9 ¹⁾	6.5 ¹⁾
baryum	mg/kg MS	Q		20	<20
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
chrome	mg/kg MS	Q		16 ¹⁾	16 ¹⁾
cobalt	mg/kg MS	Q		5.5	5.6
cuivre	mg/kg MS	Q		5.8 ¹⁾	6.0 ¹⁾
mercure	mg/kg MS	Q		<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾
plomb	mg/kg MS	Q		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
molybdène	mg/kg MS	Q		<0.5	0.50
nickel	mg/kg MS	Q		17 ¹⁾	17 ¹⁾
sélénium	mg/kg MS	Q		<1	<1
strontium	mg/kg MS	Q		290	280
thallium	mg/kg MS	Q		<0.4	<0.4
vanadium	mg/kg MS	Q		15	15
fer	mg/kg MS	Q		13000	13000
zinc	mg/kg MS	Q		37 ¹⁾	41 ¹⁾
COMPOSES INORGANIQUES					
cyanure (libre)	mg/kg MS	Q		<1	<1
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS					
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25
PHENOLS					
Indice phénol	mg/kg MS	Q		0.11	<0.1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
028	Sol	PM18 bis 2,3-2,6
029	Sol	PM19 0-1,4
031	Sol	PM21 0-1,7

Analyse	Unité	Q	028	029	031
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.02 ²⁾	<0.02 ²⁾
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q		<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS			<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q		<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS			<0.05	<0.05

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.0	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	<7.0	<7.0

HYDROCARBURES TOTAUX

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon			
028	Sol	PM18 bis 2,3-2,6			
029	Sol	PM19 0-1,4			
031	Sol	PM21 0-1,7			

Analyse	Unité	Q	028	029	031
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES					
sulfate	mg/kg MS	Q		480	520
LIXIVIATION					
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#
date de lancement			27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018
L/S	ml/g	Q	10.01	10.00	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	10.06	8.98	8.65
température pour mes. pH	°C		18.4	18.5	18.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	106.6	232	305
ELUAT COT					
COT	mg/kg MS	Q	19	14	20
ELUAT METAUX					
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ¹⁾	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.09 ¹⁾	<0.05	<0.05
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05	<0.05
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ¹⁾	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	0.066 ¹⁾	<0.01	<0.01
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05	<0.05
mercure	mg/kg MS	Q	0.0007	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	0.056 ¹⁾	0.069	0.079
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ¹⁾	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ¹⁾	<0.2	<0.2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES					
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	1140	<500
ELUAT PHENOLS					
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES					
fluorures	mg/kg MS	Q	3.4	<2	5.7
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	14	190

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 20 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon				
028	Sol	PM18 bis 2,3-2,6				
029	Sol	PM19 0-1,4				
031	Sol	PM21 0-1,7				
Analyse	Unité	Q	028	029	031	
sulfate	mg/kg MS	Q	19.8	59.9	604	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 21 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Commentaire

- 1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
002	Divers (compact)	PM2 0-1,5					
003	Divers (compact)	PM2 bis 0-1,7					
004	Divers (compact)	PM3 0-0,3					
007	Divers (compact)	PM5 0-0,4					
009	Divers (compact)	PM6 0-1,65					
Analyse	Unité	Q	002	003	004	007	009
broyage	-					#	
matière sèche	% massique		96.0	83.4	92.0	90.9	84.6
COT	mg/kg MS		2600	52000	14000	22000	7600
LIXIVIATION							
date de lancement			27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2			#	#	#	#	#
METALLS							
aluminium	mg/kg MS		2700	18000	9200	19000	7100
antimoine	mg/kg MS		<4	5.0	14	<4	<4
arsenic	mg/kg MS		4.9	4.7	40	12	22
baryum	mg/kg MS		<40	88	410	550	58
cadmium	mg/kg MS		<0.4	0.80	30	1.5	7.8
chrome	mg/kg MS		140	1800	1800	6100	740
cobalt	mg/kg MS		3.6	25	16	7.0	12
cuivre	mg/kg MS		100	93	410	160	150
mercure	mg/kg MS		<0.05	0.14	1.1	0.87	0.27
plomb	mg/kg MS		20	140	1900	110	480
molybdène	mg/kg MS		14	24	56	78	41
nickel	mg/kg MS		72	130	200	72	140
sélénium	mg/kg MS		<4	<4	<4	<4	<4
strontium	mg/kg MS		19	67	63	140	260
thallium	mg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1
vanadium	mg/kg MS		8.9	210	900	370	41
fer	mg/kg MS		25000	45000	120000	190000	62000
zinc	mg/kg MS		120	2000	13000	360	4500
COMPOSES INORGANIKES							
cyanure (libre)	mg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
002	Divers (compact)	PM2 0-1,5					
003	Divers (compact)	PM2 bis 0-1,7					
004	Divers (compact)	PM3 0-0,3					
007	Divers (compact)	PM5 0-0,4					
009	Divers (compact)	PM6 0-1,65					
Analyse	Unité	Q	002	003	004	007	009
PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100	<100
anthracène	µg/kg MS		<100	<200 ^{3) 4)}	350	<100	<100
phénanthrène	µg/kg MS		<100	<200 ^{3) 4)}	690	<100	<100
fluoranthène	µg/kg MS		<100	<200 ^{3) 4)}	1100	<100	<100
benzo(a)anthracène	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	450	<100	<100
chrysène	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	550	<100	<100
benzo(a)pyrène	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	500	<100	<100
benzo(ghi)peryène	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	520	<100	<100
benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	510	<100	<100
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	700	<100	<100
acénaphthylène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100	<100
acénaphthène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100	<100
fluorène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100	<100
pyrène	µg/kg MS		<100	<250 ^{3) 4)}	740	<100	<100
benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	640	<100	<100
dibenzo(ah)anthracène	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	150	<100	<100
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS		<100	<200 ^{3) 4)}	<100	<100	<100
PCB 52	µg/kg MS		<100	<200 ^{3) 4)}	380	<100	<100
PCB 101	µg/kg MS		<100	<200 ^{3) 4)}	890	<100	<100

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
002	Divers (compact)	PM2 0-1,5					
003	Divers (compact)	PM2 bis 0-1,7					
004	Divers (compact)	PM3 0-0,3					
007	Divers (compact)	PM5 0-0,4					
009	Divers (compact)	PM6 0-1,65					

Analyse	Unité	Q	002	003	004	007	009
PCB 118	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	510	<100	<100
PCB 138	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	1500	<100	<100
PCB 153	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	1300	<100	<100
PCB 180	µg/kg MS		<100	# ^{5) 6)}	650	<100	<100
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	8.6 ⁷⁾	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	12	71 ⁷⁾	10	5.4
fraction C21-C40	mg/kg MS		35	52	300 ⁷⁾	69	190
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS		35	65	380	80	200
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
sulfate	mg/kg MS		<50	<50	360	63	<50
ANALYSES SOUS-TRAITÉES							
Dioxines et furanes - PCDD/F - I-TEQ-OTAN			voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe
I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		3.1	2.8	220	3.7	49
I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		7.2	6.8	220	8	51
WHO-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		2.4	2.1	180	2.7	43
WHO-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		7.5	7.1	180	8	45
LIXIVIATION							
L/S	ml/g		10.00	9.99	10.00	9.98	9.99
pH final ap. lix.	-		9.72	11.84	9.77	11.29	8.70
température pour mes. pH	°C		18.5	18.3	18.7	18.9	18.7
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm		104.5	1167	290	463	124.7
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS		12	7.3	7.8	13	27
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	0.13	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	1.1	0.73	0.37 ¹⁾	0.12 ¹⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004 ¹⁾	<0.004 ¹⁾
chrome	mg/kg MS	Q	0.018	0.47	3.7	3.5 ¹⁾	0.12 ¹⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
002	Divers (compact)	PM2 0-1,5					
003	Divers (compact)	PM2 bis 0-1,7					
004	Divers (compact)	PM3 0-0,3					
007	Divers (compact)	PM5 0-0,4					
009	Divers (compact)	PM6 0-1,65					

Analyse	Unité	Q	002	003	004	007	009
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.26	3.2	0.35 ¹⁾	1.1 ¹⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	980	3700	1840	2240	820
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	<2	38	40	15
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	95	150	<10	13
sulfate	mg/kg MS	Q	<10	195	382	116	50.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 26 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Commentaire

- 1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 3 Augmentation de la limite de quantification due au faible rendement du standard interne.
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 5 Absorption partielle du standard interne par l'échantillon.
- 6 Ce composant ne peut être rapporté à cause de la non conformité aux critères de l'étalon interne
- 7 Une partie des huiles minérales identifiée pourrait provenir de HAP.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
014	Divers (compact)	PM11 0-1					
016	Divers (compact)	PM13 0-0,3					
019	Divers (compact)	PM15 0-0,6					
021	Divers (compact)	PM16 0-0,4					
023	Divers (compact)	PM17 0-0,8					

Analyse	Unité	Q	014	016	019	021	023
matière sèche	% massique		90.3	94.4	92.0	90.8	90.4
COT	mg/kg MS		<2000	3200	5100	22000	25000
<i>LIXIVIATION</i>							
date de lancement		27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		#	#	#	#	#	#
<i>METAUx</i>							
aluminium	mg/kg MS		4500	8400	7500	8900	28000
antimoine	mg/kg MS		<4	7.0	<4	22	13
arsenic	mg/kg MS		6.4	37	18	43	22
baryum	mg/kg MS		<40	170	110	830	330
cadmium	mg/kg MS		<0.4	13	2.2	13	3.6
chrome	mg/kg MS		<15	1900	1200	1600	4400
cobalt	mg/kg MS		5.0	16	11	30	16
cuivre	mg/kg MS		<5	290	120	620	540
mercure	mg/kg MS		<0.05	0.64	0.19	14	0.23
plomb	mg/kg MS		<13	880	230	2300	690
molybdène	mg/kg MS		<1.5	63	45	74	190
nickel	mg/kg MS		15	210	120	430	280
sélénium	mg/kg MS		<4	<4	<4	<4	<4
strontium	mg/kg MS		260	180	300	190	120
thallium	mg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1
vanadium	mg/kg MS		14	85	55	80	290
fer	mg/kg MS		12000	130000	61000	170000	210000
zinc	mg/kg MS		32	3100	510	5700	8900
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>							
cyanure (libre)	mg/kg MS		<1	<1	<1	<1	<1
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	0.09	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	0.08	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	0.09	<0.05
xylènes	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	0.17	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.25	<0.25	<0.25	0.27	<0.25

PHENOLS

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
014	Divers (compact)	PM11 0-1					
016	Divers (compact)	PM13 0-0,3					
019	Divers (compact)	PM15 0-0,6					
021	Divers (compact)	PM16 0-0,4					
023	Divers (compact)	PM17 0-0,8					

Analyse	Unité	Q	014	016	019	021	023
Indice phénol	mg/kg MS		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	µg/kg MS		<100	<100	<100	220	<100
anthracène	µg/kg MS		<100	<100	<100	5900	<100
phénanthrène	µg/kg MS		<100	<100	<100	7700	950
fluoranthène	µg/kg MS		<100	<100	<100	5500	1600
benzo(a)anthracène	µg/kg MS		<100	<100	<100	3200	280
chrysène	µg/kg MS		<100	<100	<100	3800	990
benzo(a)pyrène	µg/kg MS		<100	<100	<100	3200	180
benzo(ghi)peryène	µg/kg MS		<100	<100	<100	2200	130
benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS		<100	<100	<100	2800	420
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/kg MS		<100	<100	<100	2800	140
acénaphthylène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100	<100
acénaphthène	µg/kg MS		<100	<100	<100	370	<100
fluorène	µg/kg MS		<100	<100	<100	1100	<100
pyrène	µg/kg MS		<100	<100	<100	3700	570
benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS		<100	<100	<100	3600	590
dibenzo(ah)anthracène	µg/kg MS		<100	<100	<100	560	<110 ⁴⁾
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS		<100	<100	<100	210	<100
PCB 52	µg/kg MS		<100	<100	<100	480	<100
PCB 101	µg/kg MS		<100	<100	<100	1000	<100
PCB 118	µg/kg MS		<100	<100	<100	560	<100
PCB 138	µg/kg MS		<100	<100	<100	2800	130

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
014	Divers (compact)	PM11 0-1					
016	Divers (compact)	PM13 0-0,3					
019	Divers (compact)	PM15 0-0,6					
021	Divers (compact)	PM16 0-0,4					
023	Divers (compact)	PM17 0-0,8					

Analyse	Unité	Q	014	016	019	021	023
PCB 153	µg/kg MS		<100	<100	<100	2600	120
PCB 180	µg/kg MS		<100	<100	<100	2000	<100
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	74	8.4	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	350	110	55
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	190	330	990 ⁹⁾	2200 ⁹⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS		<20	190	750	1100	2300
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
sulfate	mg/kg MS		<50	<50	<50	<50	93
ANALYSES SOUS-TRAITÉES							
Dioxines et furanes - PCDD/F - I-TEQ-OTAN			voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe
I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		0	74	8.9	170	13
I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		5.9	77	12	170	16
WHO-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		0	52	6.8	130	13
WHO-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		6.4	56	11	130	15
LIXIVIATION							
L/S	ml/g		10.00	10.01	10.02	9.99	10.01
pH final ap. lix.	-		9.06	9.46	9.31	8.69	11.73
température pour mes. pH	°C		18.5	18.7	18.6	18.5	18.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm		67.8	93.7	106.2	149.8	938
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS		7.7	11	39	31	27
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	0.12	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	0.14	<0.05	<0.05	<0.05
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	0.05	0.06	1.1	0.20
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	0.34	0.057	0.76	2.0
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	0.16
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.004	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.26	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	0.082	0.55	0.21	0.43	2.7
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
014	Divers (compact)	PM11 0-1					
016	Divers (compact)	PM13 0-0,3					
019	Divers (compact)	PM15 0-0,6					
021	Divers (compact)	PM16 0-0,4					
023	Divers (compact)	PM17 0-0,8					
Analyse	Unité	Q	014	016	019	021	023
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.52	0.44
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	2420	521	641	919	2160
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	3.3	17	10	19	3.0
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	41
sulfate	mg/kg MS	Q	16.0	11.6	34.0	76.0	151

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 31 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Commentaire

- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
9 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon				
025	Divers (compact)	PM18 0-2,5				
027	Divers (compact)	PM18 bis 0-2,3				
030	Divers (compact)	PM20 0-2				
032	Divers (compact)	Ech Tas Pouss				

Analyse	Unité	Q	025	027	030	032
matière sèche	% massique		88.8	83.0	89.8	76.1
COT	mg/kg MS		9800	21000	27000	31000
<i>LIXIVIATION</i>						
date de lancement		27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	27-02-2018
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		#	#	#	#	#
<i>METALLAUX</i>						
aluminium	mg/kg MS		11000	14000	15000	7900
antimoine	mg/kg MS		4.6	6.1	<4	60
arsenic	mg/kg MS		21	12	8.7	68
baryum	mg/kg MS		170	150	97	360
cadmium	mg/kg MS		2.5	2.3	0.79	90
chrome	mg/kg MS		1200	1000	850	4200
cobalt	mg/kg MS		9.6	11	8.7	24
cuivre	mg/kg MS		160	390	170	1500
mercure	mg/kg MS		0.11	0.65	0.05	2.7
plomb	mg/kg MS		160	460	92	9600
molybdène	mg/kg MS		34	67	64	81
nickel	mg/kg MS		110	140	170	430
sélénium	mg/kg MS		<4	<4	<4	5.5
strontium	mg/kg MS		220	86	89	77
thallium	mg/kg MS		<1	<1	<1	<1
vanadium	mg/kg MS		100	75	63	130
fer	mg/kg MS		53000	86000	42000	270000
zinc	mg/kg MS		940	2000	550	180000
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>						
cyanure (libre)	mg/kg MS		<1	<1	<1	<1
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>						
benzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<i>PHENOLS</i>						
Indice phénol	mg/kg MS		0.18	<0.1	<0.1	0.14

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon				
025	Divers (compact)	PM18 0-2,5				
027	Divers (compact)	PM18 bis 0-2,3				
030	Divers (compact)	PM20 0-2				
032	Divers (compact)	Ech Tas Pouss				

Analyse	Unité	Q	025	027	030	032
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES						
naphtalène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100
anthracène	µg/kg MS		<100	320	<100	<100
phénanthrène	µg/kg MS		<100	700	450	<100
fluoranthène	µg/kg MS		<100	420	430	<100
benzo(a)anthracène	µg/kg MS		<100	280	180	<100
chrysène	µg/kg MS		<100	390	250	<100
benzo(a)pyrène	µg/kg MS		<100	180	130	<100
benzo(ghi)peryène	µg/kg MS		<100	<140 ^{3) 4)}	<160 ^{3) 4)}	<100
benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS		<100	200	<100	<100
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100
acénaphthylène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100
acénaphthène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100
fluorène	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100
pyrène	µg/kg MS		<100	270	250	<100
benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS		<100	260	130	<100
dibenzo(ah)anthracène	µg/kg MS		<100	<160 ^{3) 4)}	<190 ^{3) 4)}	<100
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS						
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)						
PCB 28	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100
PCB 52	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100
PCB 101	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100
PCB 118	µg/kg MS		<100	<100	<100	<100
PCB 138	µg/kg MS		450	<100	160	<100
PCB 153	µg/kg MS		450	<100	160	<100
PCB 180	µg/kg MS		530	<100	160	<100

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon				
025	Divers (compact)	PM18 0-2,5				
027	Divers (compact)	PM18 bis 0-2,3				
030	Divers (compact)	PM20 0-2				
032	Divers (compact)	Ech Tas Pouss				

Analyse	Unité	Q	025	027	030	032
HYDROCARBURES TOTAUX						
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		24	12	15	25
fraction C21-C40	mg/kg MS		200	180 ⁹⁾	240	180
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS		220	190	260	210
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES						
sulfate	mg/kg MS		<50	<50	99	4800 ¹³⁾
ANALYSES SOUS-TRAITÉES						
Dioxines et furanes - PCDD/F - I-TEQ-OTAN		voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe	
I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		34	13	4.2	600
I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		38	16	8.2	600
WHO-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		25	11	3.2	480
WHO-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		30	15	8.1	480
LIXIVIATION						
L/S	ml/g		10.00	10.03	10.03	10.02
pH final ap. lix.	-		9.19	12.46 ¹²⁾	11.65	10.97
température pour mes. pH	°C		18.7	18.9	18.6	18.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm		143.8	4490	811	2250
ELUAT COT						
COT	mg/kg MS		34	21	6.1	69
ELUAT METAUX						
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	0.094
arsenic	mg/kg MS	Q	0.12	<0.05	<0.05	<0.05
baryum	mg/kg MS	Q	0.09	5.5	0.20	1.8
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	0.13	0.40	0.81	8.1
cuivre	mg/kg MS	Q	0.16	0.067	<0.05	0.13
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	0.0008	<0.0005	0.03
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	1.6	<0.1	1.8
molybdène	mg/kg MS	Q	0.34	0.55	1.8	14
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	0.26
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	0.74	<0.2	0.59

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 35 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon				
025	Divers (compact)	PM18 0-2,5				
027	Divers (compact)	PM18 bis 0-2,3				
030	Divers (compact)	PM20 0-2				
032	Divers (compact)	Ech Tas Pouss				

Analyse	Unité	Q	025	027	030	032
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>						
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1520	10300	3070	12600
<i>ELUAT PHENOLS</i>						
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.13
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>						
fluorures	mg/kg MS	Q	16	21	4.8	60
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	40	58	2600
sulfate	mg/kg MS	Q	41.3	11.6	243	5800

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Généralistes, enregistrés sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 36 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Commentaire

2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
3 Augmentation de la limite de quantification due au faible rendement du standard interne.
4 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
9 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté
12 Le résultat du pH est au-delà de la zone de linéarité. Le résultat est de ce fait indicatif.
13 Présence d'une surface surnageante sur l'échantillon

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933
aluminium	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
antimoine	Sol	Idem
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cobalt	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
strontium	Sol	Idem
thallium	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
vanadium	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
fer	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, mesure conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
zinc	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
cyanure (libre)	Sol	Conforme à NF ISO 17380 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaoxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
Indice phénol	Sol	Méthode interne (mesure conforme à NEN-EN-ISO 14402)
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)peryène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthane	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
1,3-dichloropropène	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Conforme à NEN-EN-ISO 16703
sulfate	Sol	Méthode interne (analyse conforme à NEN-ISO 15923-1)
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NEN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à NEN-EN 27888
COT	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem
matière sèche	Divers (compact)	Conforme à NEN-ISO 11465
COT	Divers (compact)	Méthode interne
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Divers (compact)	Idem
aluminium	Divers (compact)	Idem
antimoine	Divers (compact)	Idem
arsenic	Divers (compact)	Idem
baryum	Divers (compact)	Idem
cadmium	Divers (compact)	Idem
chrome	Divers (compact)	Idem
cobalt	Divers (compact)	Idem
cuivre	Divers (compact)	Idem
mercure	Divers (compact)	Idem
plomb	Divers (compact)	Idem
molybdène	Divers (compact)	Idem
nickel	Divers (compact)	Idem
sélénium	Divers (compact)	Idem
strontium	Divers (compact)	Idem
thallium	Divers (compact)	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
vanadium	Divers (compact)	Idem
fer	Divers (compact)	Idem
zinc	Divers (compact)	Idem
cyanure (libre)	Divers (compact)	Conforme à NEN-EN-ISO 14403/ CMA 2/I/C2.3
benzène	Divers (compact)	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Divers (compact)	Idem
éthylbenzène	Divers (compact)	Idem
orthoxyène	Divers (compact)	Idem
para- et métaoxyène	Divers (compact)	Idem
xylènes	Divers (compact)	Méthode interne
BTEX totaux	Divers (compact)	Méthode interne, headspace GCMS
Indice phénol	Divers (compact)	Méthode interne
naphtalène	Divers (compact)	Méthode interne (GCMS)
anthracène	Divers (compact)	Idem
phénanthrène	Divers (compact)	Idem
fluoranthène	Divers (compact)	Idem
benzo(a)anthracène	Divers (compact)	Idem
chrysène	Divers (compact)	Idem
benzo(a)pyrène	Divers (compact)	Idem
benzo(ghi)pérylène	Divers (compact)	Idem
benzo(k)fluoranthène	Divers (compact)	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Divers (compact)	Idem
acénaphthylène	Divers (compact)	Idem
acénaphtène	Divers (compact)	Idem
fluorène	Divers (compact)	Idem
pyrène	Divers (compact)	Idem
benzo(b)fluoranthène	Divers (compact)	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Divers (compact)	Idem
1,2-dichloroéthane	Divers (compact)	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Divers (compact)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Divers (compact)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Divers (compact)	Idem
dichlorométhane	Divers (compact)	Idem
1,2-dichloropropane	Divers (compact)	Idem
1,3-dichloropropène	Divers (compact)	Idem
tétrachloroéthylène	Divers (compact)	Idem
tétrachlorométhane	Divers (compact)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Divers (compact)	Idem
trichloroéthylène	Divers (compact)	Idem
chloroforme	Divers (compact)	Idem
chlorure de vinyle	Divers (compact)	Idem
hexachlorobutadiène	Divers (compact)	Idem
bromoforme	Divers (compact)	Idem
PCB 28	Divers (compact)	Méthode interne (GCMS)
PCB 52	Divers (compact)	Idem
PCB 101	Divers (compact)	Idem

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
 Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
 Date de début 23-02-2018
 Rapport du 28-03-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 118	Divers (compact)	Idem
PCB 138	Divers (compact)	Idem
PCB 153	Divers (compact)	Idem
PCB 180	Divers (compact)	Idem
fraction C12-C16	Divers (compact)	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C16-C21	Divers (compact)	Idem
fraction C21-C40	Divers (compact)	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Divers (compact)	Idem
sulfate	Divers (compact)	Méthode interne (analyse conforme à NEN-ISO 15923-1)
Dioxines et furanes - PCDD/F - I-TEQ-OTAN	Divers (compact)	Analyse sous-traitée
I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	Divers (compact)	Idem
I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	Divers (compact)	Idem
WHO-PCDD/F-TEQ Lower Bound	Divers (compact)	Idem
WHO-PCDD/F-TEQ Upper Bound	Divers (compact)	Idem
pH final ap. lix.	Divers (compact) Eluat	NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Divers (compact) Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à NEN-EN 27888
COT	Divers (compact) Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Divers (compact) Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Divers (compact) Eluat	Idem
baryum	Divers (compact) Eluat	Idem
cadmium	Divers (compact) Eluat	Idem
chrome	Divers (compact) Eluat	Idem
cuivre	Divers (compact) Eluat	Idem
mercure	Divers (compact) Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Divers (compact) Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Divers (compact) Eluat	Idem
nickel	Divers (compact) Eluat	Idem
sélénium	Divers (compact) Eluat	Idem
zinc	Divers (compact) Eluat	Idem
fraction soluble	Divers (compact) Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Divers (compact) Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Divers (compact) Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
chlorures	Divers (compact) Eluat	Idem
sulfate	Divers (compact) Eluat	Idem
broyage	Divers (compact)	Méthode interne

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7123769	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
001	V7123766	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
001	V7123770	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
002	V7414507	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
002	V7414514	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
002	V7414504	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
003	V7414509	21-02-2018	15-02-2018	ALC201

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
003	V7414522	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
003	V7414517	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
004	V7414519	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
004	V7415462	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
004	V7414512	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
005	V7414505	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
005	V7414518	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
005	V7414511	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
006	V7123772	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
006	V7123731	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
006	V7123774	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
007	V7414724	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
007	V7414709	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
007	V7414717	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
008	V7414711	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
008	V7414722	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
008	V7414706	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
009	V7123763	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
009	V7123768	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
009	V7123757	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
010	V7414312	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
010	V7414309	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
010	V7414313	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
011	V7123779	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
011	V7414308	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
011	V7123778	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
012	V7123771	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
012	V7123775	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
012	V7123754	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
013	V7414315	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
013	V7414311	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
013	V7414307	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
014	V7414297	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
014	V7414298	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
014	V7414319	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
015	V7414718	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
015	V7414704	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
015	V7414707	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
016	V7414321	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
016	V7414322	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
016	V7414323	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
017	V7414317	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
017	V7414318	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
017	V7414316	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
018	V7414306	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
018	V7414310	21-02-2018	14-02-2018	ALC201

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
018	V7414314	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
019	V7414710	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
019	V7414719	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
019	V7414705	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
020	V7414320	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
020	V7414712	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
020	V7414716	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
021	V7414715	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
021	V7414738	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
021	V7414708	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
022	V7414728	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
022	V7414727	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
022	V7414723	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
023	V7414521	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
023	V7414516	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
023	V7414523	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
024	V7414520	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
024	V7414513	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
024	V7414508	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
025	V7415463	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
025	V7415458	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
025	V7415344	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
026	V7415360	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
026	V7415455	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
026	V7415338	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
027	V7415349	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
027	V7415329	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
027	V7415453	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
028	V7415460	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
028	V7415461	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
028	V7415459	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
029	V7123762	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
029	V7123758	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
029	V7123726	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
030	V7414515	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
030	V7414510	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
030	V7414506	21-02-2018	16-02-2018	ALC201
031	V7123711	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
031	V7123753	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
031	V7123767	21-02-2018	15-02-2018	ALC201
032	V7415451	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
032	V7415454	21-02-2018	14-02-2018	ALC201
032	V7415447	21-02-2018	14-02-2018	ALC201

Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

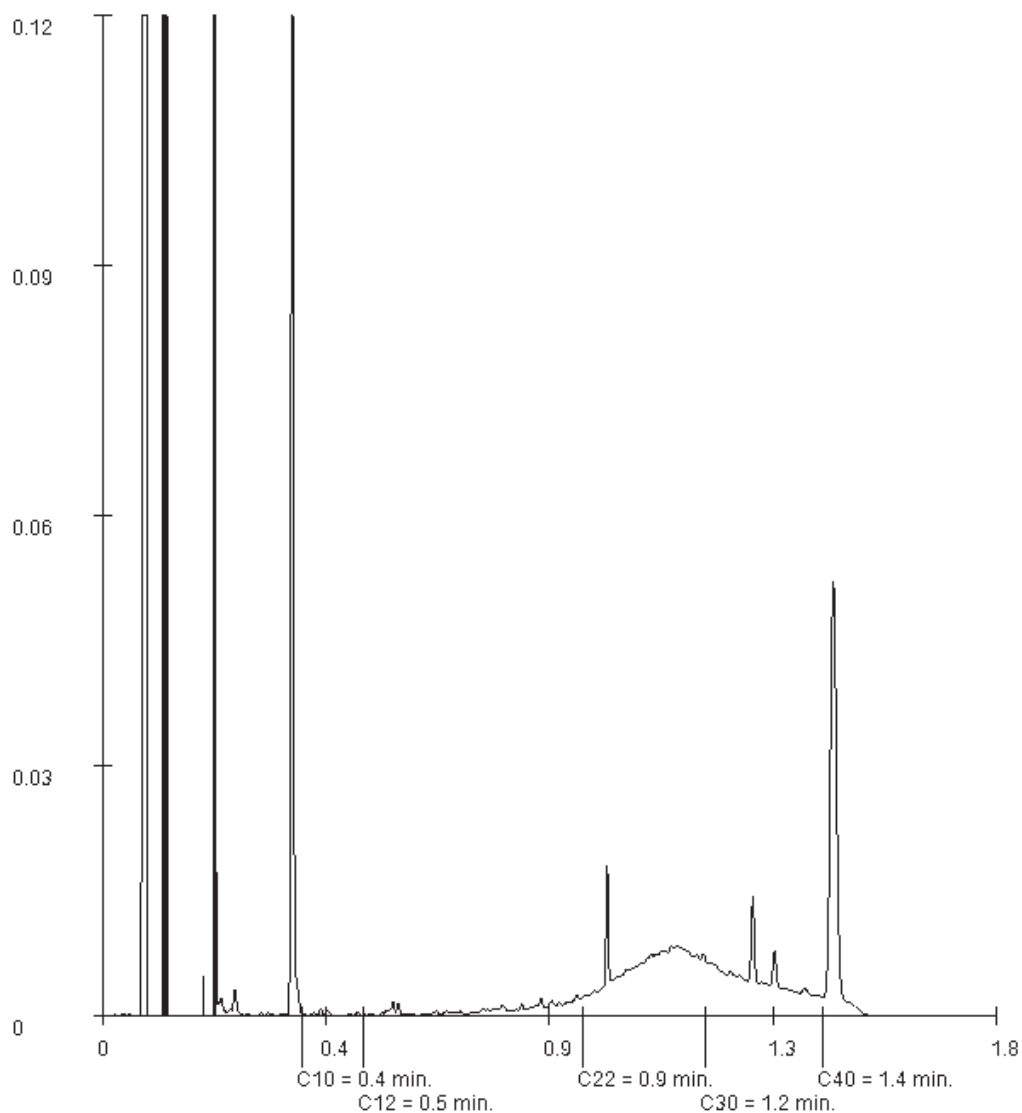
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons PM2 0-1,5

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 45 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

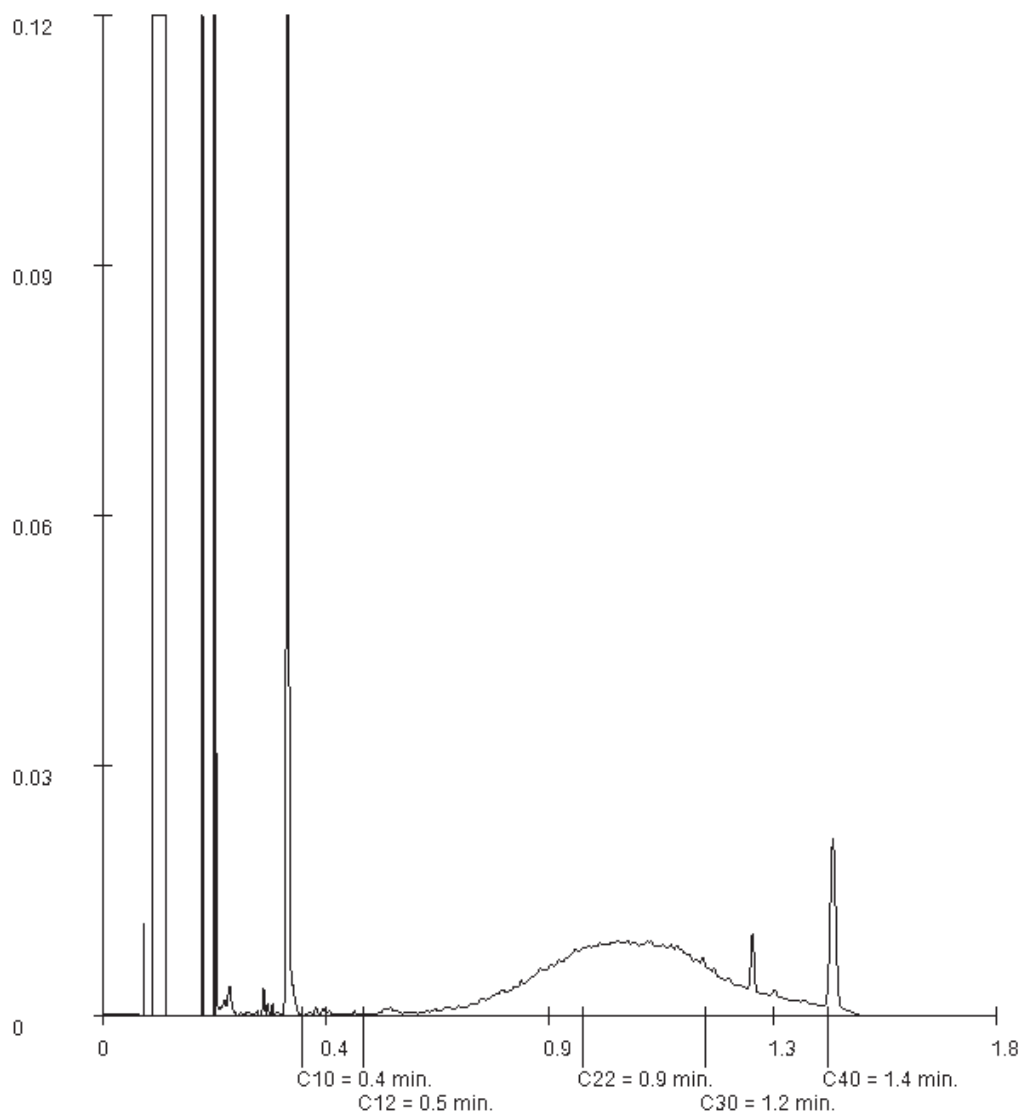
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons PM2 bis 0-1,7

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

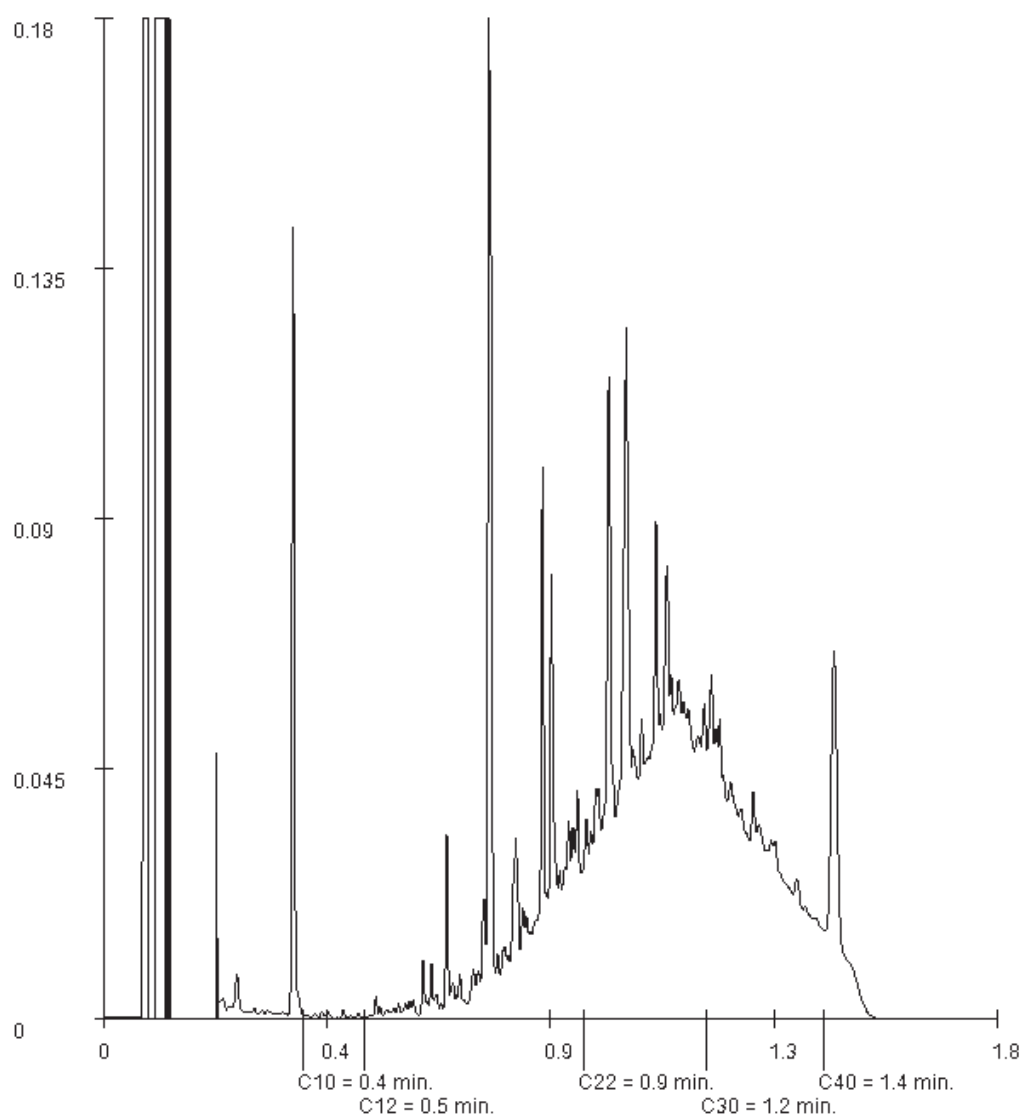
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 004
Information relative aux échantillons PM3 0-0,3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

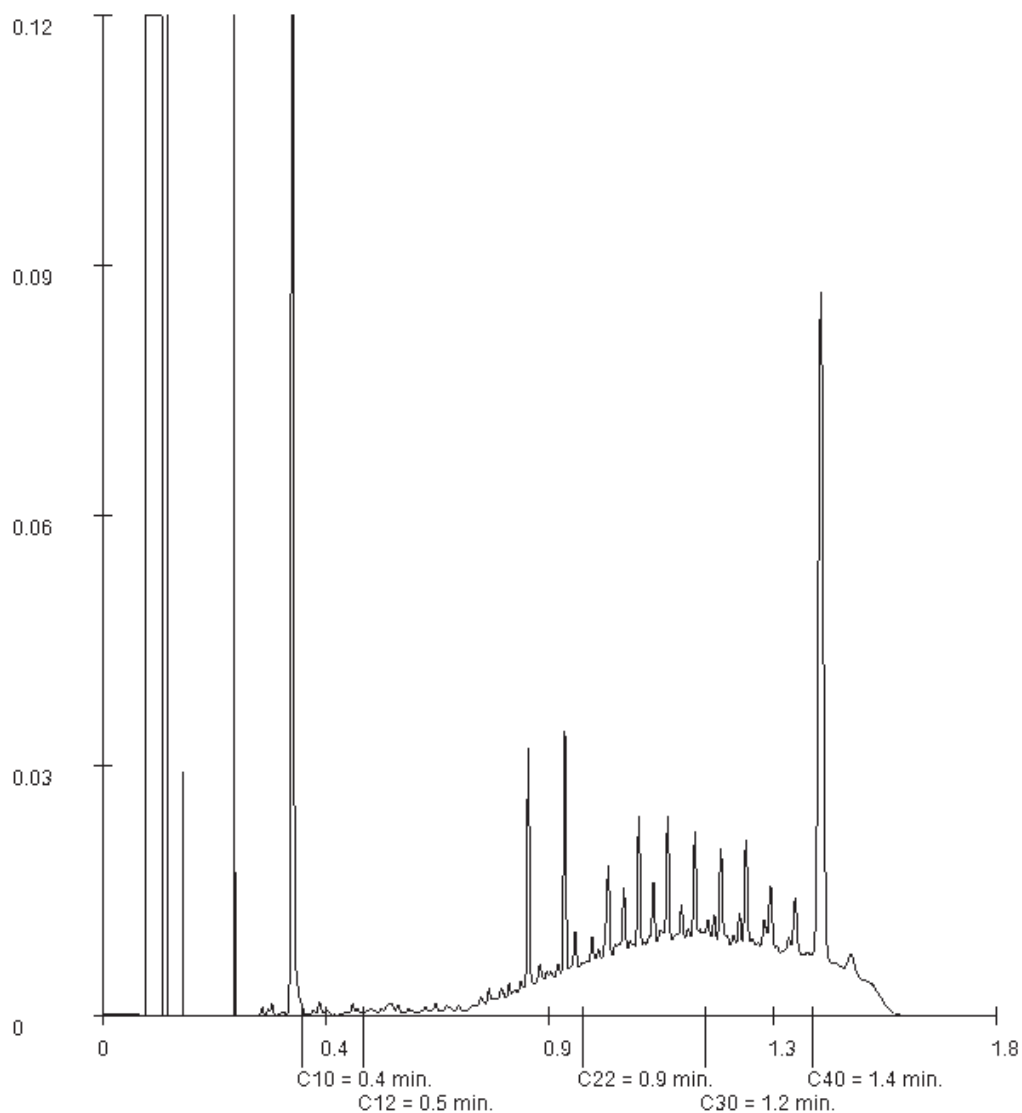
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 007
Information relative aux échantillons PM5 0-0,4

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

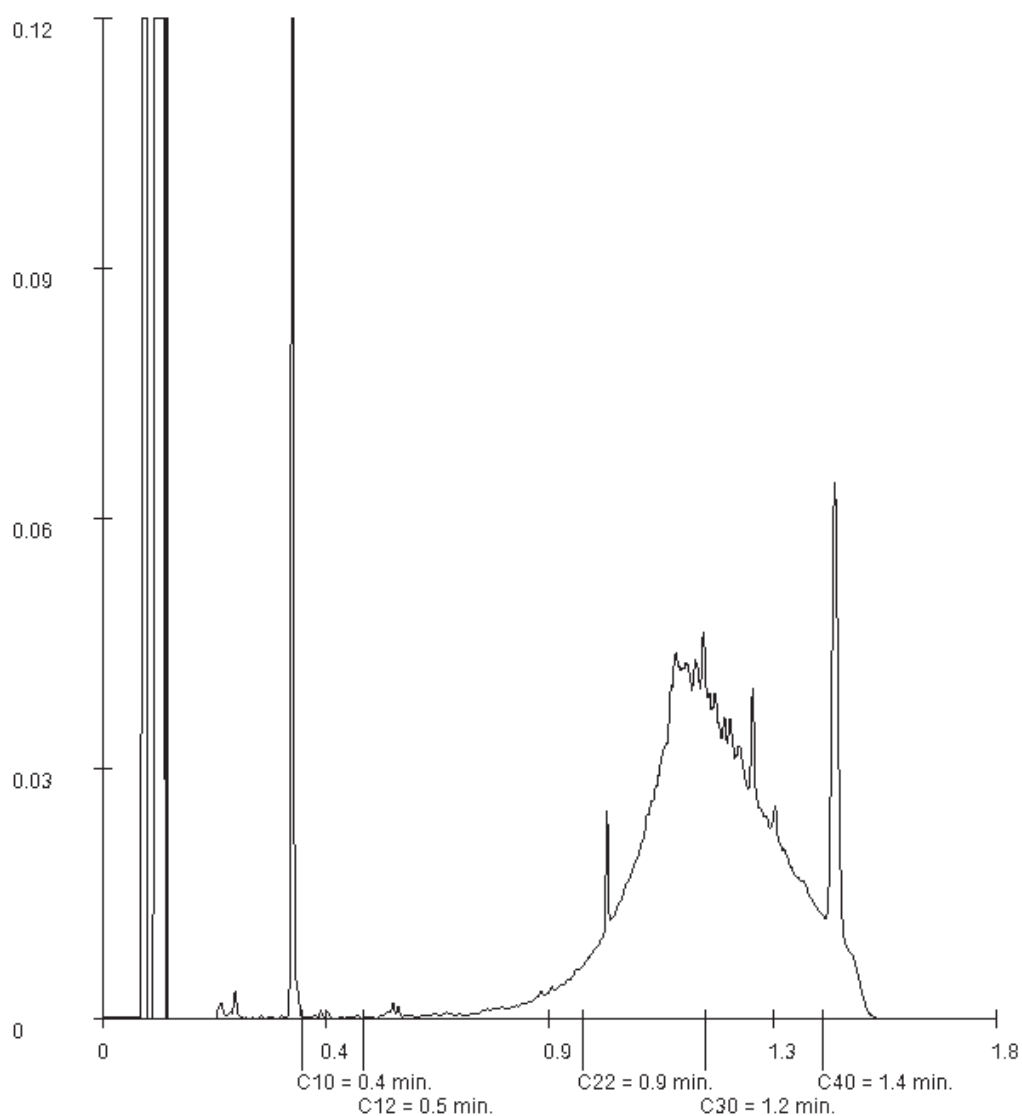
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 009
Information relative aux échantillons PM6 0-1,65

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

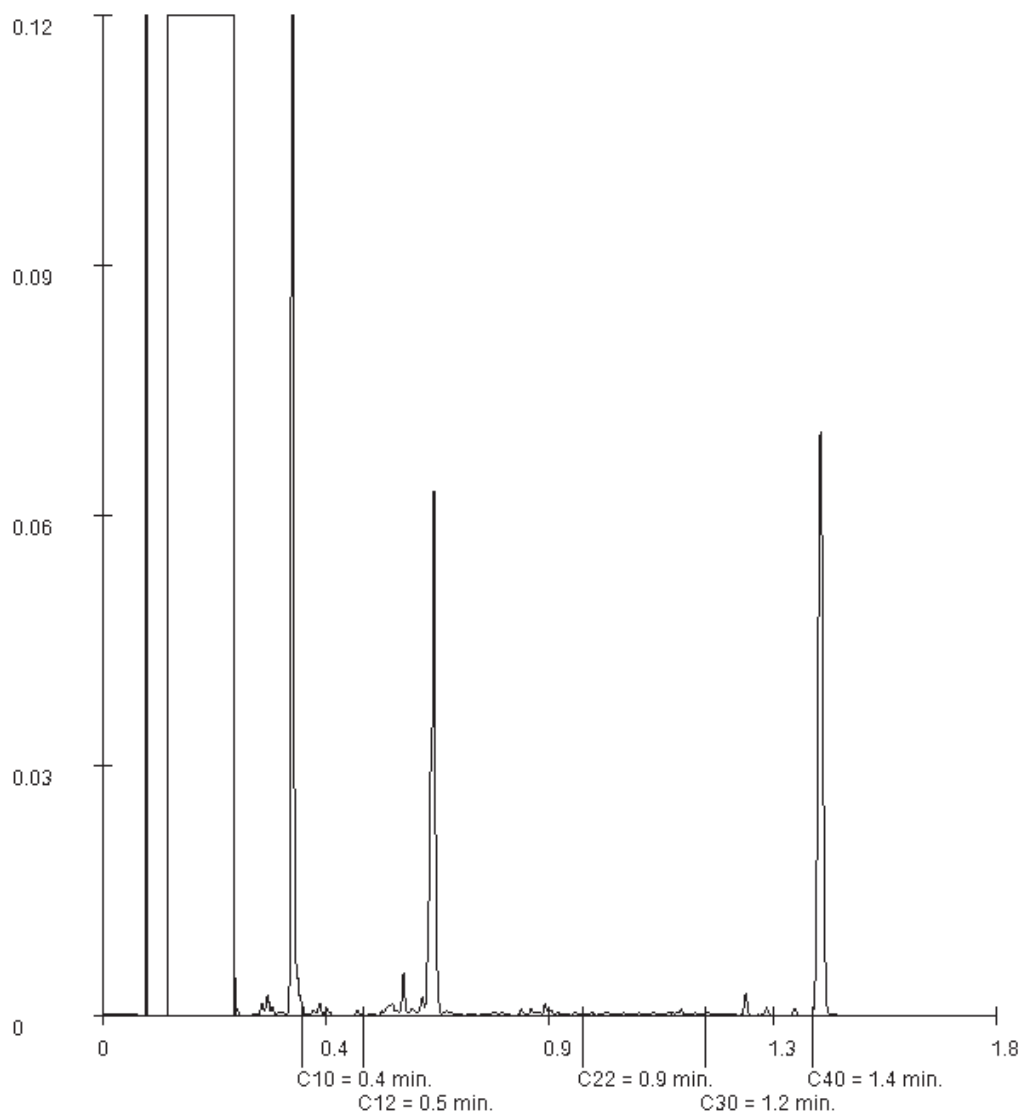
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 010
Information relative aux échantillons PM7 0-1,8

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

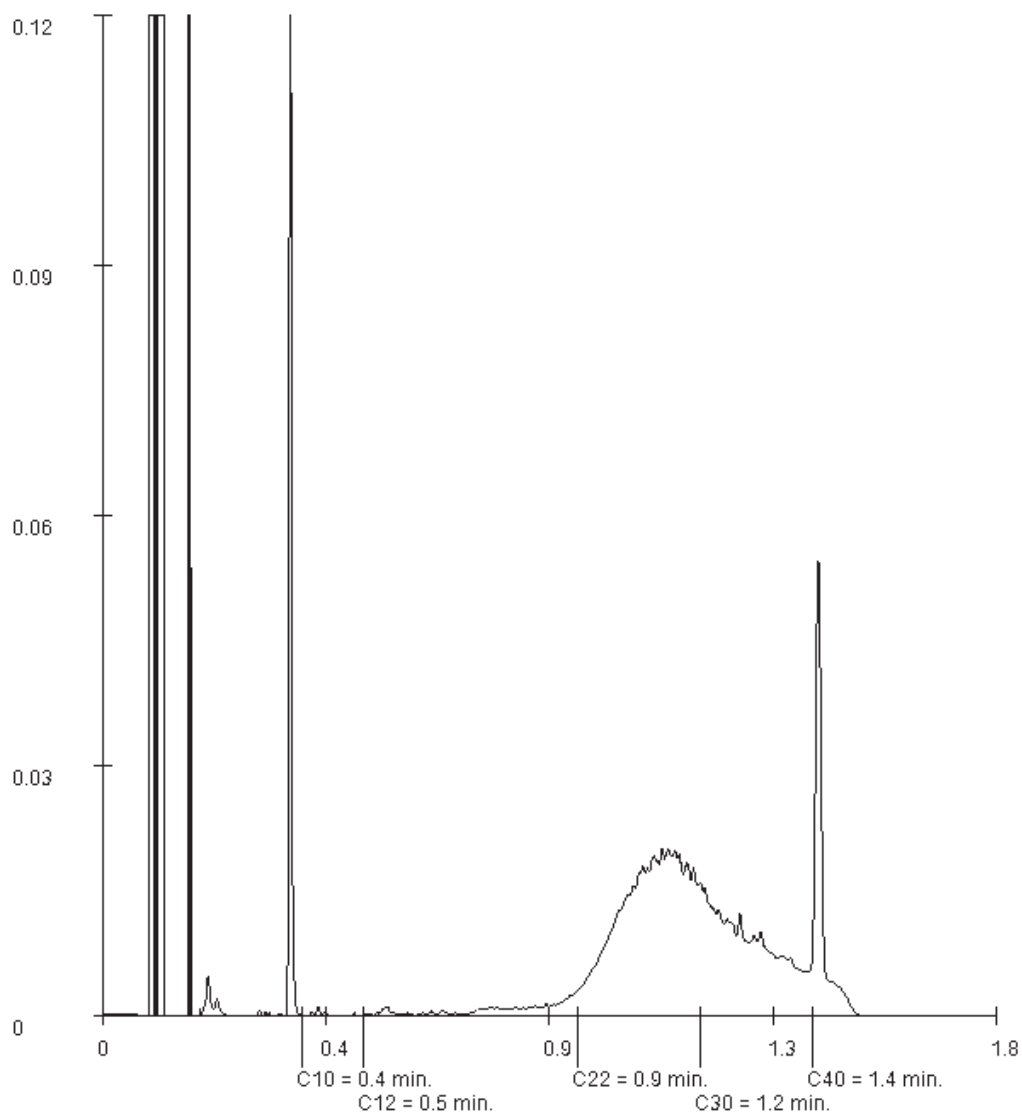
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 012
Information relative aux échantillons PM9 0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

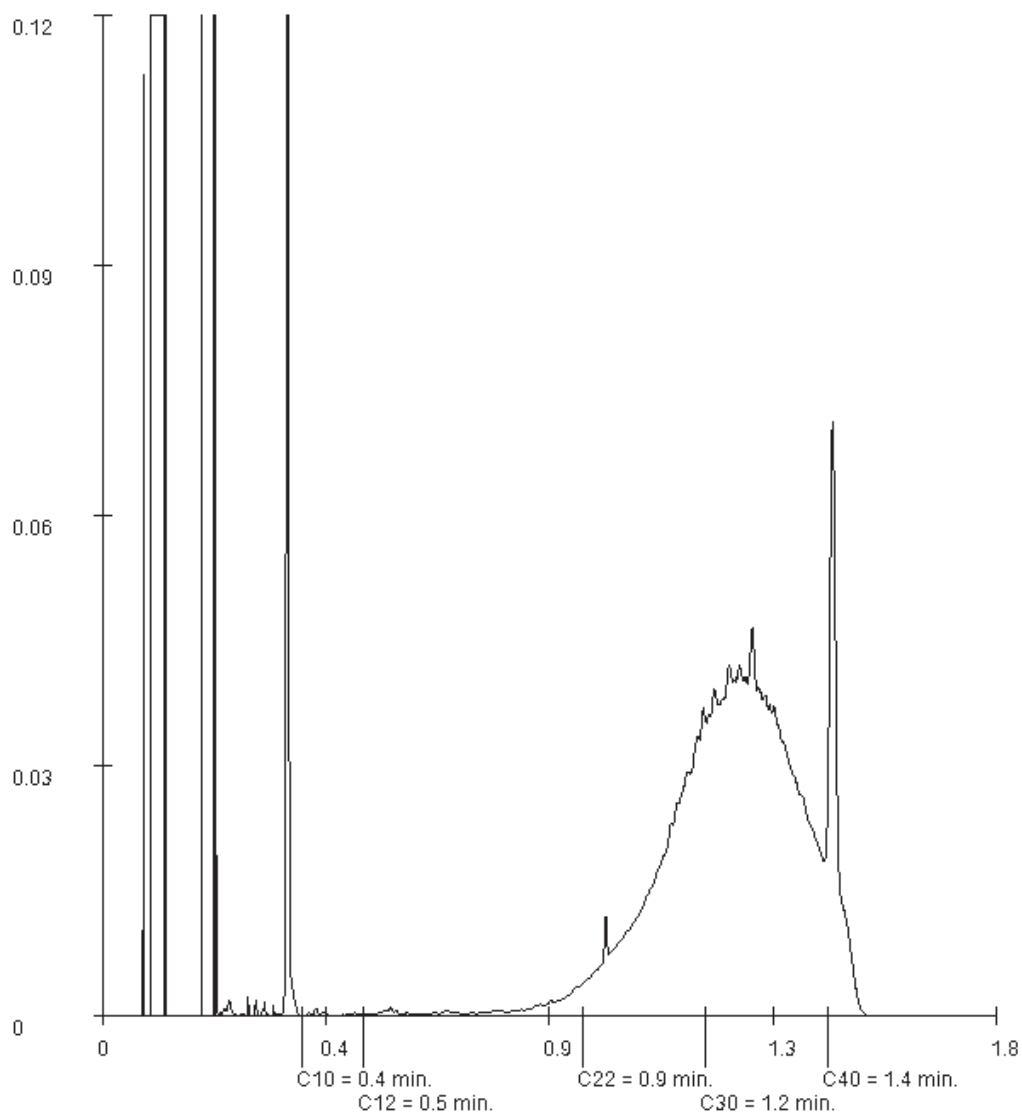
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 016
Information relative aux échantillons PM13 0-0,3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

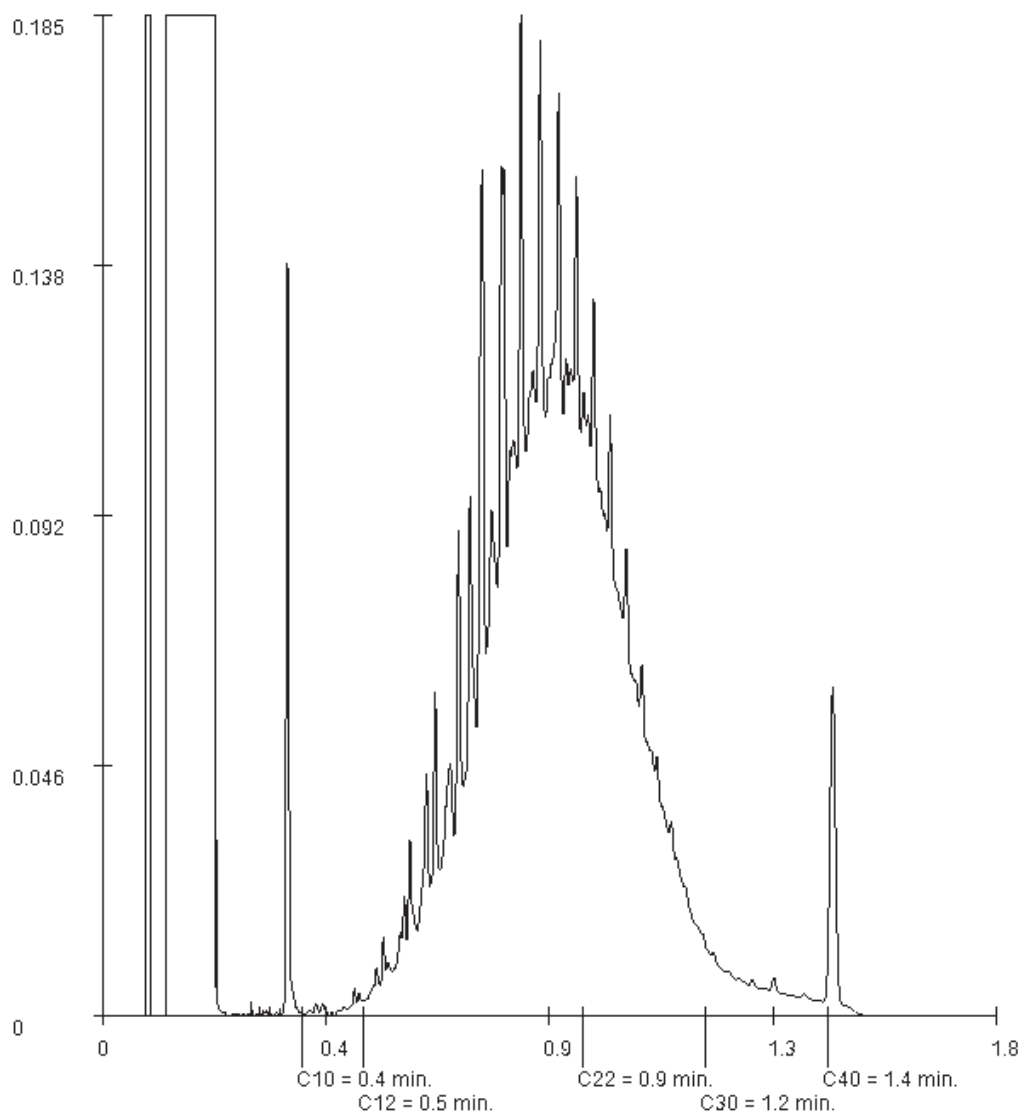
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 019
Information relative aux échantillons PM15 0-0,6

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

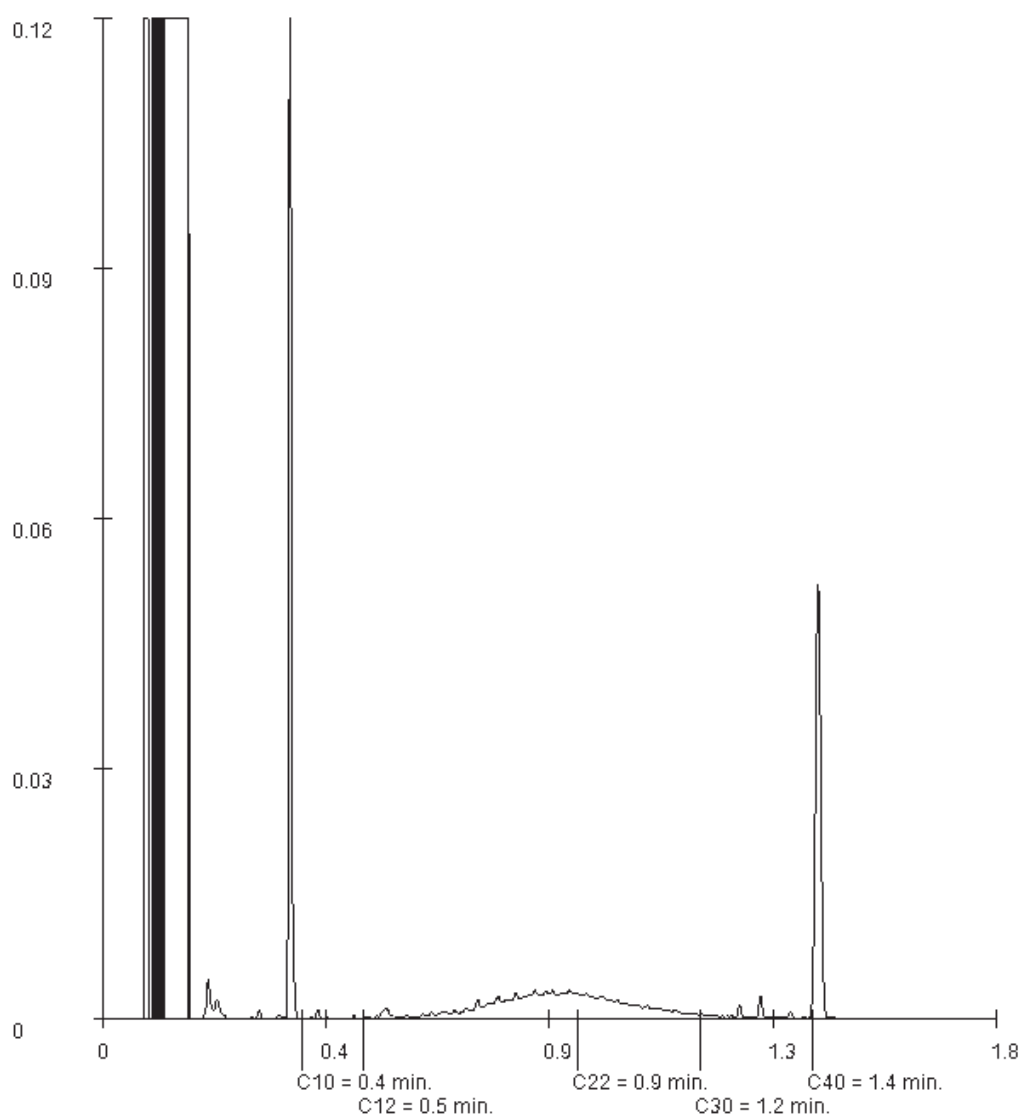
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 020
Information relative aux échantillons PM15 0,6-1,5

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 54 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

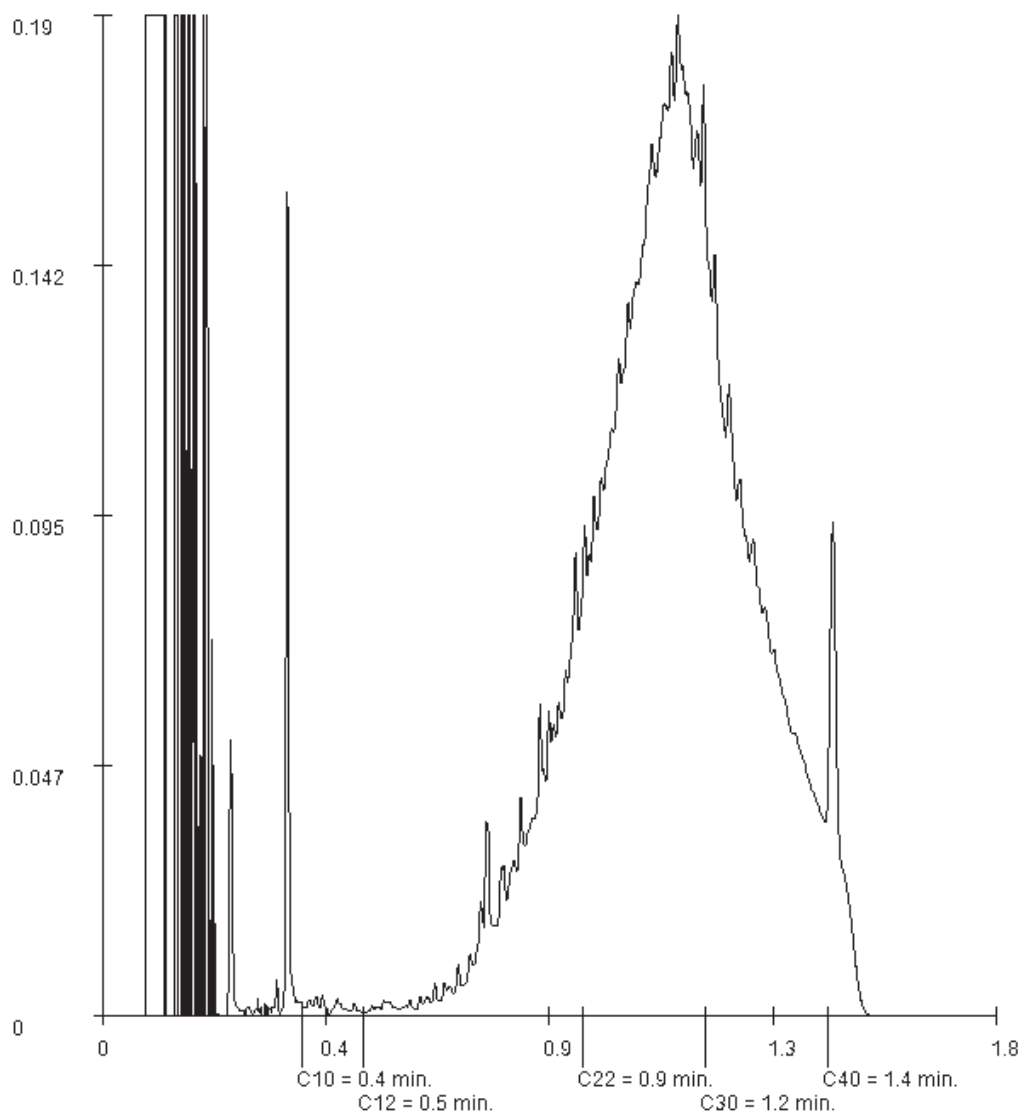
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 021
Information relative aux échantillons PM16 0-0,4

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

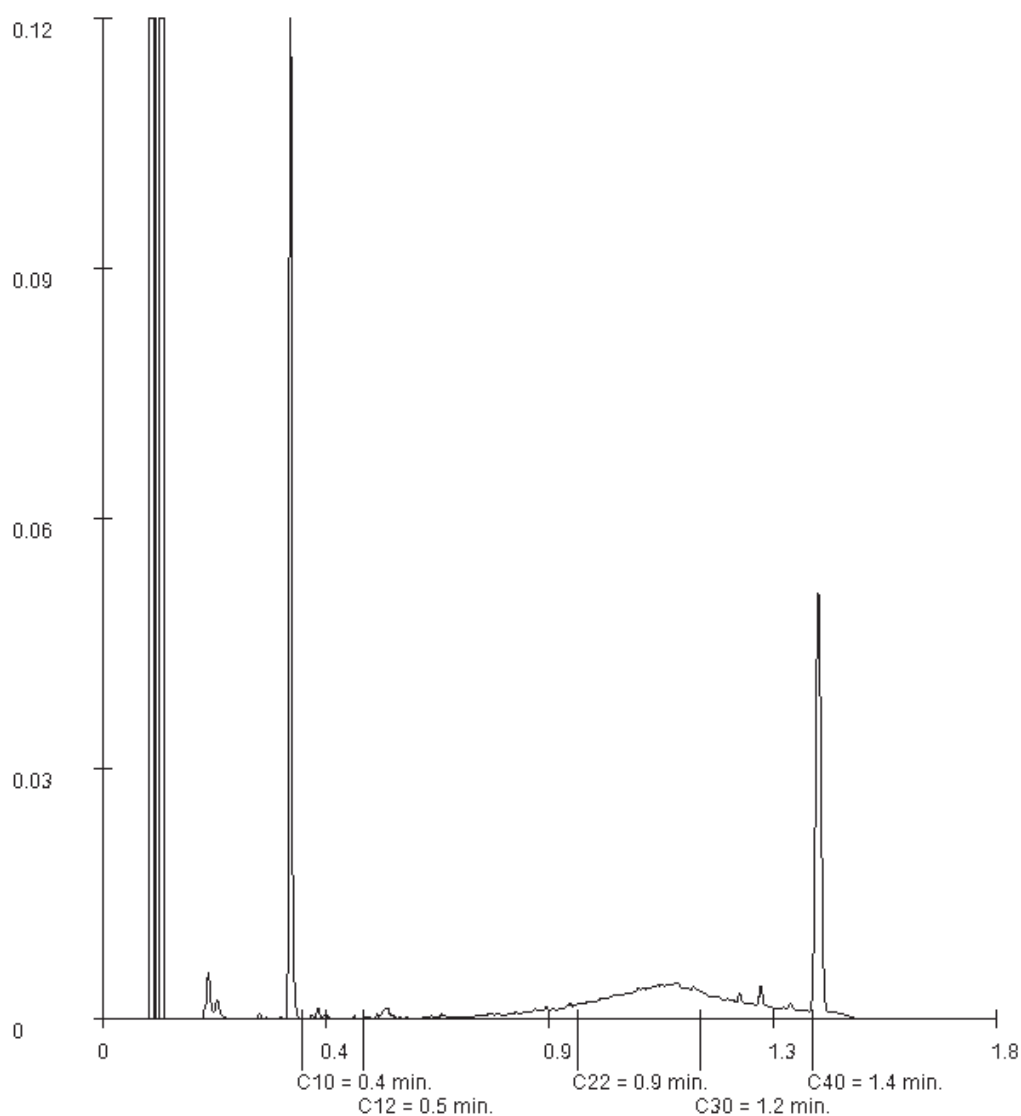
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 022
Information relative aux échantillons PM16 0,4-1,3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 56 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

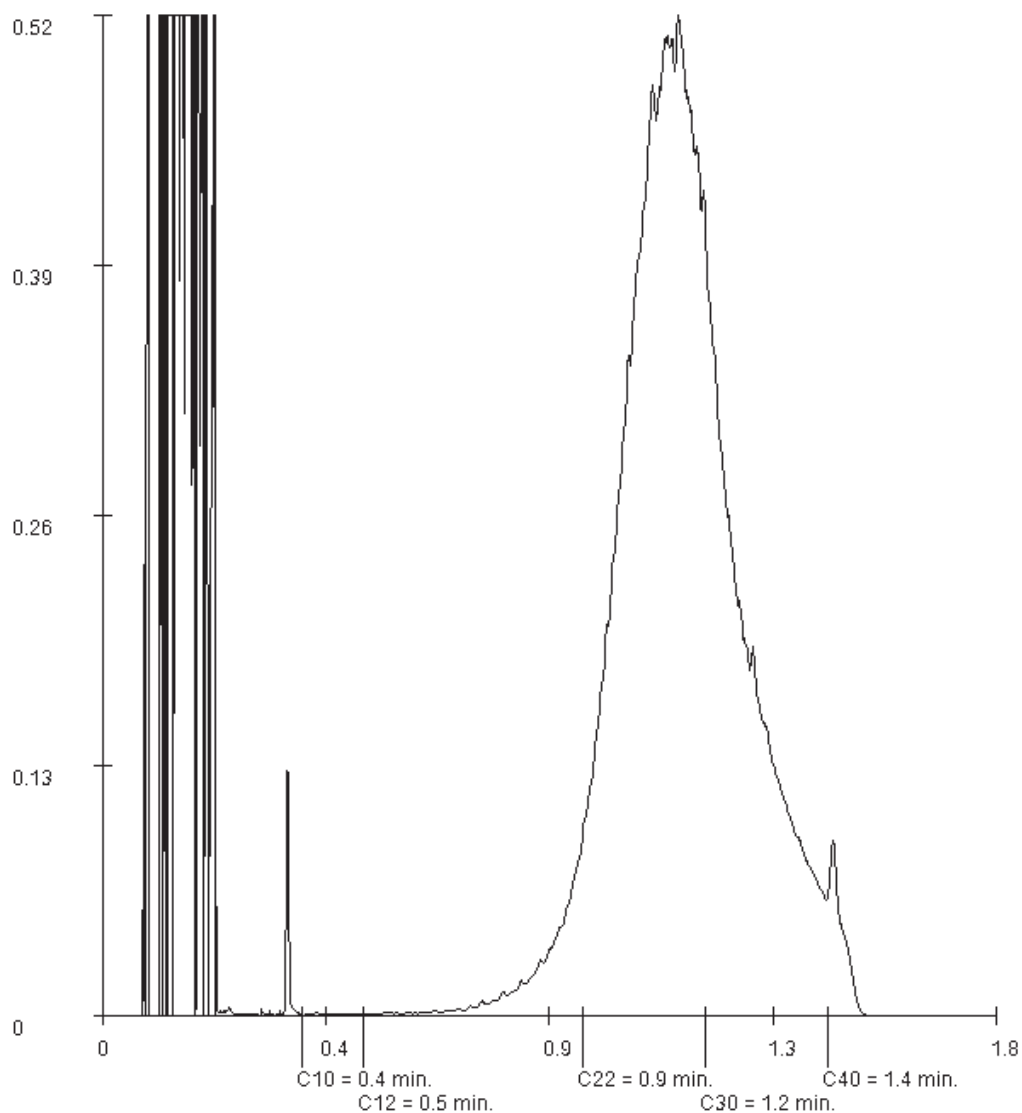
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 023
Information relative aux échantillons PM17 0-0,8

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 57 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

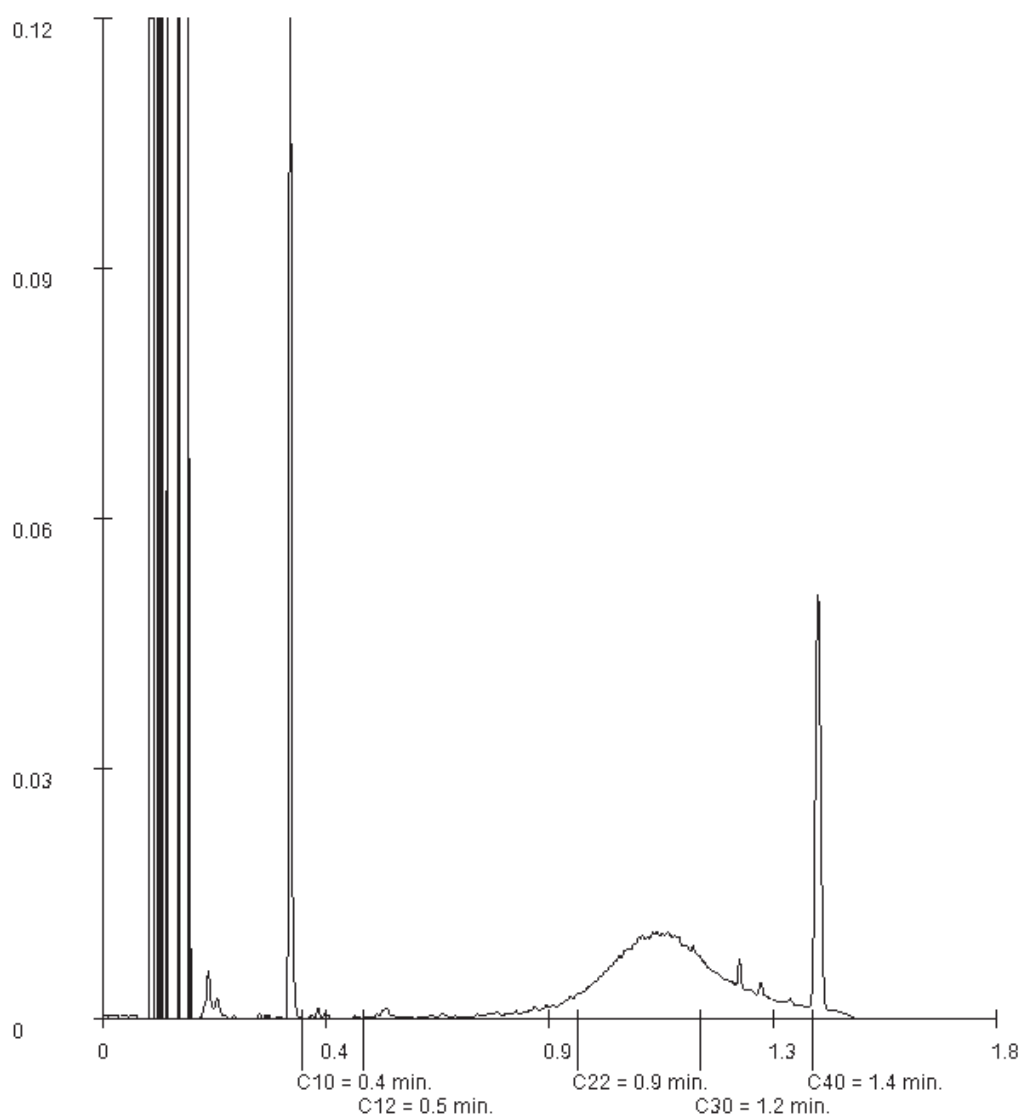
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 024
Information relative aux échantillons PM17 0,8-1,8

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



ICF Environnement - Agence Sud
Guillaume DUMONT

Rapport d'analyse

Page 58 sur 75

Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

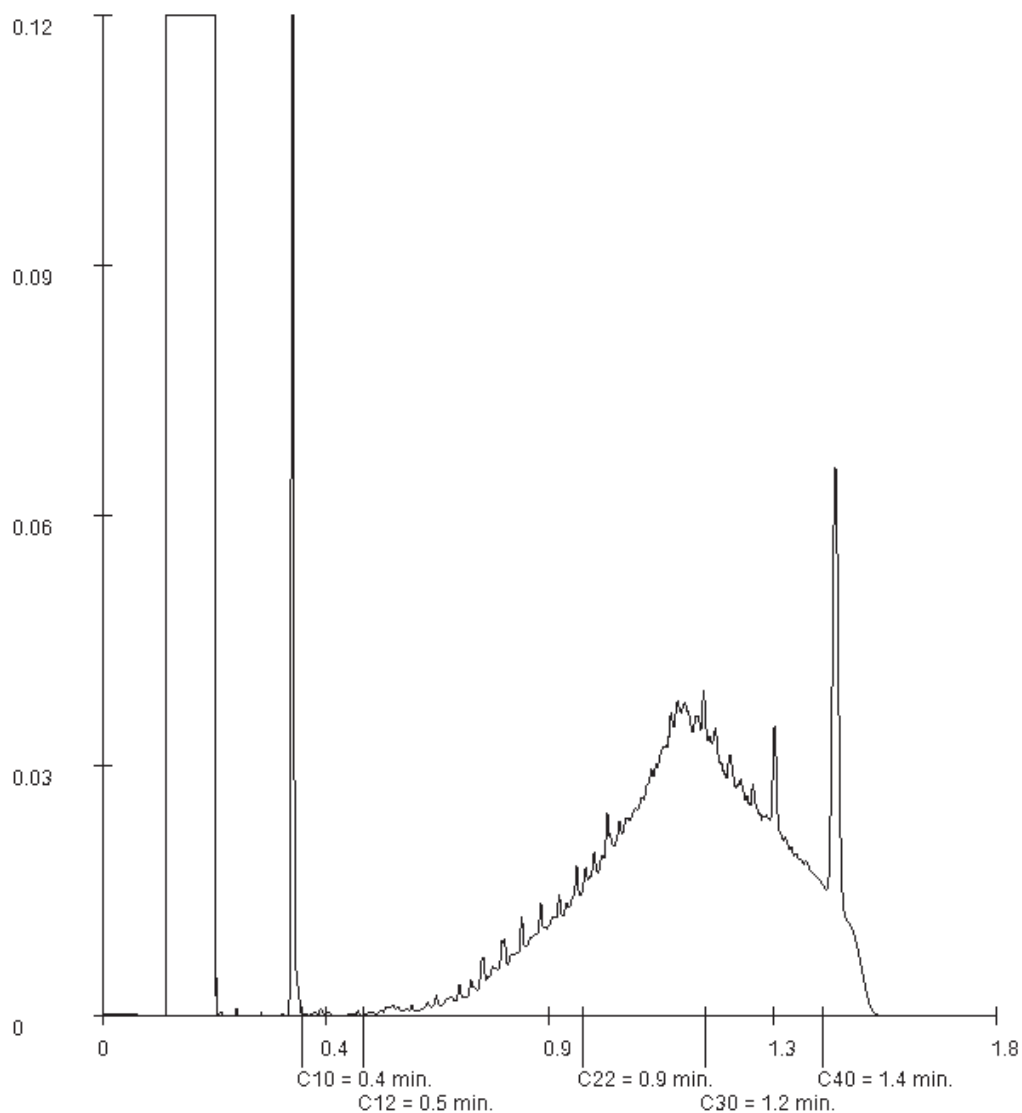
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 025
Information relative aux échantillons PM18 0-2,5

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèv Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

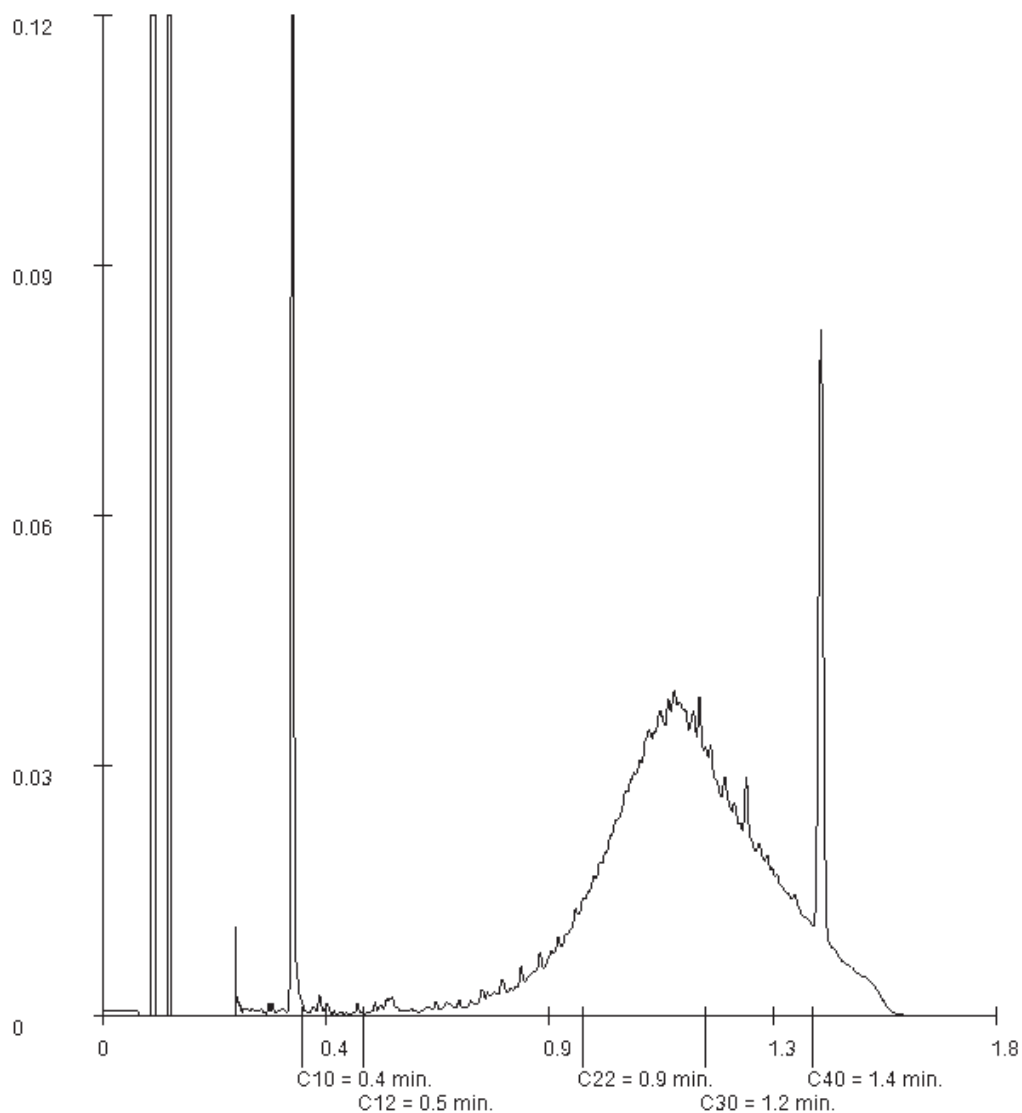
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 027
Information relative aux échantillons PM18 bis 0-2,3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

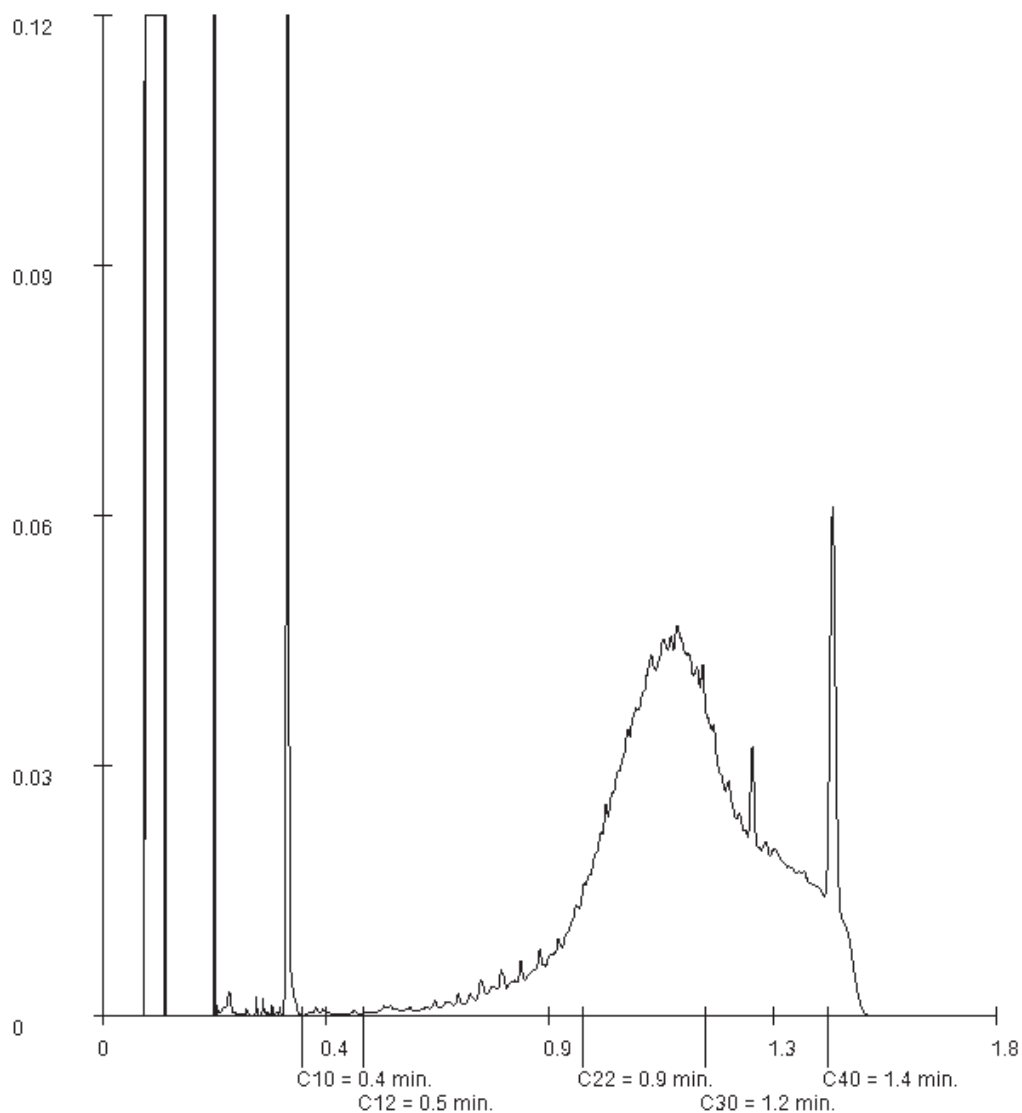
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 030
Information relative aux échantillons PM20 0-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Référence du projet PACP170375 - ASCOMETAL - IDEC - Prélèvements Sol - Février 2018
Réf. du rapport 12725786 - 1

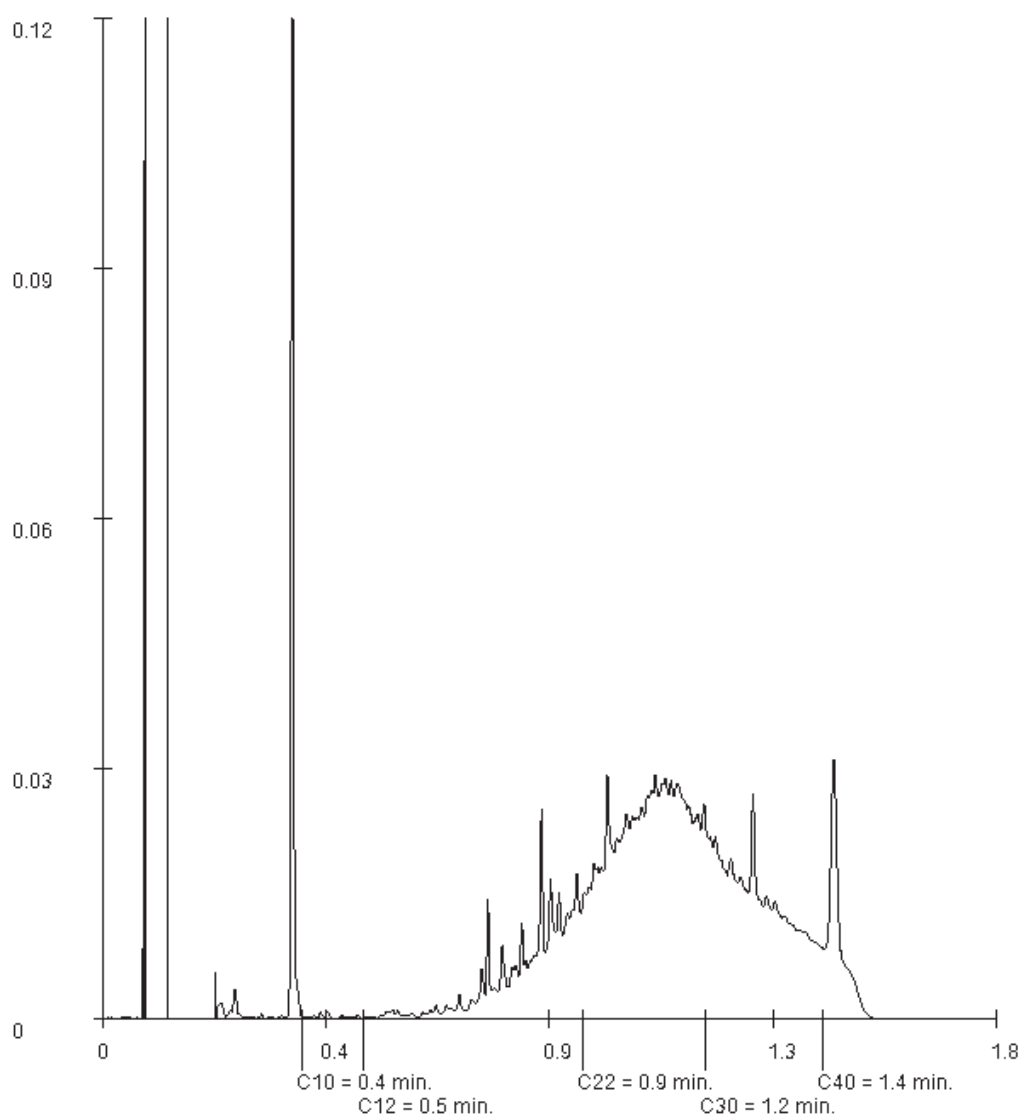
Date de commande 22-02-2018
Date de début 23-02-2018
Rapport du 28-03-2018

Référence de l'échantillon: 032
Information relative aux échantillons Ech Tas Pouss

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076478

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-15 Date of Arrival : 2018-03-01
Sampling time : - Time of Arrival : 1110
Sample name : 12725786-002 PM2 0-1.5
Sampler : -
Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	95.2	± 9.52	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	10	± 3.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	34	± 10	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	3.1	± 0.93	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	4.5	± 1.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	3.5	± 1.1	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	3.6	± 1.1	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	22	± 6.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	27	± 8.1	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	3.1	± 1.1	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	7.2	± 2.5	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	2.4	± 0.84	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	7.5	± 2.6	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 2181 6816 9924 3456

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076479

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
France

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-15 Date of Arrival : 2018-03-01
Sampling time : - Time of Arrival : 1110
Sample name : 12725786-003 PM2 bis 0-1.7
Sampler : -
Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	81.9	± 8.19	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	7.0	± 2.1	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	21	± 6.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	3.0	± 0.90	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	3.3	± 0.99	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	2.4	± 0.72	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	2.3	± 0.69	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	2.4	± 0.72	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	8.8	± 2.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	< 10	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	2.8	± 0.98	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	6.8	± 2.4	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	2.1	± 0.74	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	7.1	± 2.5	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-28

The report has been reviewed and approved by

Emil Johansson
Responsible reviewer

Control numbers 2081 6411 9327 3257

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076480

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date	: 2018-02-15	Date of Arrival	: 2018-03-01
Sampling time	: -	Time of Arrival	: 1110
Sample name	: 12725786-004 PM3 0-0.3		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P62740		

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	91.2	± 9.12	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	4.5	± 1.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	15	± 4.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	12	± 4.2	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	54	± 19	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	24	± 8.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	610	± 180	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	3900	± 1200	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	370	± 110	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	73	± 22	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	240	± 72	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	120	± 36	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	85	± 26	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	5.4	± 1.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	94	± 28	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	250	± 75	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	26	± 7.8	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	250	± 75	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	220	± 77	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	220	± 77	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	180	± 63	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	180	± 63	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 1916 8517 9225 3450



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076481

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date	: 2018-02-14	Date of Arrival	: 2018-03-01
Sampling time	: -	Time of Arrival	: 1110
Sample name	: 12725786-007 PM5 0-0.4		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P62740		

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	93.0	± 9.30	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	10	± 3.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	36	± 11	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	7.9	± 2.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	4.9	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	2.4	± 0.72	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	7.2	± 2.2	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	< 10	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	3.7	± 1.3	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	8.0	± 2.8	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	2.7	± 0.95	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	8.0	± 2.8	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 1816 8713 9626 3654

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076482

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-15 Date of Arrival : 2018-03-01
Sampling time : - Time of Arrival : 1110
Sample name : 12725786-009 PM6 0-1.65
Sampler : -
Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	84.7	± 8.47	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	9.0	± 2.7	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	4.5	± 1.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	11	± 3.9	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	8.0	± 2.8	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	78	± 23	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	300	± 90	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	50	± 15	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	18	± 5.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	49	± 15	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	42	± 13	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	30	± 9.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	21	± 6.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	100	± 30	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	13	± 3.9	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	290	± 87	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	49	± 17	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	51	± 18	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	43	± 15	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	45	± 16	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 1716 8615 9020 3855

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076483

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-14 Date of Arrival : 2018-03-01
Sampling time : - Time of Arrival : 1110
Sample name : 12725786-014 PM11 0-1
Sampler : -
Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	89.5	± 8.95	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	< 10	± 3.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	< 10	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	0.0	± 0.70	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	5.9	± 2.1	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	0.0	± 0.70	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	6.4	± 2.2	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 1616 8218 9626 3852

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076484

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-14

Sampling time : -

Date of Arrival

: 2018-03-01

Time of Arrival

: 1110

Sample name : 12725786-016 PM13 0-0.3

Sampler : -

Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	94.5	± 9.45	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	5.0	± 1.8	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	2.9	± 1.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	18	± 5.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	52	± 16	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	100	± 30	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	26	± 7.8	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	100	± 30	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	29	± 8.7	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	19	± 5.7	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	4.5	± 1.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	30	± 9.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	22	± 6.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	13	± 3.9	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	74	± 26	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	77	± 27	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	52	± 18	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	56	± 20	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 1516 8010 9725 3358



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076485

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-16 Date of Arrival : 2018-03-01
Sampling time : - Time of Arrival : 1110
Sample name : 12725786-019 PM15 0-0.6
Sampler : -
Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	91.3	± 9.13	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	2.3	± 0.80	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	22	± 6.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	88	± 26	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	18	± 5.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	4.1	± 1.2	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	9.8	± 2.9	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	4.7	± 1.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	4.2	± 1.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	4.4	± 1.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	12	± 3.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	20	± 6.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	8.9	± 3.1	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	12	± 4.2	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	6.8	± 2.4	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	11	± 3.9	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 1416 8413 9828 3453

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Ackred. nr 1006

Provnings

ISO/IEC 17025

**REPORT**

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076486

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project**Waste**

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-14

Sampling time : -

Date of Arrival

: 2018-03-01

Time of Arrival

: 1110

Sample name : 12725786-021 PM16 0-0.4

Sampler : -

Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	87.5	± 8.75	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	3.9	± 1.2	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	8.2	± 2.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	9.6	± 3.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	42	± 15	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	18	± 6.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	1400	± 420	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	15000	± 4500	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	160	± 48	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	49	± 15	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	140	± 42	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	170	± 51	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	62	± 19	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	59	± 18	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	350	± 110	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	42	± 13	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	1100	± 330	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	170	± 59	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	170	± 59	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	130	± 46	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	130	± 46	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to

m.vanderdraaij@alcontrol.nl

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 1316 8016 9026 3659



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076495

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-15 Date of Arrival : 2018-03-01
Sampling time : - Time of Arrival : 1110
Sample name : 12725786-023 PM17 0-0.8
Sampler : -
Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	88.5	± 8.85	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	4.2	± 1.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	2.5	± 0.88	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	4.5	± 1.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	2.8	± 0.98	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	28	± 8.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	70	± 21	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	8.3	± 2.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	< 10	± 3.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	11	± 3.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	9.1	± 2.7	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	8.2	± 2.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	11	± 3.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	38	± 11	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	50	± 15	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	13	± 4.6	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	16	± 5.6	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	13	± 4.6	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	15	± 5.3	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 0164 8113 9325 3755

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076496

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-16 Date of Arrival : 2018-03-01
Sampling time : - Time of Arrival : 1110
Sample name : 12725786-025 PM18 0-2.5
Sampler : -
Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	87.2	± 8.72	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	5.3	± 1.9	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	3.3	± 1.2	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	43	± 13	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	170	± 51	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	33	± 9.9	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	13	± 3.9	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	41	± 12	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	33	± 9.9	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	15	± 4.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	22	± 6.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	85	± 26	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	7.0	± 2.1	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	370	± 110	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	34	± 12	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	38	± 13	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	25	± 8.8	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	30	± 11	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 0163 8315 9829 3458



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076497

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-16 Date of Arrival : 2018-03-01
Sampling time : - Time of Arrival : 1110
Sample name : 12725786-027 PM18 bis 0-2.3
Sampler : -
Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	81.9	± 8.19	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	9.5	± 3.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	4.2	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	58	± 17	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	220	± 66	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	10	± 3.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	5.5	± 1.7	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	11	± 3.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	12	± 3.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	10	± 3.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	3.4	± 1.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	10	± 3.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	48	± 14	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	5.1	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	88	± 26	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	13	± 4.6	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	16	± 5.6	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	11	± 3.9	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	15	± 5.3	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 0162 8410 9529 3154

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076498

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-16 Date of Arrival : 2018-03-01
Sampling time : - Time of Arrival : 1110
Sample name : 12725786-030 PM20 0-2
Sampler : -
Invoice reference : P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	89.0	± 8.90	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	< 2	± 0.70	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	10	± 3.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	34	± 10	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	2.8	± 0.84	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	4.8	± 1.4	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	7.5	± 2.3	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	2.5	± 0.75	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	< 2	± 0.60	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	2.6	± 0.78	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	12	± 3.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	< 5	± 1.5	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	17	± 5.1	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	4.2	± 1.5	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	8.2	± 2.9	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	3.2	± 1.1	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	8.1	± 2.8	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 0161 8011 9926 3553



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 - Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 18076499

Assigner

ALcontrol Laboratories

99-101 Avenue Louise Roche
92230 Gennevilliers

Applies to

Information about the project

Waste

Project number : 12725786

Information about sample and sampling

Sampling date : 2018-02-14

Date of Arrival

: 2018-03-01

Sampling time

: -

Time of Arrival

: 1110

Sample name : 12725786-032 Ech Tas Pouss

Sampler

: -

Invoice reference

: P62740

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	75.0	± 7.50	%
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDD	12	± 3.6	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDD	75	± 23	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDD	34	± 12	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDD	80	± 28	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDD	54	± 19	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDD	380	± 110	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDD	600	± 180	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2378 TCDF	720	± 220	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	12378 PeCDF	220	± 66	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	23478 PeCDF	730	± 220	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123478 HxCDF	270	± 81	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123678 HxCDF	220	± 66	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	123789 HxCDF	9.9	± 3.0	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	234678 HxCDF	240	± 72	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234678 HpCDF	530	± 160	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	1234789 HpCDF	58	± 17	ng/kg DS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	OCDF	240	± 72	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	600	± 210	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	600	± 210	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	480	± 170	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	480	± 170	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2018-03-12

The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to
m.vanderdraaij@alcontrol.nl

Frida Björklund
Responsible reviewer

Control numbers 0160 8019 9422 3659

ICF Environnement est une société d'ingénierie et de conseil en environnement française créée en 1991 et dont le siège est situé au 14-30 rue Alexandre - 92635 Gennevilliers Cedex. En 2015, ICF Environnement a rejoint Antea Group. Le représentant légal d'ICF Environnement est depuis Antea France.

Expert de la **maîtrise des risques environnementaux**, ICF Environnement offre une approche globale aux industriels ainsi qu'aux acteurs publics et de l'immobilier souhaitant sécuriser leurs investissements, via trois grands types d'activités :

- **Conseil** : montage de dossiers ICPE et loi sur l'eau, étude de danger et d'impact, audit environnemental de cessions et acquisitions...
- **Etude et ingénierie** : dans le domaine des sites et sols pollués (diagnostics de pollution, Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires, plan de gestion...) et dans les domaines de la géothermie et de l'hydrogéologie (modélisation de transport de polluants, étude BAC, hydrogéologie du génie civil...).
- **Travaux** : mise en œuvre des techniques de dépollution adaptées au site en entreprise générale.
- **Maîtrise d'œuvre** : maître d'œuvre de dépollution et de désamiantage/déconstruction.

Une équipe pluridisciplinaire constituée d'une centaine de spécialistes, chimistes, agronomes, géologues, toxicologues, ingénieurs process, spécialistes de la modélisation, répartie sur 11 sites en France, se tient à votre écoute pour tous vos besoins.

Système de Management de la Qualité certifié ISO 9001



Entreprise certifiée



Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués



Membre de :



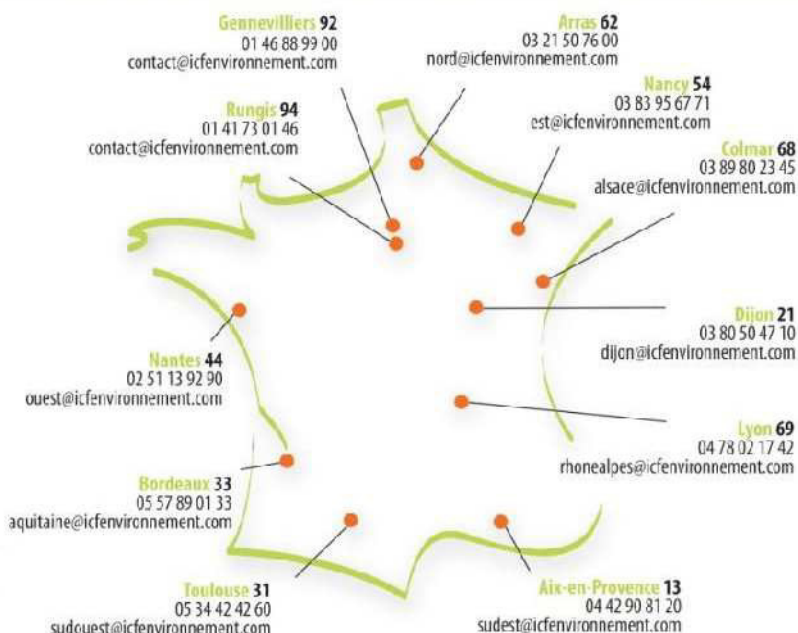
LES RAISONS DE FAIRE CONFIANCE A ICF ENVIRONNEMENT :

- **Expérience** de près de 25 ans
- Plus de 10000 **références** en ingénierie et réhabilitation des sites
- **Synergie** de compétences pluridisciplinaires
- **Proximité et réactivité** sur tout le territoire national
- **Indépendance** vis-à-vis des acteurs du marché
- **Sécurité** des interventions, attention particulière à l'impact environnemental des prestations
- **Accompagnement** du client tout au long du projet
- **Reconnaissance** de notre organisation et de nos savoirs faire au travers de nos certifications ISO 9001, MASE et LNE Service Sites et Sols pollués domaines A, B et C).

ICF Environnement – Siège social

14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11

www.groupeirhenvironnement.com





ASCOMETAL



Rapport

ASCOMETAL Zone de stockage des réfractaires

Etude d'impact spécifique et Evaluation des risques pour l'environnement



Rapport n°115145/version A du 15 mars 2023

Projet suivi par Nicolas CONSORTI – 06 22 48 36 80 – nicolas.consorti@anteagroup.fr

Parc Napollon - Bât. C
400, avenue du Passe-Temps
13676 AUBAGNE Cedex
www.anteagroup.fr/fr

Fiche signalétique

ASCOMETAL

Zone de stockage des réfractaires

Etude d'impact spécifique et Evaluation des risques pour l'environnement

CLIENT	SITE
ASCOMETAL	ASCOMETAL
Route du quai minéralier	Zone de stockage de réfractaire
ZI Goulevielle	Route du quai minéralier
BP40030	ZI Goulevielle
13771 Fos-sur-Mer Cedex	BP40030
Bruno DADOLLE	13771 Fos-sur-Mer Cedex
Service HSE	Bruno DADOLLE
Tél : 04.42.47.92.16	Service HSE
Mail : bruno.dadolle@ascometal.com	Tél : 04.42.47.92.16
	Mail : bruno.dadolle@ascometal.com

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Nicolas CONSORTI
Interlocuteur commercial	Anne Catherine MARTY
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation d'Aubagne 04.42.08.70.70 secretariat.marseille-fr@anteagroup.com
Rapport n°	115145
Version n°	A
Votre commande et date	Référence : 441/61020860 / date : 07/12/2021
Projet n°	PACP200275
Codes prestation selon NF X31-620	Etude d'impact (hors codification NFX 31620) Mission INFOS de NFX 31 620

	Nom	Fonction	Date	Signature
	Hadriane BERT	Ingénieur d'étude	Janvier 2022	
Rédaction	CHAABANI Ellissa	Ingénieur d'étude	Juin 2022	
	PULICANI Sarah	Ingénieur d'étude	Juin 2022	
Vérification	Nicolas CONSORTI	Responsable de l'activité Risques industriels Pôle Environnement SUD	Mars 2023	
Approbation	Harry GNANA	Superviseur du projet	Mars 2023	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	15/03/2023	62	8	Etablissement du rapport

Sommaire

Résumé non technique	7
1. Contexte et objectif de l'étude.....	9
2. Étude d'impact sur l'environnement extérieur au site ICPE	10
2.1. Etat initial : étude des enjeux.....	10
2.1.1. Descriptif de la zone d'étude	10
2.1.2. Evaluation des enjeux hors site.....	14
2.1.3. Documents et informations transmis par le client.....	16
2.2. Impacts du stockage de réfractaires sur l'environnement.....	22
2.2.1. Impact sur l'air	22
2.2.2. Impact sur le sol	26
2.2.3. Impact sur les eaux souterraines	27
2.2.4. Impact sur les eaux superficielles	27
2.2.5. Synthèse des impacts hors site	28
3. Evaluation des risques pour l'environnement : Mission INFOS de NFX 31 620	30
3.1. Méthodologie générale.....	30
3.1.1. Textes de références	30
3.1.2. Description de la mission	30
3.2. Visite de site (A100).....	31
3.2.1. Visite des abords immédiats du site d'étude	31
3.2.2. Visite de la zone d'étude	31
3.3. Etude de vulnérabilité (A120).....	36
3.3.1. Sources de renseignement.....	36
3.3.2. Contexte géologique	36
3.3.3. Contexte hydrologique.....	38
3.3.4. Contexte hydrogéologique.....	39
3.3.5. Contexte météorologique et qualité de l'air.....	40
3.3.6. Cibles potentielles.....	43
3.4. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)	46
3.4.1. Sources de renseignement.....	46
3.4.2. Inventaires des sites et sols potentiellement pollués	46
3.4.3. Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN.....	53
3.4.4. Consultation des services de l'Etat	54
3.4.5. Informations transmises par le client	54
3.4.6. Synthèse de l'étude historique	54

3.5. Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)	57
3.5.1. Schéma conceptuel initial	57
3.5.2. Programme d'investigations	60
4. Conclusions	61

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source : IGN)	10
Figure 2 : emprise du stockage de réfractaires sur fond de plan parcellaire et photographie aérienne (source : IGN).....	11
Figure 3 : Plan topographique des dépôts sur la zone de stockage de réfractaires étudiée (source : ASCOMETAL)	12
Figure 4 : Localisation de la zone de stockage de réfractaires (sources : IGN et Client).....	13
Figure 5 : Répartition du stockage de réfractaire	14
Figure 6 : Répartition du stockage de réfractaire et zone de transit (source : Géoportail)	17
Figure 7 : Localisation des piézomètres	20
Figure 8 : Localisation des investigations	22
Figure 9 : Localisation des points de vue pris lors de la visite de site (source : IGN)	35
Figure 10 : Carte hydrologique de la zone d'étude (source : IGN).....	39
Figure 11 : Normale de la rose des vents à Marignane (source : Météo France)	40
Figure 12 : Plan d'occupation des sols de la zone d'étude (source : PLU en ligne).....	43
Figure 13 : Localisation des sites BASOL et SIS sur et à proximité de la zone d'étude (source : IGN) ..	47
Figure 14 : Localisation des sites BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude (source : IGN)	50
Figure 15 : Localisation des ICPE sur et à proximité de la zone d'étude (source : IGN).....	52
Figure 16 : Schéma conceptuel initial du site.....	58

Table des tableaux

Tableau 1 : Référence cadastrale de la zone d'étude	11
Tableau 2 : Echelle d'enjeux.....	14
Tableau 3 : Evaluation des enjeux.....	15
Tableau 4 : Analyses sur échantillon solide (Eurofins) sur le stockage des réfractaires	18
Tableau 5 : Analyses sur éluat (Eurofins) sur le stockage des réfractaires	19
Tableau 6 : Echelle d'impacts	22
Tableau 7 : Résultats investigation air aux alentours du site ASCOMETAL (août 2021) – As, Cd, Ni, Pb	24
Tableau 8 : Résultats investigation air aux alentours du site ASCOMETAL (août 2021) – Zn	24
Tableau 9 : Résultats d'analyses obtenus sur les végétaux – 2020.....	24
Tableau 10 : Résultats d'analyses obtenus sur les végétaux – 2021.....	25
Tableau 11 : Résultats des dosages de cadmium et plomb	25
Tableau 12 : Synthèse des impacts	28
Tableau 13 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2	30
Tableau 14 : Coupe géologique du forage BSS002JGHN (5 m à l'Est)	37
Tableau 15 : Coupe géologique du forage BSS002JGHP (220 m à l'Ouest).....	37
Tableau 16 : Coupe géologique du forage BSS002JGDQ (450 m à l'Ouest)	37
Tableau 17 : Coupe géologique du forage BSS002JGFW (490 m au Nord-Est)	38
Tableau 18 : Résultats de mesure de la station Fos – Les Carabins [Source : ATMO SUD].....	42
Tableau 19 : Résultats de mesure de la station Fos-sur-Mer [Source : ATMO SUD]	42

Tableau 20 : Résultats de mesure de la station port Saint-Louis [Source : ATMO SUD].....	42
Tableau 21 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux naturels	45
Tableau 22 : Activités recensées sur BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude.....	49
Tableau 23 : ICPE identifiées sur et à proximité du site.....	51
Tableau 24 : Liste des photographies consultées pour l'étude historique	53
Tableau 25 : Description des photographies aériennes.....	53
Tableau 26 : Synthèse des sources potentielles de pollution identifiées	56
Tableau 27 : Scénarii d'exposition retenus	60
Tableau 28 : Investigations proposées.....	60

Table des annexes

Annexe I :	Abréviations générales
Annexe II :	Analyses du stockage de réfractaires
Annexe III :	Compte-rendu de visite de site
Annexe IV :	Carte géologique 1/50 000 ^{ème} n°1019
Annexe V :	Cartographie des périmètres de protection (source : ARS des Bouches-du-Rhône)
Annexe VI :	Fiche BASOL n°SSP000913001
Annexe VII :	Fiches BASIAS n°PAC1310195
Annexe VIII :	Synthèse du suivi des piézomètres entre 2019 et 2021

Résumé non technique

CONTEXTE	
Maitre d'Ouvrage	Ascometal
Adresse du site	Fos-sur-Mer (13)
Contexte	L'arrêté préfectoral impose la réalisation d'une étude d'impact spécifique aux zones de stockage ou de transit des déchets et une évaluation des risques sur l'environnement. La zone de stockage des réfractaires est la zone concernée par l'arrêté et la présente étude
Activités actuelles	Stockage de réfractaires

RESULTATS	
Activités passées	Usine spécialisée dans la fabrication d'aciers spéciaux depuis 1973 La zone d'étude a été utilisée pour différents stockages par le passé, et est dédiée au stockage de réfractaires depuis les années 90.
Contexte environnemental	Géologie : Sols constitués de sables limoneux Hydrogéologie : Première nappe attendue entre 1 et 3 m de profondeur Hydrologie : La Mer Méditerranée est localisée à environ 550 m
Usage des milieux	Captages AEP : Absence de captage AEP vulnérable Captages Privés : Présence de puits privés
Sources potentielles de pollutions retenues	Stockage de réfractaires présentant à minima des concentrations élevées en chrome, cuivre, plomb et zinc : impact potentiels sur les sols / eaux souterraines
Etude d'impact du stockage sur son environnement extérieur	Considérant les résultats des études transmises, l'impact du stockage de réfractaire sur l'environnement extérieur d'ASCOMETAL est faible (dans la limite des paramètres analysés).
Evaluation des risques pour l'environnement	- Caractérisation des réfractaires : des incertitudes demeurent concernant certains paramètres non analysés à ce stade (HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, indice phénol, cyanures), - Incertitude sur les impacts de ces matériaux sur les sols à l'aplomb de la zone de stockage, - Incertitude sur les impacts de ces matériaux sur les eaux souterraines transitant au droit de la zone de stockage (des concentrations sont identifiées dans les piézomètres du site sans qu'une corrélation ne puisse être établie à ce stade avec le stockage de réfractaires), - En fonction de la caractérisation du stockage, et de son impact au droit du site, il conviendra d'ajuster le programme de surveillance hors site, en y intégrant l'analyse des polluants décelés dans le stockage de réfractaires.

CONCLUSIONS

Conclusions et recommandations

Au vu des incertitudes existantes à ce stade, Antea Group recommande la réalisation d'une campagne d'investigations afin de caractériser les matériaux stockés et définir l'impact du stockage de réfractaires sur le milieu sols et les eaux souterraines :

Zone	Investigations	Programme analytique	Objectif
Ensemble du site d'étude (zone de stockage de réfractaires)	Caractérisation complémentaire des matériaux stockés : 10 prélèvements composites (5 pour chaque tas) élaborés à partir de 5 prélèvements unitaires	MTX (15 ETM), HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, Indice phenol	Caractériser les matériaux stockés
	Réalisation de 10 sondages à 2 m de profondeur	MTX (15 ETM), HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, Indice phenol	Déterminer la qualité des sols et l'impact des polluants présents dans les matériaux stockés sur les sols
	Installation et prélèvement de 4 piézomètres à 5 m de profondeur	MTX (15 ETM), HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, Indice phenol	Compléter les données des eaux souterraines, évaluer l'impact au droit de la zone d'étude

Pack ISDI comprenant les HCT : Hydrocarbures totaux + HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques +- BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) + PCB : polychlorobiphényles + métaux sur éluat
COHV : Composés Organiques Halogénés volatils

1. Contexte et objectif de l'étude

L'arrêté préfectoral d'exploitation de l'usine d'ASCOMETAL de Fos-sur-Mer (article 5.3.7.1) impose la réalisation d'une étude d'impact spécifique aux zones de stockage et/ou transit de déchets ainsi qu'une évaluation des risques pour l'environnement.

La DREAL a précisé que « les stockages historiques des réfractaires et sables de silice ne sont pas conformes à l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, notamment par l'absence de casier tel que défini à l'article 9. Cet arrêté prévoit toutefois la possibilité d'adapter les prescriptions sous réserve que l'exploitant justifie de l'absence de risque pour le sol, les eaux souterraines ou de surface et l'air ambiant. »

La zone concernée par la demande est la zone de stockage des réfractaires du site ASCOMETAL de Fos sur Mer (13).

Dans ce cadre, **ASCOMETAL** a missionné Antea Group pour la réalisation d'une étude d'impact spécifique pour la zone de stockage des réfractaires comprenant :

- **une étude d'impact environnementale sur les domaines de l'air, du sol et des eaux (environnement extérieur au site ICPE),**
- **une évaluation des risques pour l'environnement comprenant une étude historique, documentaire et de vulnérabilité (Mission INFOS de NFX31620) permettant de définir un programme d'investigations.**

L'objectif de cette étude est :

- de faire un état de lieux de la zone de stockage,
- de recenser les sources potentielles de pollution au droit de la zone d'étude en lien avec les activités historiques, et d'étudier la vulnérabilité du site et de son environnement ;
- de caractériser les sources potentielles de pollution, les vecteurs de transfert et milieux d'exposition en vue d'émettre des préconisations sur les suites à donner dans le cadre de l'arrêté préfectoral.

Le rapport d'étude rend compte des résultats de la mission qui a consisté en :

- la réalisation d'une évaluation de l'impact sur l'air, le sol, les eaux souterraines et les eaux superficielles,
- une visite du site et de ses abords immédiats,
- une enquête historique et documentaire,
- l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.

2. Étude d'impact sur l'environnement extérieur au site ICPE

L'étude d'impact a pour objectifs d'évaluer les impacts du stockage sur l'environnement extérieur au site ICPE

2.1. Etat initial : étude des enjeux

2.1.1. Descriptif de la zone d'étude

La zone d'étude concernée est la zone de stockage de réfractaires et sables de silice (appelée zone de stockage de réfractaires dans la suite du document), localisée au sein du périmètre de l'usine ASCOMETAL, à Fos-sur-Mer (13) (voir Figure 1). Le site ASCOMETAL est en activité.

La zone de stockage de réfractaires s'étend sur une superficie d'environ 27 000 m² selon les éléments communiqués par ASCOMETAL. La localisation géographique du site ASCOMETAL et de l'emprise du stockage de réfractaires est présentée en Figure 1 ci-dessous.

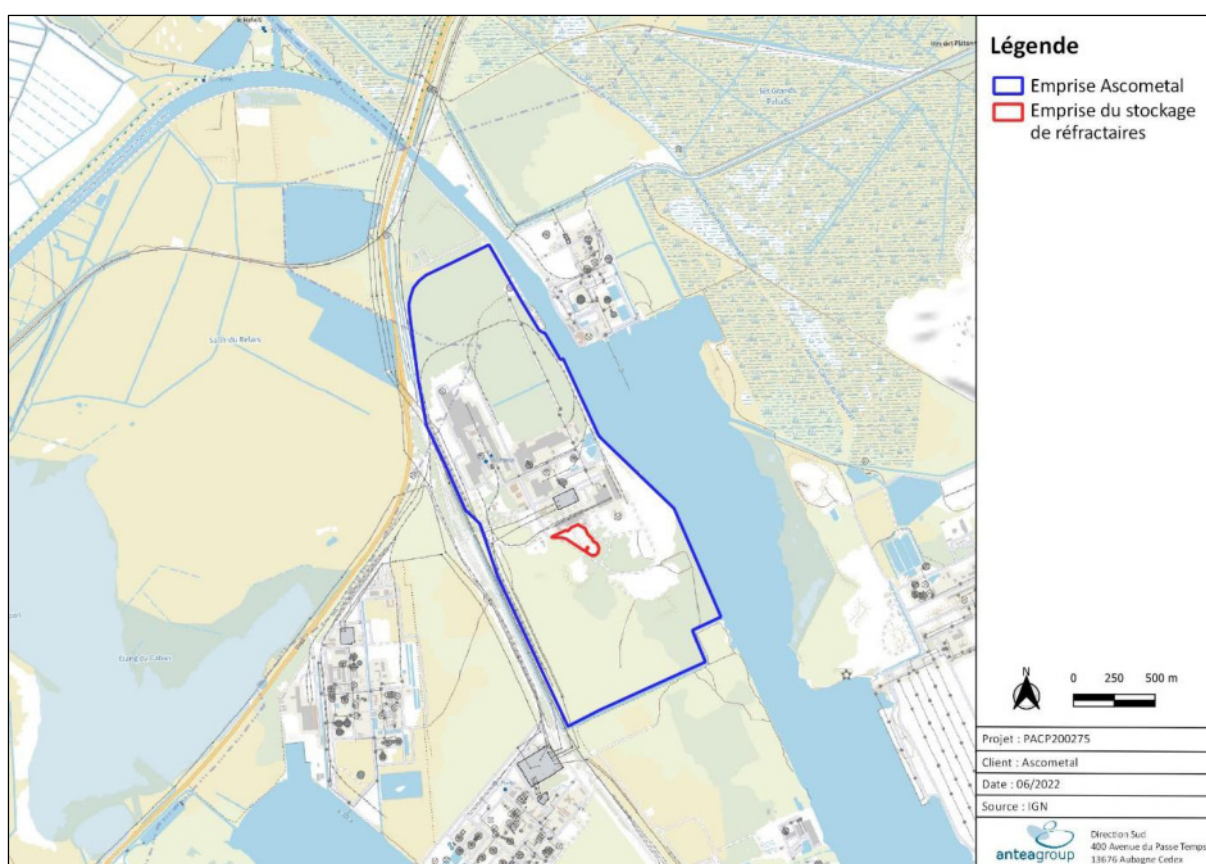


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source : IGN)

La parcelle cadastrale concernée par la présente étude est la suivante :

Tableau 1 : Référence cadastrale de la zone d'étude

Section	Parcelle	Adresse(s) associé(s)	Zone d'étude	Surface bâtie
AC	58	-	Env. 27 000 m ²	Aucune



Figure 2 : emprise du stockage de réfractaires sur fond de plan parcellaire et photographie aérienne (source : IGN)

La zone de stockage étudiée est référencée à une altitude moyenne de + 4 m NGF, et présente une topographie en pente descendante vers le nord (au nord, la cote est à + 2 m NGF et au sud à + 5 m NGF, cf. Figure 3).

Le relevé topographique des dépôts opérés sur la zone de stockage de réfractaires, réalisé en 2014 et transmis par ASCOMETAL est présenté sur la figure suivante.

La zone de stockage est scindée en deux, à l'ouest la zone de stockage de silice et à l'ouest la zone de stockage de magnésie.

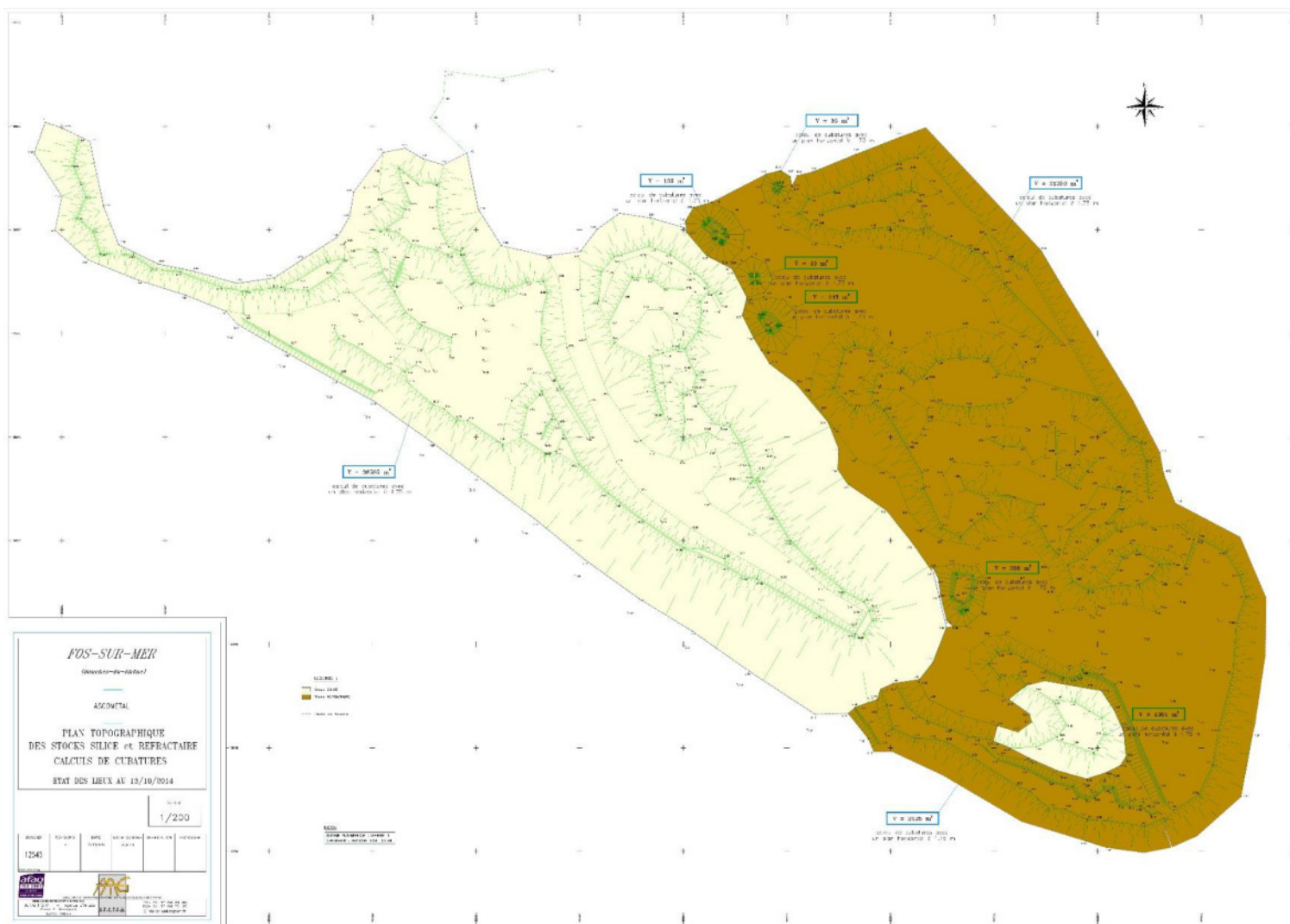


Figure 3 : Plan topographique des dépôts sur la zone de stockage de réfractaires étudiée (source : ASCOMETAL)

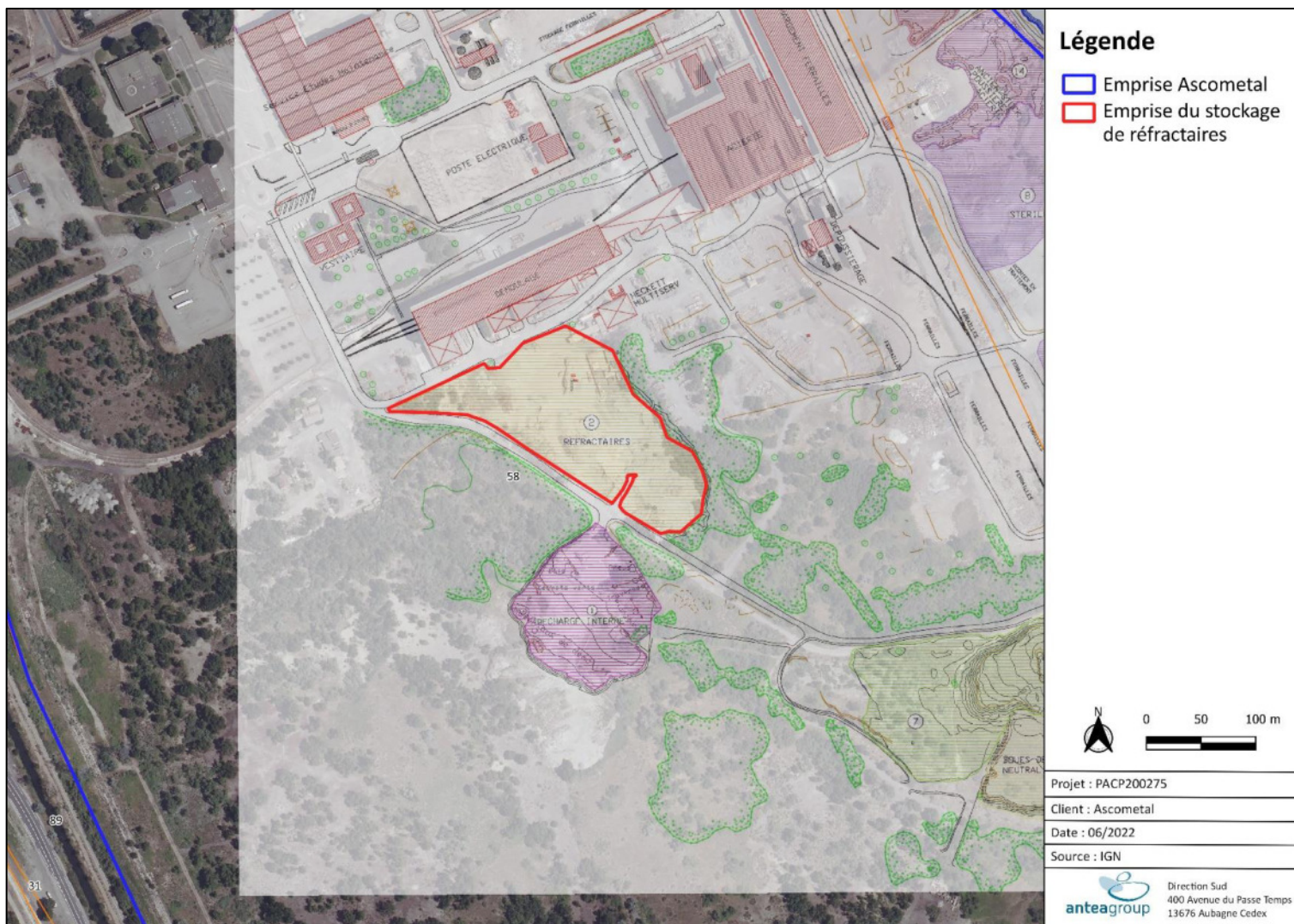


Figure 4 : Localisation de la zone de stockage de réfractaires (sources : IGN et Client)

Ce stockage se divise en deux zones principales : silice + réfractaire alumine (ouest) et réfractaire magnésie (est). La répartition du stockage est rappelée sur la figure ci-dessous.

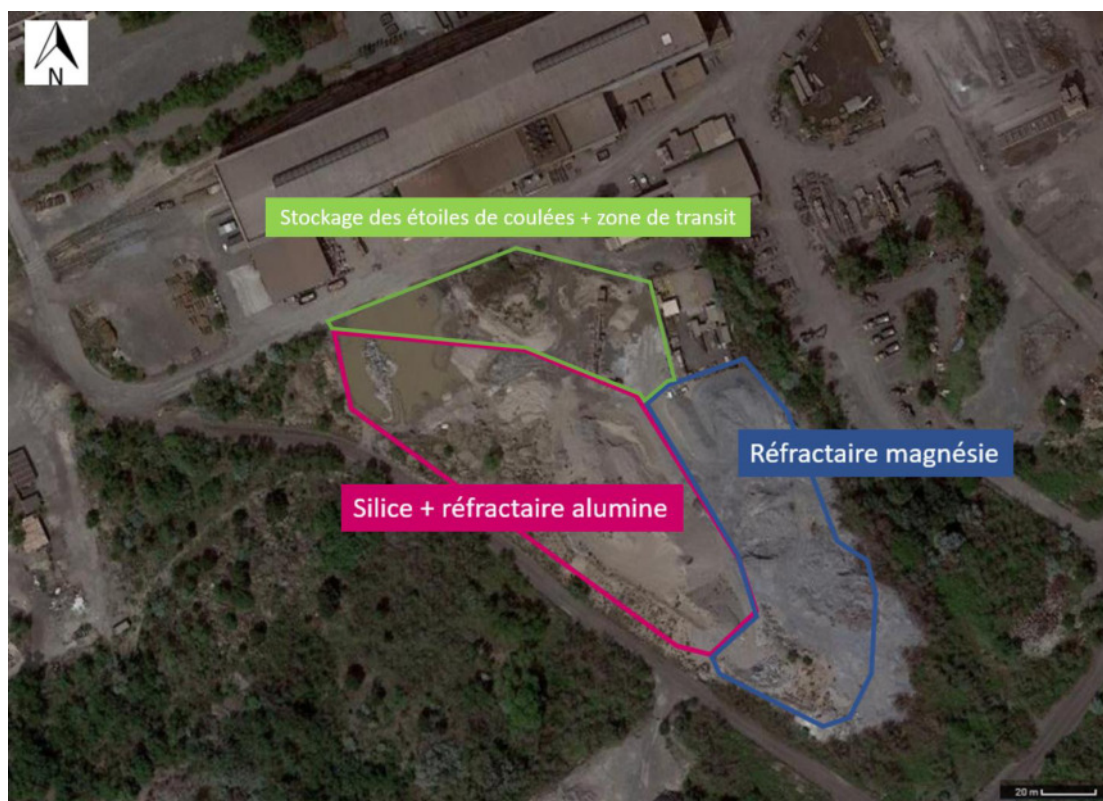


Figure 5 : Répartition du stockage de réfractaire

2.1.2. Evaluation des enjeux hors site

Le diagnostic de l'état initial a été réalisé en analysant les thématiques de l'air, du sol et de l'eau. Les enjeux sont évalués sur une échelle unique, applicable à tous les domaines de l'environnement qui va de "Nul" à "Très fort", avec un code de couleurs associé.

Tableau 2 : Echelle d'enjeux

Valeur de l'enjeu	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-------	-------------	--------	--------	------	-----------

L'évaluation des enjeux est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Evaluation des enjeux hors site

Thème environnemental	Diagnostic de l'état actuel	Niveau de l'enjeu hors site
Air	D'après les stations de mesure de la qualité de l'air (ATMO Sud) situées à proximité de la zone d'étude, les mesures effectuées en 2021 montrent que les concentrations en particules fines respectent les objectifs de qualité de l'air en France. D'après les bilans de qualité de l'air ATMO Sud réalisés pour les Bouches-du-Rhône, les poussières sont principalement issues de l'activité industrielle, du trafic et du chauffage domestique. Les premières habitations sont situées à 6 km à l'est (Fos-sur-Mer) et à 6,5 km au sud-ouest (Port-Saint-Louis-du-Rhône). Des établissements accueillant du public sont présents dans les villes de Port-St-Louis et de Fos-sur-Mer, à plus de 5 km de l'usine ASCOMETAL. Étant donné l'environnement de la zone d'étude, la qualité de l'air est un enjeu modéré.	Modéré
Sol	Le site d'étude est localisé en zone d'activités industrielles et commerciales du Plan local d'urbanisme (PLU) de la mairie de Fos-sur-Mer. Les premières habitations sont situées à 6 km à l'est (Fos-sur-Mer) et à 6,5 km au sud-ouest (Port-Saint-Louis-du-Rhône). D'après la notice de la carte géologique n°1019 et des informations recueillies sur le site Infoterre du BRGM, le site d'étude repose sur des sables d'anciens cordons littoraux. La partie supérieure de ces cordons est formée le plus souvent d'une succession de lits de sable remaniés par le vent. D'après les coupes géologiques de forages localisés aux alentours de la zone d'étude, le sol est principalement constitué de sable et de limon. Les premiers matériaux argileux se trouvent au-delà de 10 m de profondeur, alors que les niveaux d'eau mesurés se trouvent entre 1,37 m et 3 m de profondeur. Le sol est relativement perméable. Un site BASIAS est répertorié au droit du terrain étudié (ASCOMETAL, identifiant PAC1310195) La zone d'étude se situe au droit d'un site BASOL (ASCOMETAL, identifiant SSP000913001). Aucun incident n'a été recensé au niveau de la zone de stockage de réfractaires. Le sol est un enjeu faible.	Faible
Eaux souterraines	Les eaux de nappe souterraine sont estimées entre 1 et 3 m de profondeur. La première nappe rencontrée au droit du site est la nappe du domaine limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et Camargue. Le sens d'écoulement est globalement dirigé vers le Sud-Est et varie en fonction du niveau de la mer et des conditions météorologiques. D'après la cartographie des périmètres de protection fournie par l'ARS des Bouches-du-Rhône (présentée en Annexe V), le site n'est pas situé à l'intérieur des périmètres de protection des captages AEP. D'après les données de la BNPE, aucun captage AEI n'est localisé dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude. La Base de données Infoterre du BRGM recense un total de 8 captages dans un rayon d'1 km autour du site, et dont l'usage est inconnu Les eaux souterraines sont un enjeu fort.	Fort
Eaux superficielles	La mer Méditerranée est localisée à environ 550 m à l'est du stockage (il s'agit de la darse n°1, avancée superficielle de la mer sur les terres creusées par le GPMM). La pêche et la baignade sont formellement interdites. Seuls des usages industriels sont recensés au sein de la darse n°1. Les eaux superficielles sont un enjeu modéré.	Modéré
Valeur de l'enjeu	Absence d'enjeu Très faible Faible Modéré Fort Très fort	

2.1.3. Documents et informations transmis par le client

2.1.3.1. Synthèse des éléments communiqués

Aucun diagnostic environnemental portant sur la zone d'étude ne nous a été communiqué par ASCOMETAL dans le cadre de cette étude. Seuls des rapports d'analyses des eaux souterraines des piézomètres installés sur le site ASCOMETAL (Pz1, Pz3, Pz10, Pz13, Pz14, PzB, PzC et PzD entre juin 2018 et décembre 2021) nous ont été transmis, ainsi que les fiches produits des réfractaires.

La zone étudiée correspond à une zone de stockage historique de réfractaires issus des procédés industriels d'ASCOMETAL, à ciel ouvert de 27 000 m². Ce stockage se divise en deux zones principales :

- silice + réfractaire alumine (ouest),
- réfractaire magnésie (est),

ainsi qu'une zone de transit (anciennement alimentée par l'aciérie et les laminoirs¹).

D'après M. DADOLLE du service HSE de Ascometal, le stock n'est plus alimenté à ce jour : des zones de transit, en vue du criblage et valorisation bordent le stockage.

Les quantités de réfractaires produites et valorisées par mois en 2021 (les déstockages sont en cours depuis 2019) sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Tonne de réfractaires valorisable	149,1	152,5	184,2	144,6	146,9	141,2	148,0	28,2	163,8	115,3	138,9	81,4	1594,4
Tonne de réfractaires valorisée	29,9	322,6	411,3	390,8	0,0	270,9	365,0	63,5	91,9	206,1	200,3	86,9	2439,2

La répartition du stockage actuellement en place est présentée sur la figure ci-dessous.

¹ d'après l'article 5.3.7.1 de l'arrêté préfectoral

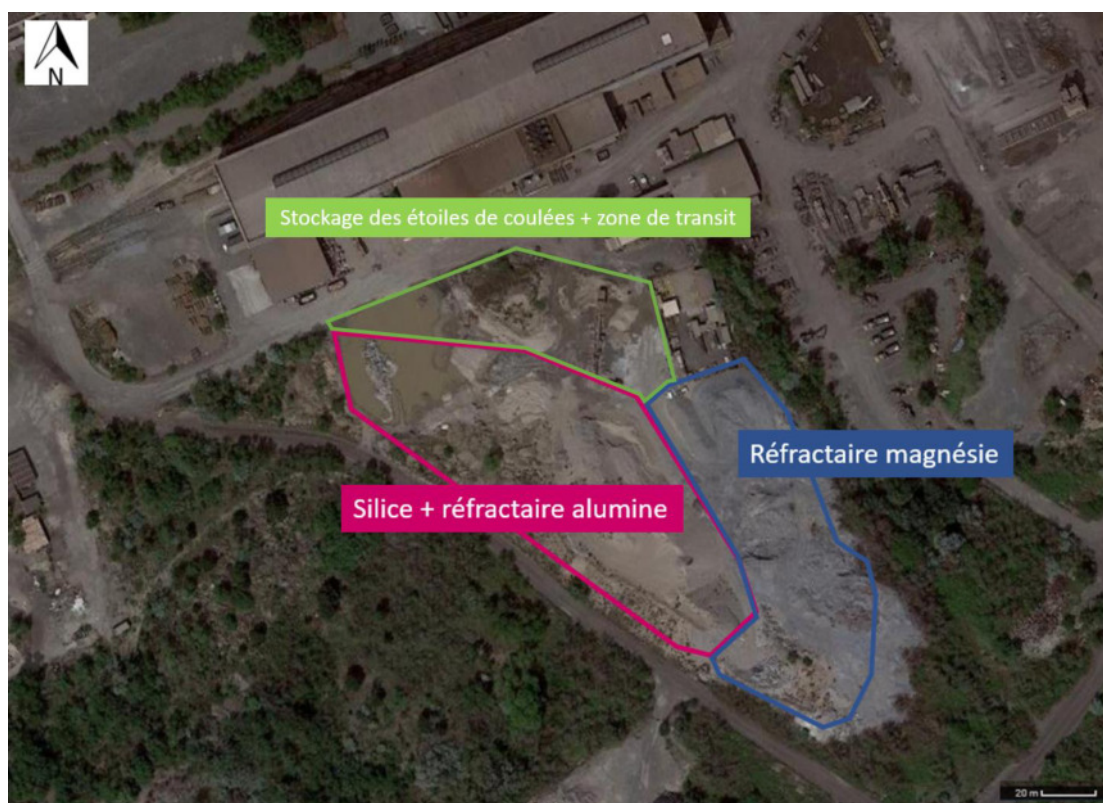


Figure 6 : Répartition du stockage de réfractaire et zone de transit (source : Géoportail)

2.1.3.2. Composition du stockage des réfractaires

Selon les éléments communiqués par ASCOMETAL, le stockage des réfractaires est composé de :

- Partie Est du dépôt → Sable noir : magnésie-carbone / magnésie-chrome ;
- Partie Ouest du dépôt → Sable brut : alumine ;
- Partie nord du dépôt → Sable criblé : alumine < 10 mm.

Après criblage, les réfractaires et le sable sont valorisés respectivement sous les codes déchets (déchets non dangereux) suivants :

- Réfractaires : 16 11 02 (revêtements de fours et réfractaires à base de carbone provenant de procédés métallurgiques autres que ceux visés à la rubrique 16 11 01)
- Sables : 01 04 09 (« déchets de sables et d'argile »)

Des analyses sur échantillons solides et éluats ont été réalisées en 2017 (laboratoire Eurofins) par Ascometal sur les 3 types de sable présents sur la zone de stockage. Ces analyses sont présentées en Annexe II. Les analyses réalisées sur échantillon solide comprenaient la quantification des **métaux**² suivants : Antimoine (Sb), Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Molybdène (Mo), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Sélénium (Se), Vanadium (V), Zinc (Zn), Baryum (Ba) et Mercure (Hg).

² A noter que seuls les métaux et les paramètres ISDI **sur éluat** ont été analysés à ce stade.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus.

Les valeurs en **rouge** sont celles qui dépassent la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées selon l'INRA (utilisées ici à titre indicatif).

Tableau 4 : Analyses sur échantillon solide (Eurofins) sur le stockage des réfractaires

Métaux	Résultats analyses sur échantillon solide (mg/kg MS)			Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées (INRA)
	Sable noir	Sable brut	Sable criblé	
Sb	3,27	<1,00	<1,00	-
As	5,82	3,19	6,32	30 à 60
Cd	1,05	<0,40	<0,40	0,7 à 2
Cr	450	165	205	90 à 150
Cu	142	149	187	20 à 62
Mo	25,3	10,0	14,6	-
Ni	111	59,3	65,3	60 à 130
Pb	304	40,7	81,4	60 à 90
Se	<4,40	<4,92	<4,69	-
V	43,9	16,5	22,0	-
Zn	2270	317	438	100 à 250
Ba	91,1	42,2	66,8	-
Hg	<0,10	<0,10	<0,10	0,15 à 2,3

Les analyses montrent des concentrations élevées en **Chrome, Cuivre et Zinc** pour les 3 types de sable (concentrations supérieures à la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées).

Le **Plomb** se trouve en concentration élevée dans le sable noir en particulier, avec une concentration de 304 mg/kg MS, supérieure à la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelle modérées.

Les concentrations en **Molybdène** sont également élevées par rapport au fond géochimique de Martigues, ville à proximité de Fos-sur-Mer (1-3 mg/kg ; Cartogramme des teneurs en Molybdène total - INRA).

Les résultats des analyses sur éluats disponibles sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Analyses sur éluat (Eurofins) sur le stockage des réfractaires

Eléments	Résultats analyses sur éluat (mg/kg MS)						Seuils ISDI sur éluat ³
	Sable noir (LIXI < 10 mm)	Sable noir (LIXI < 4 mm)	Sable brut (LIXI < 10 mm)	Sable brut (LIXI < 4 mm)	Sable criblé (LIXI < 10 mm)	Sable criblé (LIXI < 4 mm)	
Chlorure	36,1	47,0	17,4	15,5	-	10,3	800
Sulfate	1090	1230	-	-	-	-	1000
Fluorure	9,62	9,46	-	-	-	-	10
Antimoine	0,046	0,052	0,009	0,007	-	-	0,06
Arsenic	-	-	-	-	-	-	0,5
Baryum	0,15	0,18	-	-	-	-	20
Cadmium	-	-	-	-	-	-	0,04
Chrome	0,30	0,32	-	-	0,11	-	0,5
Cuivre	-	-	-	-	-	0,23	2
Mercure	-	-	-	-	-	-	0,01
Molybdène	0,516	0,686	0,100	0,096	0,015	0,048	0,5
Nickel	-	-	-	-	-	-	0,4
Plomb	-	-	-	-	-	0,10	0,5
Sélénium	0,098	0,14	-	-	-	-	0,1
Zinc	-	-	0,26	-	-	0,52	4

Les analyses montrent des dépassements des critères d'acceptation en ISDI sur éluat concernant les paramètres **sulfate, molybdène et sélénium** pour les sables noirs analysés (magnésie-chrome/magnésie-carbone).

2.1.3.3. Suivi piézométrique

Les rapports d'analyses des piézomètres Pz1, Pz3, Pz10, Pz13, Pz14, PzB, PzC et PzD entre juin 2018 et décembre 2021 nous ont été transmis par le Client.

La localisation des piézomètres est présentée dans la figure ci-dessous.

³ (Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées)



Figure 7 : Localisation des piézomètres

A noter qu'en raison de la proximité du site avec la mer Méditerranée, le sens d'écoulement des eaux souterraines varie en fonction du niveau de la mer et des conditions météorologiques. Seul l'ouvrage PzD est localisé à proximité du stockage de réfractaires (>150 m).

La synthèse des analyses souterraines au droit des piézomètres Pz1, Pz3, Pz10, Pz13, Pz14, PzB, PzC et PzD réalisées entre 2018 et 2021 met en évidence les éléments suivants :

- des concentrations élevées en Soufre au droit de l'ensemble des piézomètres (Cmax : 850 000 µg/l en Soufre en Pz14) ;
- des traces en HAP et BTEX ;
- des dépassements des limites de qualité des eaux conformément à l'arrêté du 11/01/2007 :
 - en Chlorures en Pz1, Pz13, Pz14, PzB et PzD (Cmax : 6200 mg/l en PzB) ;
 - en Aluminium en Pz3 et PzD (Cmax : 1500 µg/l en Pz3) ;
 - en Chrome en Pz3 (Cmax : 800 µg/l) ;
 - en Cuivre en Pz3 (Cmax : 5,43 µg/l) ;
 - en Fer en Pz10 (Cmax : 369 µg/l) ;
 - en Manganèse en Pz1, Pz10, Pz13, Pz14, PzB, PzC et PzD (Cmax : 4400 µg/l en Pz14) ;

On retient que les **fortes concentrations en métaux ont été principalement mesurées au droit des piézomètres Pz3 et Pz14**, localisés respectivement au nord-est et au sud-est de la zone d'étude, en bordure immédiate de la darse. Le PzD, localisé à l'est de la zone d'étude, présente également des dépassements des valeurs de référence pour les métaux notables.

Les ouvrages Pz1, Pz10, Pz13, PzB et PzC, présentent également de nombreux dépassements des valeurs de références pour les métaux. Toutefois, ces concentrations sont globalement moins élevées que celles mesurée à proximité de la zone d'étude (sur les ouvrages Pz3, Pz14 et PzD)

A noter que les concentrations en métaux ont globalement tendance à se maintenir, voire à augmenter depuis la campagne de juillet 2020.

Toutefois, l'impact du stockage de réfractaires sur la qualité des eaux souterraines demeure incertain à ce stade du fait de :

- l'absence d'un sens d'écoulement des eaux souterraines clairement défini,
- la présence de stockages historiques dans l'emprise du site Ascometal ayant pu également contaminer également les eaux souterraines.

La synthèse des résultats des campagnes de prélèvement des eaux souterraines, entre 2018 et 2021, est présentée en Annexe VIII.

2.1.3.4. **Projet ou usage futur**

ASCOMETAL n'envisage aucun changement d'usage de la zone d'étude à ce jour (stockage et criblage/revalorisation des réfractaires).

2.2. Impacts du stockage de réfractaires sur l'environnement

Ce paragraphe analyse les impacts du stockage de réfractaires et les mesures pour éviter, réduire ou compenser ces impacts.

Ces impacts sont évalués selon une cotation qualitative en 6 niveaux :

Tableau 6 : Echelle d'impacts

Valeur de l'impact	Impact négligeable ou nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact fort
--------------------	---------------------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	-------------

2.2.1. Impact sur l'air

Des investigations sur les retombées atmosphériques sont réalisées par Antea Group, depuis 2020, dans l'environnement du site ASCOMETAL (Rapport_107723A_PACP180650-Suivi des retombées) via 3 points (jauges Owen). Les paramètres suivants sont suivis (2 campagnes d'une durée de 1 mois sur une année) :

- Poussières ;
- Dioxines-furanes – PCDD et PCDF (17 congénères) - I-TEQ : International-Toxic Equivalent Quantity ;
- 15 ETM (arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, mercure, manganèse, nickel, plomb, antimoine, vanadium, Sélénium, Tellure, zinc).

Le suivi a été réalisé au niveau de trois zones :

- Deux secteurs d'exposition/déposition maximale (S1 et S2),
- Un secteur de moindre exposition/déposition (ELT Environnement Local Témoin : S3).

La figure ci-dessous localise les investigations :



Figure 8 : Localisation des investigations

Les résultats (métaux dont ceux identifiés en concentrations importantes dans les sables des réfractaires : plomb, chrome, cuivre et zinc) présentés ci-dessous sont ceux obtenus lors des investigations de 2020 et 2021.

Tableau 4 : Résultats obtenus lors des 4 campagnes de prélèvement (matrice air)

Campagne		Juillet / août 2020			Novembre / décembre 2020			Août 2021			Novembre / décembre 2021		
Éléments	Points de mesure	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
	Unité												
Mercure (Hg)	µg/m ³ /jour	<0,04	<0,04	<0,04	<0,29	<0,29	<0,29	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoine (Sb)	µg/m ³ /jour	<0,38	<0,38	<0,38	<0,29	0,34	<0,29	<0,02	0,13	0,15	0,29	0,15	0,18
Arsenic (As)	µg/m ³ /jour	<0,08	0,08	<0,08	0,36	0,15	0,07	0,09	1,47	0,51	0,22	0,35	0,11
Plomb (Pb)	µg/m ³ /jour	0,17	0,23	0,19	0,77	1,59	0,43	0,55	8,18	4,02	2,70	3,14	1,11
Cadmium (Cd)	µg/m ³ /jour	<0,08	<0,08	<0,08	0,08	0,15	<0,06	0,058	0,16	0,23	0,04	0,05	0,04
Chrome (Cr)	µg/m ³ /jour	<0,38	<0,38	<0,38	0,55	0,74	<0,29	2,22	25,69	19,75	15,69	47,12	12,47
Cobalt (Co)	µg/m ³ /jour	<0,38	<0,38	<0,38	<0,29	<0,29	<0,29	<0,02	1,24	0,47	0,25	0,29	0,14
Cuivre (Cu)	µg/m ³ /jour	3,00	6,63	<0,38	21,83	19,26	2,32	2,45	10,7	5,63	5,39	5,50	2,36
Manganèse (Mn)	µg/m ³ /jour	5,38	3,76	5,63	13,27	15,19	5,88	7,53	107,2	96,76	32,39	88,06	31,83
Nickel (Ni)	µg/m ³ /jour	<0,38	<0,38	<0,38	0,85	0,83	0,76	0,951	7,4	4,03	3,61	8,27	2,68
Sélénium (Se)	µg/m ³ /jour	<0,76	<0,76	<0,76	<0,58	<0,58	<0,58	<0,05	0,7	0,20	<0,05	<0,05	<0,05
Tellurium (Te)	µg/m ³ /jour	<0,38	<0,38	<0,38	<0,29	<0,29	<0,29	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadium (V)	µg/m ³ /jour	<0,38	<0,38	<0,38	2,21	1,04	0,80	0,41	7,87	3,29	1,66	2,36	0,88
Zinc (Zn)	µg/m ³ /jour	<0,76	<0,76	<0,76	26,31	43,30	40,62	8,80	72,94	58,46	27,83	24,37	16,71
Étain (Sn)	µg/m ³ /jour	<0,38	<0,38	<0,38	<0,29	<0,29	<0,29	0,12	0,91	0,69	0,46	0,39	0,32

Les dépôts de poussières ne font pas l'objet de valeurs limites réglementaires française ou européenne. Seule la norme métrologique NF X 43-007 indique le seuil, fixé à 30 g/m²/mois, entre une « zone faiblement polluée » et une « zone fortement polluée ». Néanmoins, en Europe, quelques pays ont fixé des valeurs limites admissibles pour l'environnement : la Suisse (6 g/m²/mois) et l'Allemagne (10,5 g/m²/mois).

En Allemagne, la loi fédérale sur la protection contre les émissions et ses instructions techniques pour le maintien de la pureté de l'air (TA Luft) du 24 juillet 2002, fixe des valeurs de référence annuelles pour les dépôts de certains métaux.

Les valeurs de métaux de la TA Luft, lorsqu'elles existent, sont comparées ci-dessous aux valeurs retrouvées autour du site ASCOMETAL pour les 4 campagnes.

Tableau 7 : Résultats investigation air aux alentours du site ASCOMETAL (août 2021) – As, Cd, Ni, Pb

Métaux	Concentrations mesurées autour du site ASCOMETAL entre le 23/07/2020 et le 21/08/2020 (en µg/m ² /j)	Concentrations mesurées autour du site ASCOMETAL entre le 13/11/2020 et le 21/12/2020 (en µg/m ² /j)	Concentrations mesurées autour du site ASCOMETAL entre le 03/08/2021 et le 31/08/2021 (en µg/m ² /j)	Concentrations mesurées autour du site ASCOMETAL entre le 22/11/2021 et le 20/12/2021 (en µg/m ² /j)	Valeurs de référence allemandes (Ta Luft) (en µg/m ² /j)
Arsenic	0,08	Compris entre 0,07 et 0,36	Compris entre 0,09 et 1,47	Compris entre 0,11 et 0,35	4
Cadmium	Inférieure au seuil de quantification	Compris entre 0,08 et 0,15	Compris entre 0,058 et 0,23	Compris entre 0,04 et 0,05	2
Nickel	Inférieure au seuil de quantification	Compris entre 0,76 et 0,85	Compris entre 0,951 et 7,4	Compris entre 2,68 et 8,27	15
Plomb	Compris entre 0,17 et 0,23	Compris entre 0,43 et 1,59	Compris entre 0,55 et 8,18	Compris entre 1,11 et 3,14	100

En Suisse, l'Ordonnance de la protection de l'air, du 3 juin 2013, fixe des valeurs réglementaires, exprimées en moyenne annuelle, pour les dépôts de plomb, cadmium et thallium, identiques à celles du TA Luft, mais fait apparaître également une valeur limite pour des dépôts de zinc, fixée à 400 µg/m²/jour.

Les valeurs en zinc retrouvées autour du site ASCOMETAL sont comparées à cette valeur réglementaire dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Résultats investigation air aux alentours du site ASCOMETAL (août 2021) – Zn

Métal	Concentrations mesurées autour du site ASCOMETAL entre le 23/07/2020 et le 21/08/2020 (en µg/m ² /j)	Concentrations mesurées autour du site ASCOMETAL entre le 13/11/2020 et le 21/12/2020 (en µg/m ² /j)	Concentrations mesurées autour du site ASCOMETAL entre le 03/08/2021 et le 31/08/2021 (en µg/m ² /j)	Concentrations mesurées autour du site ASCOMETAL entre le 22/11/2021 et le 20/12/2021 (en µg/m ² /j)	Valeurs de référence suisses (en µg/m ² /j)
Zinc	Inférieure au seuil de quantification	Compris entre 26,31 et 43,30	Compris entre 8,80 et 72,94	Compris entre 16,71 et 27,83	400

Les valeurs mesurées sur les retombées de poussières autour du site ASCOMETAL (comprenant le stockage de réfractaires présentant des concentrations importantes en chrome, cuivre, plomb et zinc) sont largement inférieures aux valeurs de référence lorsqu'existantes (plomb et zinc).

Des analyses annuelles sont également réalisées sur les végétaux (ray-grass) aux mêmes points que les mesures des retombées atmosphériques. Une première investigation a été réalisée en avril 2020 et la seconde en avril 2021 :

Tableau 9 : Résultats d'analyses obtenus sur les végétaux – 2020

	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	V	Zn
R1	0,14	0,037	<0,125	2,37	6,69	<0,025	36,10	0,95	0,50	<0,125	0,44	39,40
R2	0,11	0,058	<0,125	1,58	10,50	<0,025	25,90	0,91	0,82	0,310	0,52	127
R3	0,22	0,036	0,140	3,44	5,26	0,040	54,10	1,37	1,16	<0,125	0,79	44,70

Tableau 10 : Résultats d'analyses obtenus sur les végétaux – 2021

	As	Cd	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Sb	Sn	V	Zn
R1	0,06	0,18	0,76	9,33	35,30	0,73	0,29	0,31	<0,125	0,18	59,00
R2	0,11	0,05	2,28	6,11	37,40	0,85	0,92	0,23	0,23	0,50	47,40
R3	0,06	0,03	1,16	5,62	30,60	1,09	0,42	<0,125	<0,125	0,20	29,90

Sur 11 métaux présentant au moins une valeur de concentration, les minimas (en vert) se répartissent sur les sites R1 et R3 avec, respectivement, 4 et 6 valeurs (dont 1 limite quantitative). Il n'est pas possible de définir la valeur la plus basse pour l'étain où les concentrations de R1 et R3 sont toutes les deux en deçà de la limite quantitative.

Les maximas, quant à eux, se retrouvent sur les trois sites avec 4 valeurs pour R1, 6 pour R2 et 1 pour R3. En 2020, ce dernier site était celui cumulant le plus de valeurs maximales.

S'il n'existe pas de réglementation à proprement parler pour l'herbe de type ray-grass, celle-ci peut être assimilée à un « légume-feuilles ». Selon la réglementation européenne n°466/2001 (amendée des modifications M1 à M16), le cadmium et le plomb ne doivent pas dépasser les concentrations respectives de 0,200 et 0,300 µg/g de matière fraîche.

Le laboratoire donne les valeurs ci-après de matière fraîche.

Tableau 11 : Résultats des dosages de cadmium et plomb

ETM	R1	R2	R3
Cd	0,065	0,015	0,012
Pb	0,100	0,310	0,160

Selon cette réglementation, la teneur en plomb dans l'échantillon R2 dépasse la valeur limite. Au vu du modèle de déposition, de la rose des vents et de la distance, ASCOMETAL ne peut être considéré comme l'émetteur principal entraînant ce dépassement de la réglementation.

On peut donc considérer l'impact du stockage comme **faible** sur l'air ambiant dans l'environnement du site ASCOMETAL.

2.2.2. Impact sur le sol

Dans le cadre de la même étude (Rapport_107723A_PACP180650-Suivi des retombées), une investigation dans les sols a également été réalisée pour les mêmes éléments et sur les mêmes points de prélèvement que pour l'air et les végétaux (une investigation annuelle).

Tableau 4 : Résultats obtenus lors des deux campagnes de prélèvement (matrice sol)

Campagne		2020			2021			Référence INRA*
Eléments	Points de mesure	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
	Unité							
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	0,15 à 2,3
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-
Arsenic (As)	mg/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0	5,7	8,3	6,7	30 à 60
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<5,0	99	8,8	14	35	9,0	60 à 90
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4	1,6	0,46	<0,4	0,99	<0,4	0,7 à 2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	31	58	15	39	64	16	90 à 150
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<2,0	7,1	4,2	4,2	6,2	3,9	-
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	14	40	9	26	31	5,9	20 à 62
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	440	570	400	550	530	380	-
Nickel (Ni)	mg/kg MS	12	28	15	18	22	12	60 à 130
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
Tellurium (Te)	mg/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-
Vanadium (V)	mg/kg MS	13	22	13	21	30	11	-
Zinc (Zn)	mg/kg MS	53	380	49	87	250	39	100 à 250
Étain (Sn)	mg/kg MS	<5,0	5,6	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-

* Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées

Les résultats montrent que :

- les teneurs en métaux les plus faibles se situent essentiellement en S3 ;
- le point S2, sous les vents dominants, mais pas le plus proche de l'usine, présente les valeurs les plus élevées notamment en Plomb, Chrome, Cuivre, Vanadium et Zinc. A noter que, contrairement à la campagne de 2020, les valeurs en Zinc et Plomb ne sont pas supérieures au fond géochimique défini par l'INRA. Aucune des teneurs en métaux mesurées lors de la campagne de 2021 n'est supérieure au fond géochimique défini par l'INRA ;
- Le point S1 le plus proche du site et au sein du panache de déposition le plus important, présente des teneurs sensiblement identiques à S3 excepté en Chrome, Cuivre, Manganèse, Vanadium et Zinc.

Les analyses des matériaux réfractaires montrent des concentrations élevées en Chrome, Cuivre et Zinc pour les 3 types de sable et en plomb pour le sable noir.

Il n'y a pas de corrélation directe entre les résultats d'analyse des sols réalisées dans l'environnement du site ASCOMETAL et la composition des sables du stockage. De plus, l'environnement du site est marqué par une forte activité industrielle.

On peut donc considérer l'impact du stockage, en métaux lourds, comme **faible** sur les sols dans l'environnement du site ASCOMETAL.

2.2.3. Impact sur les eaux souterraines

Un risque de transfert potentiel de composés des matériaux réfractaires vers les sols et les eaux souterraines est possible en raison de l'absence de barrière étanche, de la lithologie peu perméable au-dessus de la nappe et de sa profondeur attendue (1 à 3 m). Les résultats des analyses d'eaux souterraines montrent un impact en métaux sur certains ouvrages éloignés du stockage de réfractaires (aluminium, chrome, manganèse, soufre). **A ce stade, il est difficile de déterminer l'impact du stockage sur le milieu eaux souterraines en l'absence d'ouvrages à proximité immédiate et au vu de pollutions historiques existantes sur le site.**

On peut donc considérer l'**impact** du stockage, en métaux lourds, comme potentiellement **fort** sur les eaux souterraines dans l'environnement du site ASCOMETAL au vu des éléments disponibles actuellement.

2.2.4. Impact sur les eaux superficielles

La commune de Fos-sur-Mer n'est pas soumise à un PPRn inondation. (Source : Géorisques)

La vulnérabilité de la mer Méditerranée à une pollution directe en provenance du stockage de réfractaires est faible étant donné son éloignement (500 m) et la perméabilité des sols. En revanche, elle peut être affectée via un transfert par la nappe.

2.2.5. Synthèse des impacts hors site

La synthèse des impacts du stockage sur l'environnement est décrite dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Synthèse des impacts

Thème	Etat initial	Impact du stockage	Niveau de l'impact
Air	D'après les stations de mesure de la qualité de l'air (ATMO Sud) situées à proximité de la zone d'étude, les mesures effectuées en 2021 montrent que les concentrations en particules fines respectent les objectifs de qualité en France. Les premières habitations et ERP sont situées à plus de 5km du site. Étant donné l'environnement de la zone d'étude, la qualité de l'air est un enjeu modéré.	Selon les éléments communiqués, le stockage de réfractaire est composé d'oxydes de métaux (chrome, aluminium, magnésium). Les mesures de retombées atmosphériques dans l'environnement du site montrent que les métaux présents dans le stockage de réfractaires se dispersent peu dans l'air. L'impact du stockage est considéré comme faible.	Faible
Sol	Le site d'étude est localisé en zone d'activités industrielles et commerciales du PLU de la commune de Fos-sur-Mer. Le site d'étude repose sur des sables d'anciens cordons littoraux. La partie supérieure de ces cordons est formée le plus souvent d'une succession de lits de sable remaniés par le vent. Les premiers matériaux argileux se trouvent au-delà de 10 m de profondeur, alors que les niveaux d'eau mesurés se trouvent entre 1,37 m et 3 m de profondeur. Le sol est relativement perméable. Un site BASIAS est répertorié au droit du terrain étudié (ASCOMETAL, identifiant PAC1310195) La zone d'étude se situe au droit d'un site BASOL (ASCOMETAL, identifiant SSP000913001). Aucun incident n'a été recensé au niveau de la zone de stockage de réfractaires. Le sol est un enjeu faible.	Les résultats d'analyses du sol dans l'environnement du site ont montré en 2021, qu'aucune des teneurs en métaux n'était supérieure au fond géochimique défini par l'INRA (gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées). On peut donc considérer l'impact du stockage comme faible sur les sols adjacents au site ASCOMETAL.	Faible
Eaux souterraines	Les eaux de nappe souterraine sont estimées entre 1 et 3 m de profondeur. La première nappe rencontrée au droit du site est la nappe du domaine limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et Camargue. Le sens d'écoulement est globalement dirigé vers le Sud-Est et varie en fonction du niveau de la mer et des conditions météorologiques. Le site n'est pas situé à l'intérieur des périmètres de protection des captages AEP. Aucun captage AEI n'est localisé dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude. Les eaux souterraines sont un enjeu fort.	Transfert potentiel de composés des sols vers les eaux souterraines en raison de la lithologie peu perméable au-dessus de la nappe et de sa profondeur attendue (1 à 3 m). Des tests de lixiviation ont confirmé l'absence de mobilité des métaux contenus dans les déchets stockés dans la décharge. Les résultats des analyses d'eaux souterraines montrent un impact en métaux sur certains ouvrages éloignés du stockage de réfractaires. A ce stade, il est difficile de déterminer l'impact du stockage sur le milieu eaux souterraines en l'absence d'ouvrages à proximité immédiate et au vu de pollutions historiques existantes sur le site. L'impact du stockage sur la nappe phréatique est (potentiellement) fort en l'absence de mesures hors site.	Fort

Thème	Etat initial		Impact du stockage			Niveau de l'impact
Eaux superficielles	La mer Méditerranée est localisée à environ 550 m à l'est du stockage (il s'agit de la darse n°1, avancée superficielle de la mer sur les terres creusées par le GPMM). La pêche et la baignade sont formellement interdites. Seuls des usages industriels sont recensés au sein de la darse n°1. Les eaux superficielles sont un enjeu modéré.		La vulnérabilité de la mer Méditerranée à une pollution directe en provenance du site est faible. En revanche, elle peut être affectée via un transfert par la nappe, mais cette vulnérabilité reste très faible compte tenu de l'effet de dilution. L'impact est modéré.			Modéré
Valeur de l'impact	Impact négligeable ou nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact fort

3. Evaluation des risques pour l'environnement : Mission INFOS de NFX 31 620

3.1. Méthodologie générale

3.1.1. Textes de références

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement,
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620, révision de décembre 2018, « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- aux exigences du référentiel de certification de service, révision 7 de février 2022, des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués.

Les abréviations utilisées figurent en Annexe I.

3.1.2. Description de la mission

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620-2 de décembre 2018 applicable aux « *Prestations de service relatives aux sites et sols pollués - Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle* » et codifiée (cf. tableau ci-dessous) :

Tableau 13 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2

Codification	Prestations
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations - A100 : Visite du site - A110 : Etudes historique, documentaire et mémorielle - A120 : Etude de vulnérabilité des milieux - A130 : Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations

Notre prestation, conformément à la méthodologie et aux normes précitées, s'applique à la gestion des pollutions chimiques. Elle ne s'applique pas à la gestion des pollutions par des substances radioactives, par des agents pathogènes ou infectieux, par l'amiante ou par des engins pyrotechniques.

Les prestations réalisées sont décrites dans les chapitres suivants.

3.2. Visite de site (A100)

La visite de site consiste à procéder à un état des lieux dans le but :

- d'orienter la recherche documentaire, d'en vérifier certaines informations ou de les compléter,
- d'orienter la stratégie de contrôle des milieux,
- de dimensionner à leur juste proportion les premières mesures de précaution et de maîtrise des risques quand elles sont nécessaires.

La visite de site a été effectuée le 24 janvier 2022 par Mmes Sarah PULICANI et Ellissa CHAABANI avec M. DADOLLE du service HSE de Ascometal de façon à effectuer une reconnaissance du site et de ses environs (périmètre à préciser impérativement), à repérer d'éventuelles sources potentielles de pollution sur le site à l'étude et à vérifier les conditions d'accès dans les différentes zones du site.

3.2.1. Visite des abords immédiats du site d'étude

Une visite des abords immédiats du site a permis de mettre en évidence un environnement fortement industrialisé.

Le site est bordé :

- Au nord par les installations ASCOMETAL, puis par une végétation rase et la route département D268 ;
- Au sud par une végétation rase puis par la mer méditerranée ;
- A l'ouest par d'anciennes zones de criblages/stockages puis par une darse,
- A l'est, par de la végétation rase puis par des sites industriels.

3.2.2. Visite de la zone d'étude

Les données collectées et présentées dans le présent paragraphe sont issues des informations fournies par M. DADOLLE (service HSE), lors de la visite de site réalisée le 24 janvier 2022.

L'usine ASCOMETAL est spécialisée dans l'élaboration des aciers spéciaux pour la construction mécanique et des aciers à roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération, comprenant diverses activités de production (fonderie avec fours électrique, raffinage et décantation des aciers, moulage des lingots, laminage, façonnage et découpe des lingots, traitement thermique, lamination des barres, finition, contrôle et conditionnement des barres etc.).

Les étoiles de coulées (araignées) sont composées d'acier qui s'est solidifié dans les canaux en réfractaires, les réfractaires étant calés avec du sable. Lorsque les araignées sont démantelées, l'acier est séparé des réfractaires et du sable qui est ensuite criblé et valorisé.

La zone d'étude est un stockage de réfractaires.

D'après le relevé topographique réalisé en 2014 le volume du stock de réfractaire au droit de la zone d'étude était de **36 505 m³**. D'après M. DADOLLE, le volume aurait réduit depuis, particulièrement celui de l'alumine, mais aucun relevé topographique n'a été effectué depuis.

De l'eau stagnante a été observée au niveau du dépôt des étoiles de coulées. D'après M DADOLLE, il s'agirait d'eau de pluie uniquement présente lors de fortes intempéries.

Typologie

D'après M. DADOLLE, la typologie des réfractaires présents sur site est la suivante :

- Sable noir : magnésie, il s'agit des résidus après criblage ;
- Sable brut : alumine ;
- Sable criblé : alumine < 10 mm.

Origine

L'ensemble des réfractaires proviennent des structures présentes sur site :

- Les fours sont en fonte doublé de réfractaires magnésie-carbone ;
- Les réfractaires du dégazage sont en magnésie-chrome ;
- Les réfractaires des canaux de coulage sont en alumine (jusqu'à 80 %).

Une fois par an ces réfractaires sont retirés des zones susmentionnées.

Les réfractaires entrent seulement en contact avec de l'acier liquide.

Mode de gestion

les réfractaires présents sur la zone de stockage sont **historiques**. Depuis 2017/2018, les réfractaires sont valorisés en externe. Actuellement, seuls des sables stockés à part, et des réfractaires < 10 mm sont stockés sur site.

Des opérations de criblage du stockage historique sont en cours : auparavant seuls les réfractaires > 50 mm étaient valorisés, depuis peu les stocks historiques sont repassés au crible :

- < 10 mm = sable ;
- entre 10 et 50 mm = valorisés en produits cimentiers à base d'alumine ;
- 50 mm = valorisés en réfractaires.

Les filières d'élimination sont les suivantes :

- Réfractaires à base d'alumine : Imerys à Fos sur mer ou Uzès concassage ;
- Réfractaires à base de magnésie : Harsco à Fos sur Mer ;
- Sable : Calcaires Régionaux à Fos sur Mer.

M DADOLLE ne dispose pas de bordereaux d'élimination. Pour rappel, les codes déchets associés à ces matériaux sont les suivants :

- Réfractaires : 16 11 02
- Sables : 01 04 09

D'après M. DADOLLE, aucun accident n'est survenu au droit de la zone d'étude. Les réfractaires n'ont jamais été stockés à un autre endroit.

Les photographies prises durant la visite de site sont présentées ci-après.



1 : Stock d'étoiles de coulées et d'aciers



2 : Stock de sable propre < 10 mm



Stock de silice

3 : Stock de sable noir : magnésie-carbone et magnésie-chrome

	
4 : Stock historique d'alumine > 50 mm pas encore valorisé	
	
4 : Stock historique d'alumine > 50 mm pas encore valorisé	Essais de traitement
	
Stock de magnésie	

La figure ci-après présente la localisation des éléments présentés ci-dessus.

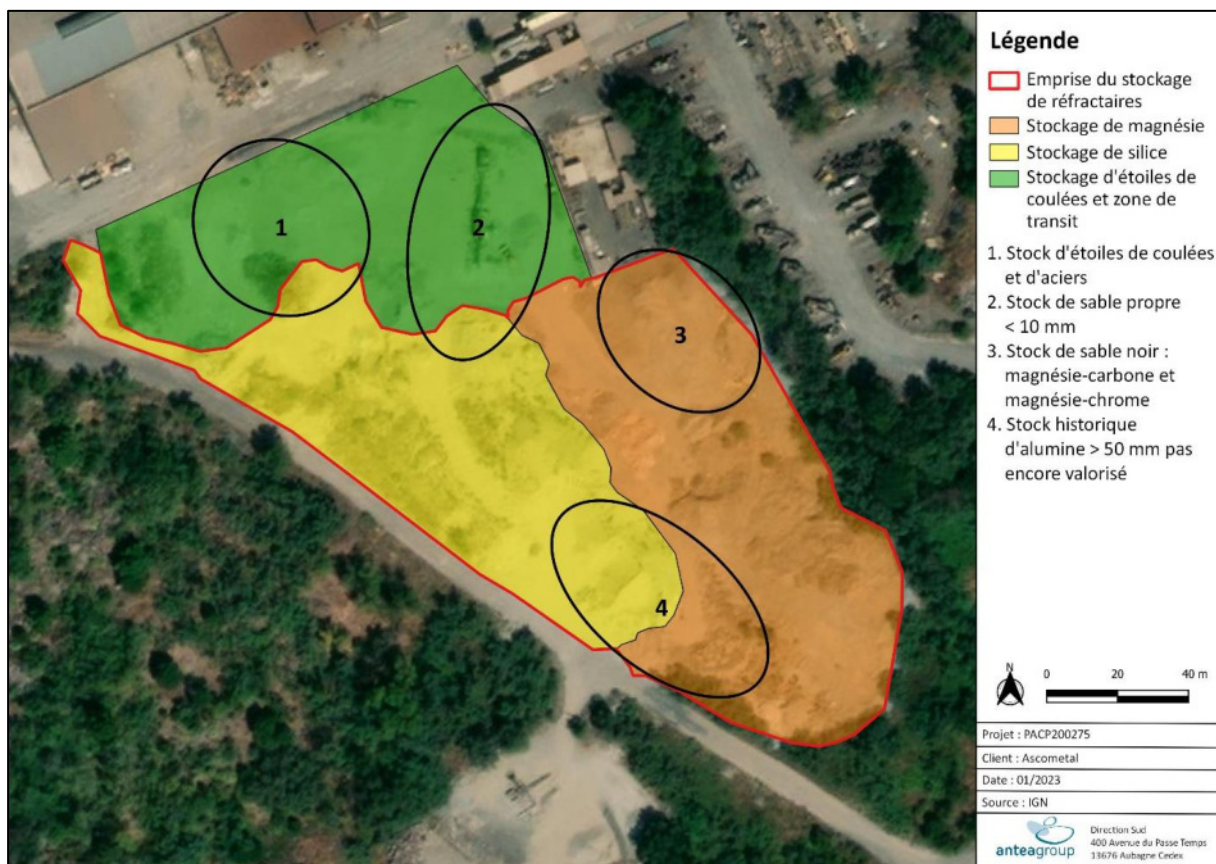


Figure 9 : Localisation des points de vue pris lors de la visite de site (source : IGN)

Il n'a pas été mis en évidence la nécessité de mettre en place des mesures d'urgence.

Le compte rendu de la visite de site est fourni en Annexe III.

3.3. Etude de vulnérabilité (A120)

L'étude de vulnérabilité des milieux vise à définir les contextes géologique, hydrogéologique et hydrographique du site, ainsi que les usages des eaux (souterraines et superficielles) au droit et à proximité du site, afin d'évaluer la vulnérabilité de l'environnement du site.

La vulnérabilité de la ressource en eau par rapport à la présence d'une contamination dans les sols est le résultat de l'existence de deux facteurs complémentaires :

- *le transfert : si la contamination peut migrer jusqu'à un point d'usage de l'eau (faible profondeur des eaux souterraines, point d'usage situé à proximité en aval hydraulique du site). Nous parlerons dans ce cas de vulnérabilité de la ressource en eau ;*
- *la cible : existence de point d'usage situé à proximité en aval hydraulique du site. En fonction du type d'usage (adduction d'eau potable, eau d'irrigation, adduction d'eau industrielle, ...) nous parlerons de sensibilité de la ressource en eau.*

3.3.1. Sources de renseignement

Les informations ci-après ont été recueillies au moyen des consultations :

- de la carte géologique de Istres du BRGM au 1/50 000^{ème} numérotée 1019,
- des bases de données du BRGM InfoTerre (« Dossiers de la banque de données du sous-sol et logs géologiques » et « Dossiers des eaux souterraines »), <http://www.infoterre.brgm.fr/>,
- des bases de données du site Géoportail, <http://www.geoportail.gouv.fr/>,
- de l'Agence Régionale de Santé (ARS) des Bouches-du-Rhône,
- des bases de données Géorisques (répertoriant les risques naturels et technologiques), <http://www.georisques.gouv.fr/>,
- des bases de données du site Gest'eau répertoriant les documents de planification de SDAGE et SAGE, <http://www.gesteau.eaufrance.fr/>,
- du site internet de Météo France, station météo de Marignane.

3.3.2. Contexte géologique

3.3.2.1. Contexte géologique régional

D'après la notice de la carte géologique n°1019 et des informations recueillies sur le site Infoterre du BRGM, le site d'étude repose sur des sables d'anciens cordons littoraux. La partie supérieure de ces cordons est formée le plus souvent d'une succession de lits de sable remaniés par le vent.

La carte géologique est présentée en Annexe IV.

3.3.2.2. Contexte géologique local

D'après le site Infoterre, 4 forages sont localisés aux alentours du site d'étude sur un périmètre d'environ 500 m. Les tableaux suivants fournissent les coupes géologiques et fournissent les coupes lithologiques correspondantes.

Tableau 14 : Coupe géologique du forage BSS002JGHN (5 m à l'Est)

Profondeur (épaisseur en m)	Description des terrains
0 - 0,6	Sable gris
0,6 - 7,2	Sable limoneux gris foncé
7,2 - 8	Limon sableux et tourbe
8 - 9,5	Sable limoneux
9,5 - 10,3	Limon sableux
10,3 - 11	Argile gris clair graveleuse
11 - 17,5	Sable gris graveleux
17,5 - 18	Sable graveleux
18 - 20	Graviers cimentés
Niveau d'eau mesuré : 2,20 m	

Tableau 15 : Coupe géologique du forage BSS002JGHP (220 m à l'Ouest)

Profondeur (épaisseur en m)	Description des terrains
0 - 0,7	Sable gris clair fin limoneux
0,7 - 2,5	Limon gris argileux et vase
2,5 - 3,5	Sable très gris fin
3,5 - 8,8	Sable limoneux gris
8,8 - 10,3	Limon sableux gris
10,3 - 12,8	Limon vasard gris avec débris de végétaux et quelques graviers
12,8 - 13,4	Argile limoneuse grise et galets
13,4 - 15	Sable gris avec graviers et galets
15 - 20	Sable gris, jaune, argileux avec graviers et galets
Niveau d'eau mesuré en 1974 : 3 m	

Tableau 16 : Coupe géologique du forage BSS002JGDQ (450 m à l'Ouest)

Profondeur (épaisseur en m)	Description des terrains
0 - 0,4	Sable marin fin beige
0,4 - 1,4	Sable marin fin gris
1,4 - 2,3	Limon gris foncé avec des passages de sable fin
2,3 - 3,8	Sable fin beige
3,8 - 9,4	Sable fin gris foncé
9,4 - 11,5	Sable fin limoneux gris foncé
11,5 - 13,8	Galets non consolidés à liant sablo-limoneux
13,8 - 16,1	Galets non consolidés à liant sableux
16,1 - 17	Galets plus ou moins consolidés à liant sablo-limoneux jaunâtre
Niveau d'eau mesuré en 1969 : 1,37 m	

Tableau 17 : Coupe géologique du forage BSS002JGFW (490 m au Nord-Est)

Profondeur (épaisseur en m)	Description des terrains
0 - 1,7	Sable à graviers
1,7 - 9,5	Sable gris fin
9,5 - 10,2	Sable limoneux gris/noir graviers et galets
10,2 - 12,2	Vase limoneuse molle noire
12,2 - 12,8	Sable gris, graviers et galets
12,8 - 14,8	Sable argileux grossier jaune et graviers
14,8 - 15	Argile jaune
15 - 18,5	Sable argileux jaune, graviers et galets
Niveau d'eau mesuré en 1970 : 1,80 m	

Pour rappel, la zone d'étude est à une cote d'environ + 4 m NGF. La zone de l'usine Ascometal s'étend sur une zone de marais qui a été remblayée au début des années 70 (sable marins fins). Ces matériaux fins sont issus du creusement de la darse.

3.3.3. Contexte hydrologique

La mer Méditerranée (darse) est localisée à environ 550 m à l'Est du site.

La vulnérabilité de la Mer Méditerranée à une pollution directe en provenance du site est faible : elle peut être affectée via un transfert par la nappe.

La figure suivante présente les cours d'eau à proximité du site.

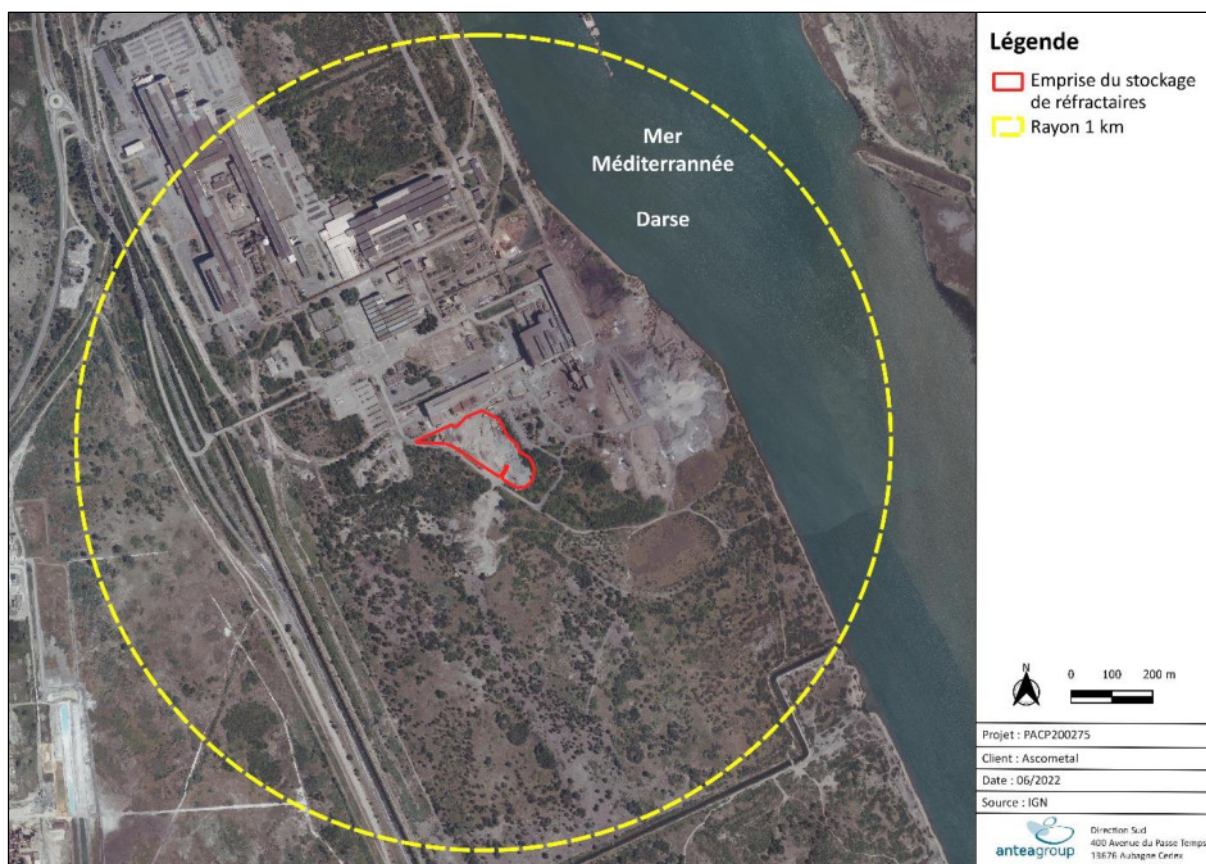


Figure 10 : Carte hydrologique de la zone d'étude (source : IGN)

3.3.4. Contexte hydrogéologique

La première nappe rencontrée au droit du site est la nappe du domaine limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et Camargue.

Cet aquifère est situé au droit du site à une profondeur d'environ 2 m. Le sens d'écoulement varie en fonction du niveau de la mer et des conditions météorologiques.

Les alluvions quaternaires renferment des aquifères se présentant sous la forme de lentilles d'eau douce à écoulement libre. La nappe des alluvions quaternaire du Bas Rhône et de Camargue est de faible perméabilité et de plus en plus saumâtre à l'approche de la bande côtière.

D'après les forages recensés à la BSS (cf. partie 5.2.2) localisés dans un périmètre de 500 m autour de la zone d'étude, le niveau d'eau rencontré varie entre 1,37 et 3 m de profondeur.

En raison de la proximité de la mer, ces eaux souterraines sont salines et ne sont pas captées pour l'alimentation en eau potable ou l'alimentation en eaux industrielles aux environs du site.

Compte tenu de sa faible profondeur et des horizons peu perméables le surmontant, cet aquifère est considéré vulnérable.

3.3.5. Contexte météorologique et qualité de l'air

Les données météorologiques ont été collectées sur le site de Météo France, à la station la plus proche du site (station de Marignane située à environ 29 km à l'Est du site) :

- Précipitations : la carte des précipitations indique une pluviométrie relativement faible, avec 515 mm de précipitations en moyenne par an.
- Température : la température moyenne annuelle n'excède pas ou peu 15,5 °C, avec un minimal de 7,1 °C et un maximal de 24,8 °C.
- Temps d'ensoleillement : le taux d'ensoleillement est assez fort, avec peu beaucoup de jours de fort ensoleillement (169,9 jours, contre 22,9 jours de faible ensoleillement).
- Direction des vents : la rose des vents montre une dominance de l'orientation Nord-Nord-Ouest (18 %) et Sud-Sud-Ouest (8 %).

Normale de la Rose des Vents à Marignane établie à partir du vent maximal quotidien à 10 mètres moyenné sur 10 minutes période 1981/2010

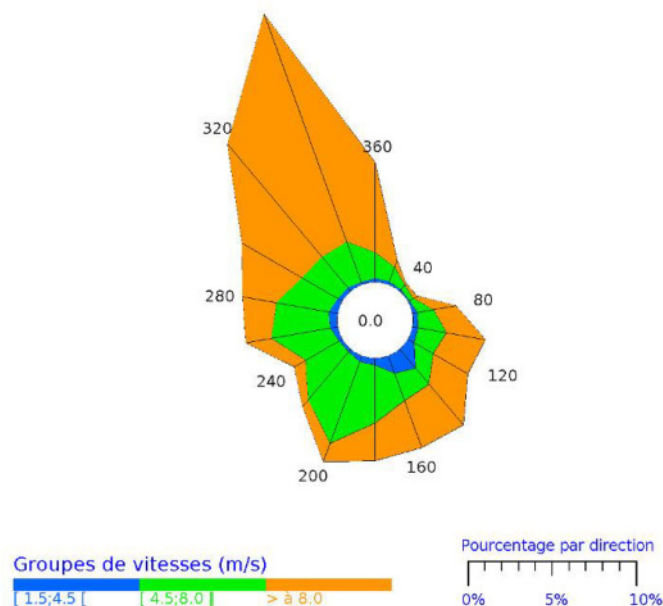


Figure 11 : Normale de la rose des vents à Marignane (source : Météo France)

D'après les données ci-dessus, les précipitations pourraient favoriser l'infiltration des potentielles contaminations dans les sols et donc vers les eaux souterraines.

Compte tenu de l'absence de recouvrement, un risque d'envol des poussières est possible. D'après la rose des vents, les zones localisées au nord-ouest et au sud-ouest de la zone d'étude sont plus vulnérables à une contamination issue du site via transfert de poussières.

La qualité de l'air au niveau de la région PACA est suivie par ATMO Sud, association agréée de surveillance de la qualité de l'air.

Les stations de mesure de la qualité de l'air les plus proches de la zone d'étude sont les stations industrielles de Fos - Les Carabins, Fos-sur-Mer et Port Saint-Louis implantées respectivement à environ 7,5 km à l'est, 6,9 km au sud-est et 6,25 km au sud-ouest du site ASCOMETAL.

Les tableaux suivants indiquent les résultats de mesure de la qualité de l'air sur ces stations.

Station Fos Les Carabins :

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valeurs de référence
Toluène µg/m³	-	-	-	-	1,11	1,08	-	/
Cyclohexane µg/m³	-	-	-	-	0,26	0,30	-	/
1,2-dichloroéthylène µg/m³	-	-	-	-	0,04	0,02	-	/
MP-xylène µg/m³	-	-	-	-	0,76	0,74	-	/
Tétrachloroéthylène µg/m³	-	-	-	-	0,04	0,02	-	/
1-3, butadiène µg/m³	-	-	-	-	0,83	1,33	-	/
Ethylbenzène µg/m³	-	-	-	-	0,27	0,25	-	/
Styrène µg/m³	-	-	-	-	0,97	0,03	-	/
O-xylène µg/m³	-	-	-	-	0,37	0,36	-	/
Chrysène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,19	0,18	0,18	-	/
Benzo(b)Fluoranthène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,26	0,21	0,27	-	/
Trichloroéthylène µg/m³	-	-	-	-	0,13	0,09	-	/
Benzo(a)Anthracène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,16	0,13	0,15	-	/
Indeno(1,2,3-cd)Pyrène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,19	0,17	0,22	-	/
Benzo(k)Fluoranthène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,12	0,10	0,13	-	/
Benzo(ghi)Pérylène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,17	0,17	0,20	-	/
Dibenzo(ah)Anthracène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	-	0,01	0,01	-	/
Benzo(j)Fluoranthène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,15	0,13	0,17	-	/
Benzo(a)pyrène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,2	0,16	0,21	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 1 ng/m³
Benzène ng/m³	-	-	-	-	1,08	1,07	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 2 µg/m³
Benzo(e)Pyrène (dans les PM10) ng/m³	-	-	-	0,18	0,18	0,17	-	/
Cadmium (métal, dans les PM10) ng/m³	0,19	0,12	-	0,13	0,09	0,12	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 5 ng/m³
Particules PM10 µg/m³	24	20	22	17,7	19,9	-	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 30 µg/m³
Plomb (métal, dans les PM10) ng/m³	7,13	5,37	-	4,67	3,97	3,50	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 0,25 µg/m³

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valeurs de référence
Arsenic (métal, dans les PM10) ng/m ³	0,57	0,48	-	0,55	0,42	0,43	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 6 ng/m ³
Ozone (O3) µg/m ³	62	58	61	-	-	-	-	/
Dioxyde de soufre (SO2) µg/m ³	2	2	2	1,4	1,7	2,1	1,6	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 50 µg/m ³
Nickel (métal, dans les PM10) ng/m ³	2,19	1,68	-	2,19	1,74	0,97	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 20 ng/m ³
PM2.5 µg/m ³	-	-	-	-	-	11,5	9,8	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 10 µg/m ³

Légende : Résultat **conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; Résultat **non conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; (x) : données à confirmer

Tableau 18 : Résultats de mesure de la station Fos – Les Carabins [Source : ATMO SUD]

Station Fos-sur-Mer :

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valeurs de référence
Dioxyde de soufre (SO2) µg/m ³	6	-	3	3,9	5,5	1,5	3,0	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 50 µg/m ³

Légende : Résultat **conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; Résultat **non conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; (x) : données à confirmer

Tableau 19 : Résultats de mesure de la station Fos-sur-Mer [Source : ATMO SUD]

Station Port-Saint-Louis :

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valeurs de référence
Particules PM10 µg/m ³	21	-	24	20,2	18	15,4	16,5	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 30 µg/m ³
Ozone (O3) µg/m ³	63	-	-	-	-	-	-	/
Dioxyde de soufre (SO2) µg/m ³	2	-	1	1,2	1,9	1	1,3	Objectif de qualité en moyenne annuelle = 50 µg/m ³

Légende : Résultat **conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; Résultat **non conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; (x) : données à confirmer

Tableau 20 : Résultats de mesure de la station port Saint-Louis [Source : ATMO SUD]

Les résultats de mesure sur ces stations sont conformes aux objectifs de qualité de l'air sauf pour les PM 2,5 en 2020 au niveau de la station de Fos Les Carabins (léger dépassement).

D'après les bilans de qualité ATMO Sud, dans le département des Bouches-du-Rhône, moins de 1 000 personnes résident encore dans une zone où la valeur limite est dépassée en 2018 pour les particules fines PM10.

En 2018, on estime à 561 000 le nombre de personnes vivant dans une zone en dépassement du seuil OMS pour les PM10 dans ce département (28 % contre 100 % en 2010).

Les particules sont issues de l'activité industrielle, du trafic et du chauffage domestique.

Les premières habitations sont situées à 6 km à l'est (Fos-sur-Mer) et à 6,5 km au sud-ouest (Port-Saint-Louis-du-Rhône).

Les établissements accueillant des populations sensibles sont les crèches, et les écoles maternelles primaires (enfants), les hôpitaux et les maisons de retraites (personnes âgées). Ces établissements sensibles sont présents dans les villes de Port-St-Louis et de Fos-sur-Mer, à plus de 5 km de l'usine ASCOMETAL.

3.3.6. Cibles potentielles

3.3.6.1. Occupation du sol dans la zone d'étude

Le site d'étude est localisé en zone d'activité industrielles et commerciales du Plan local d'urbanisme (PLU) de la mairie de Fos-sur-Mer (source : PLU en ligne – révisé le 19/02/2021).

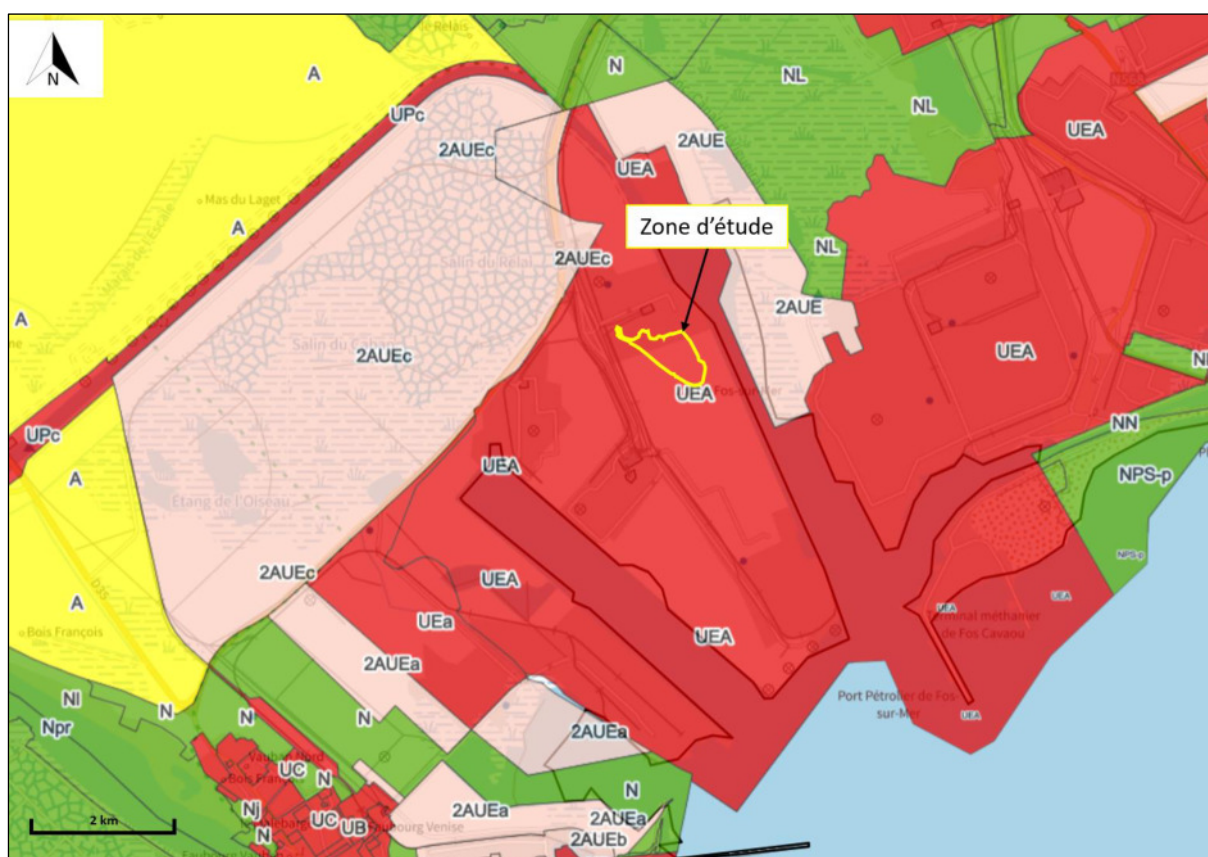


Figure 12 : Plan d'occupation des sols de la zone d'étude (source : PLU en ligne)

3.3.6.2. Exploitation des eaux souterraines

Les cibles potentielles pour l'exploitation des nappes souterraines, recensées dans un rayon d'un kilomètre autour du site par l'ARS des Bouches-du-Rhône et dans les bases de données InfoTerre du BRGM, sont décrites dans les paragraphes ci-après.

Captages pour l'Alimentation en Eau Potables (AEP)

D'après les documents fournis par l'ARS, les captages AEP référencés à proximité de la zone d'étude sont les suivants :

- Captage de La Pissarotte, situé à environ 4,3 km du site au Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude ;
- Captage de Fanfarigoule (Port-de-Bouc), situé à environ 8,3 km du site au Nord-Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude ;
- Captage Le Ventillon, situé à environ 8,6 km du site au Nord-Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude ;
- Captage de Fanfarigoule Tube (Fos), situé à environ 9 km du site au Nord-Nord-Est en latéral hydraulique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point ne paraît pas vulnérable et sensible à une pollution potentielle présente sur le site d'étude.

D'après la cartographie des périmètres de protection fournie par l'ARS des Bouches-du-Rhône (présentée en Annexe V), le site n'est pas situé à l'intérieur des périmètres de protection des captages AEP.

Puits de particulier : La Base de données Infoterre du BRGM recense un total de 8 captages dans un rayon d'1 km autour du site, et dont l'usage est inconnu, au droit de l'entité hydrogéologique « Cailloutis plio-quaternaires de la plaine de Crau » n° 561AF00.

Aucun captage à usage de type industriel, agricole ou domestique n'étant référencé dans ce périmètre, il pourrait s'agir de puits de particuliers.

Captages pour l'Alimentation en Eau Industrielle (AEI)

D'après les données de la BNPE, aucun captage AEI n'est localisé dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude.

Compte tenu de ces informations, les potentiels puits de particuliers à proximité de la zone d'étude sont vulnérables et sensibles à une pollution potentielle présente sur le site d'étude.

3.3.6.3. Exploitation des eaux superficielles

La pêche et la baignade sont formellement interdites. Seuls des usages industriels sont recensés au sein de la darse n°1

3.3.6.4. Zones naturelles d'intérêt soumises à protection

Des recherches ont été effectuées sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (inpn.mnhn.fr) pour définir les éventuelles espaces protégés et zones naturelles remarquables au niveau du site d'étude.

Le site n'est pas inclus dans le périmètre d'une zone protégée ou espace naturel (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000, etc).

L'espace naturel protégé le plus proche est localisé en bordure immédiate du site d'étude. Il s'agit de la ZNIEFF de type II : « Golfe de Fos-sur-Mer ».

3.3.6.5. Risques naturels et technologiques

D'après le PPRI de la commune de Fos-sur-Mer et la base de données du site internet www.géorisques.gouv.fr, le site n'est pas situé à l'intérieur d'un périmètre de prévention des risques technologiques.

Le site est situé en secteur de sismicité de niveau 3 (modéré) et en zone d'aléa gonflement retrait des argiles de niveau moyen.

Une canalisation de transport de gaz naturel est localisée à 400 m à l'Ouest du site.

3.3.6.6. Synthèse de l'étude de vulnérabilité

Les principaux milieux de transfert d'une éventuelle pollution provenant des sols et des eaux souterraines d'un site sont :

- les sols, permettant notamment la migration des polluants des sols vers la nappe,
- la nappe permettant la migration des polluants vers l'aval du site,
- les gaz du sol par volatilisation des composés contenus dans les sols voire les eaux souterraines (sous forme de vapeurs),
- l'atmosphère (après libération de polluant par volatilisation ou mise en suspension de particules solides).

La vulnérabilité et la sensibilité des milieux sur la zone d'étude est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux naturels dans la zone d'étude

Milieux	Vulnérabilité	Sensibilité
Sols	<u>FORTE</u> Sols non recouverts dans la zone d'étude. Sols de surface constitués de sables fins.	<u>MOYENNE</u> Présence d'employés sur le site d'étude.
Eaux souterraines	<u>FORTE</u> Première nappe attendue entre 1 et 3 m de profondeur. Sols sus-jacents peu perméables.	<u>MOYENNE à FORTES</u> Absence de captage AEP vulnérable. Présence potentielle de puits privés non répertoriés.
Eaux superficielles	<u>MOYENNE</u> La Mer Méditerranée s'écoule à environ 550 m du site.	<u>MOYENNE</u> Usage industriel uniquement pour la darse Pêche et baignade interdites
Zones naturelles	<u>FORTE</u> Présence d'une ZNIEFF de type II en bordure de la zone d'étude.	

3.4. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)

L'étude historique, documentaire et mémorielle vise à identifier les pollutions potentielles associées aux activités présentes ou passées sur le site et à réaliser un constat sommaire de l'impact sur la santé et sur l'environnement.

Son objectif est de recenser :

- les activités qui se sont succédé sur le site ;
- leur localisation précise sur le site (si possible) ;
- les polluants susceptibles d'y avoir été produits ou utilisés ;
- l'emplacement des stockages et des lieux de manipulation de produits ;
- les pollutions accidentelles ou chroniques survenues lors de l'exploitation du site, et leur localisation.

Elle doit permettre d'établir une cartographie des principales sources potentielles de pollution et de définir un programme d'investigations des milieux.

3.4.1. Sources de renseignement

La collecte des informations a été réalisée sur la base des consultations :

- des photographies aériennes de l'Institut Géographique National (IGN), <http://www.ign.fr/>,
- des bases de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS) du BRGM et des bases de données des sites et sol pollués ou potentiellement pollués (BASOL) du Ministère en charge de l'Environnement (<http://basias.brgm.fr/> et <http://basol.ecologie.gouv.fr/>),
- de la base de données des Secteurs d'Informations sur les Sols et des Installations Classées (<http://georisques.gouv.fr/>)
- du service ICPE de la préfecture des Bouches-du-Rhône,
- de la Mairie de Fos-sur-Mer,
- des documents remis par le client.

3.4.2. Inventaires des sites et sols potentiellement pollués

Remarque : les données sont indicatives et ne sont pas mises à jour régulièrement. Elles permettent de signaler qu'il y a / a eu un site industriel en activité.

3.4.2.1. Recherche sur BASOL et SIS

L'inventaire national des sites pollués ou potentiellement pollués (base de données BASOL du Ministère en charge de l'Environnement) répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La base de données sur les secteurs d'information sur les sols (SIS) identifie les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.

Les bases de données BASOL et SIS ont été consultées afin de connaître si un tel site est, ou était, localisé sur ou à proximité du site étudié.

La zone d'étude se situe au droit d'un site BASOL (ASCOMETAL, identifiant SSP000913001).

Il s'agit d'une aciérie électrique spécialisée dans l'élaboration d'aciers spéciaux pour la construction mécanique et d'aciers à roulement, à partir d'un approvisionnement en ferrailles de récupération. Cette aciérie est toujours en exploitation (depuis 1972), notamment au droit de la zone d'étude (stockage de réfractaire).

Aucun autre site BASOL ou SIS n'est présent dans un rayon d'1 km autour de la zone d'étude.

La fiche BASOL du site est présentée en Annexe VI.

La localisation des sites BASOL et SIS recensés à proximité de la zone d'étude sont présentés dans la figure suivante :



Figure 13 : Localisation des sites BASOL et SIS sur et à proximité de la zone d'étude (source : IGN)

3.4.2.2. Recherche sur BASIAS

La base de données BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), développée par le bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) pour le Ministère en charge de l'Environnement, recense les sites industriels, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Cet inventaire des anciens sites industriels et activités de services a été consulté afin de déterminer et de localiser les dits sites et activités sur ou à proximité du site étudié.

Un site BASIAS est répertorié au droit du terrain étudié.

Aucun autre site BASIAS n'est référencé dans un rayon d'1 km autour du terrain étudié.

La fiche BASIAS du site ASCOMETAL est présenté en Annexe VII.

Le tableau suivant présente la synthèse des sites BASIAS recensés sur la zone d'étude.

Tableau 22 : Activités recensées sur BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude

Nom et identifiant BASIAS	Exploitant	Activités	Précisions sur la fiche	Localisation
PAC1310195 ASCOMETAL Usine de Fos	Ascometal anc. Société Ugine-Acier	Usine sidérurgique de Fos : - Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération ; - Chaudronnerie, tonnellerie ; - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; - Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2) ; - Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage) ; - Sidérurgie ; - Production et distribution d'électricité (y compris transformateur), de gaz, de vapeur (chaleur) et d'air conditionné (y compris soufflerie, compression et réfrigération) ; - Compression, réfrigération ; - Fonderie d'acier ; - Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) ; - Activités et entreprises de nettoyage et/ou de vidange ; - Régénération et/ou stockage d'huiles usagées ; - Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...) ; - Fabrication de produits chimiques à usage industriel ; - Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné ; - Métallurgie.	- Décharge interne: aciérie, laminoir, trèflerie ; - Gaz combustible, Acétylène ; - Aciérie, prescription complémentaire le 29/07/2002 ; - Modification des installations de la chaufferie centrale en 2004 ; - (LDR) : Traitement des rejets de la ligne de décapage et de recouvrement.	Au droit de la zone d'étude

La localisation des sites BASIAS recensés sur et à proximité de la zone d'étude est présentée dans la figure suivante :



Figure 14 : Localisation des sites BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude (source : IGN)

Au vu de l'ensemble des activités recensées sur et à proximité de la zone d'étude, les activités réalisées par ASCOMETAL (dont l'activité de stockage de réfractaires) représentent des sources potentielles de pollution des milieux.

3.4.2.3. Base de données des ICPE

La base de données sur les Installations Classées recense les installations classées soumises à autorisation ou à enregistrement.

Le tableau suivant présente les ICPE référencées au niveau de l'usine Ascometal. Elle comprend notamment la rubrique 2760-1 concernant l'installation de stockage de réfractaires.

Tableau 23 : ICPE identifiées sur et à proximité du site

Nom et identifiant	Distance au site	Type d'activité et produits utilisés	Etat d'activité	Classement
ASCOMETAL	Au droit du site	- 1180-1 : Polychlorobiphényles – 166 t ; - 1190-1 : Emploi ou stockage de très toxiques ou toxiques en laboratoire ; - 1220-3 : Oxygène – 90 kg ; - 1412 : Stockage de gaz inflammable liquéfiés – 990 kg ; - 1418 : Stockage ou emploi d'acétylène – 250 kg ; - 1432-2b : Stockage de liquides inflammables – 85,5 m3 - 1434-1b : Remplissage ou distribution de liquides inflammables autre que 1435 ; - 1435 : Station-service ; - 1523 : Fabrication, fusion, emploi et stockage de soufre – 24 t ; - 1530 : Dépôt de bois, papier, carton hors ERP – 500 m3 ; - 1611-2 : Emploi ou stockage d'acide acétique, chlorhydrique, formique etc – 175 t ; - 1630 : Soude caustique ou potasse caustique – 75 t ; - 167-b : Elimination de déchets industriels d'I.C – 42 000 t ; - 195 : Dépôt de ferro-silicium – 90 t ; - 2545 : Fabrication d'acier, fer, fonte, ferro-alliage – 118 MW ; - 2560-1 : Travail mécanique des métaux et alliage – 45 491 kW ; - 2561 : Trempe, recuit ou revenu de métaux et alliages – 45 491 kW ; - 2565-2a : Traitement des métaux et matières plastiques – 140 m3 ; - 2575 : Emploi de matières abrasives – 30 kW ; - 2662-b : Stockage de matières plastiques, caoutchouc – 100 m3 ; - 2713-1 : Transit de métaux et déchets de métaux – 60 000 m2 ; - 2760-1 : Installation de stockage de déchets autre – 42 000 t ; - 286 : Récupération, stockage de métaux – 60 000 m2 ; - 2910-A1 : Combustion – 113 268 kW ; - 2920-2a : Réfrigération ou compression avec pression > 10E5 Pa – 1 465 kW ; - 2921-1a : Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air – 16 641 kW ; - 2921-2 : Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air - 15 173 kW ; - 2925 : Charge d'accumulateurs – 32 kW ; - 2930 : Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules à moteurs – 800 m²	- A l'arrêt ; - A l'arrêt ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - A l'arrêt ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - A l'arrêt ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - A l'arrêt ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - A l'arrêt ; - En fonctionnement ; - A l'arrêt ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ; - En fonctionnement ;	- Inconnu ; - Inconnu ;

La localisation des ICPE recensés sur et à proximité de la zone d'étude est présentée dans la figure suivante :

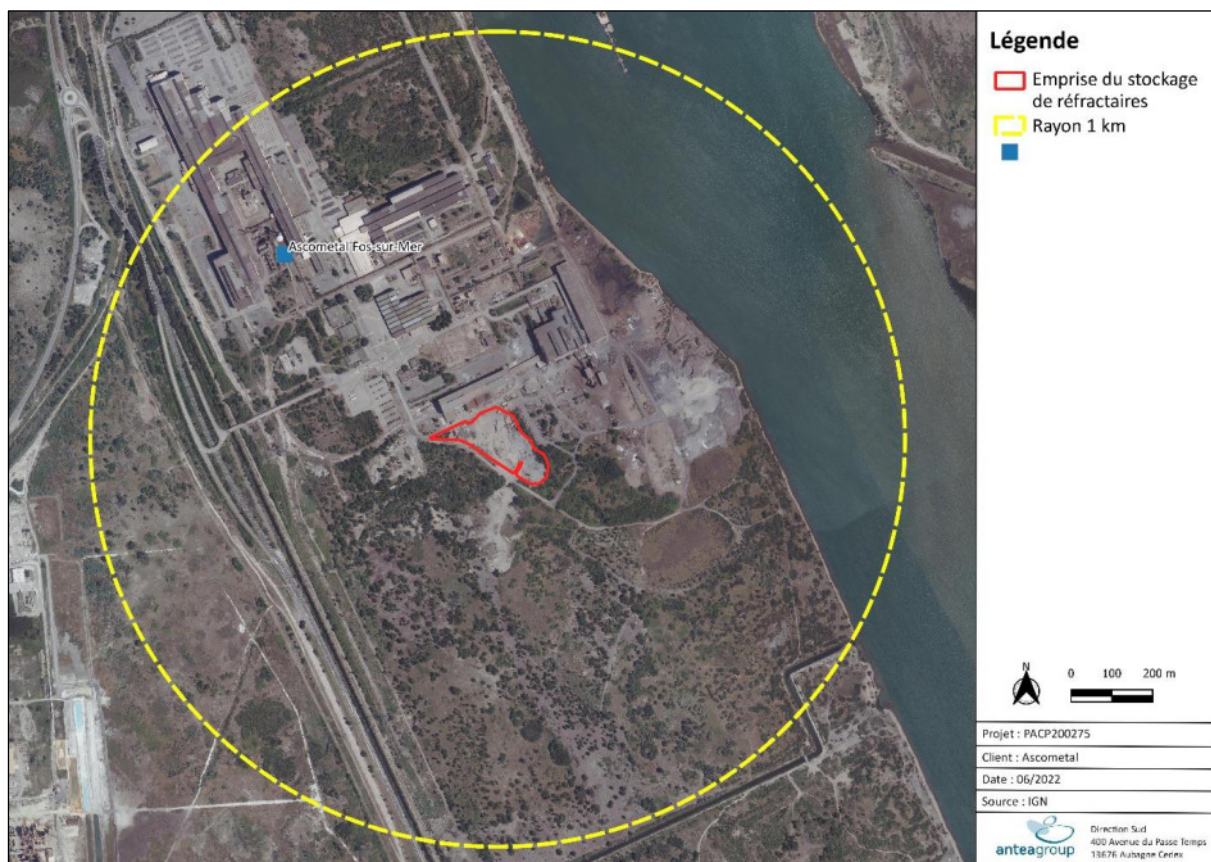


Figure 15 : Localisation des ICPE sur et à proximité de la zone d'étude (source : IGN)

3.4.3. Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN

La consultation des photographies aériennes sur le site Internet « Remonterletemps.ign » a permis d'analyser les évolutions majeures du site et de ses environs sur une période de 77 ans, de 1944 à 2021. Les observations ont été réalisées à partir des missions et des clichés présentés dans le tableau suivant :

Tableau 24 : Liste des photographies consultées pour l'étude historique

Année	Référence	N° de cliché
1944	CN44000431_1944_33S58_5004	5004
1947	C3042-0011_1947_F3042-3044_0432	432
1963	C2944-0041_1963_FR484_0207	207
1973	C3246-0151_1973_FR2490_0069	69
1978	C2844-0181_1978_FR9071_0330	330
1982	CIPLI-0221_1982_IPLI22_0060	60
1992	C92SAA1372_1992_FD13C_0247	247
2008	CP08000172_FD13_fx023_1198	1198
2010	Google Earth	-
2021	Google Earth	-

Le tableau suivant présente l'interprétation générale des clichés aériens consultés :

Tableau 25 : Description des photographies aériennes

Année	Au droit de la zone d'étude (zone de stockage de réfractaires)	Aux environs de la zone d'étude
1944	La zone d'étude se situe en bordure d'un lac/étang dans une zone de marais.	Des marais sont présents avec à l'Ouest de la zone d'étude une zone de culture (potentiels bassins). Les darses ne sont pas encore existantes. Quelques routes/chemins d'accès sont visibles.
1947	Pas de modification notable visible.	Pas de modification notable visible.
1963	Pas de modification notable visible.	Extension de la zone de culture au Nord.
1972	Le marais a été remblayé dans sa totalité.	Le paysage est totalement bouleversé, les marais ont disparu. Davantage de routes/chemins d'accès sont présents. Certaines zones semblent en travaux (terrassements). Les darses plus au Sud ont fait leur apparition.
1973	Des matériels sont entreposés à même le sol dans la partie Nord de la zone d'étude. Le reste de la zone est non utilisé.	L'actuelle usine ASCOMETAL a fait son apparition. Le bâtiment actuel de démoulage au nord de la zone d'étude est présent. Au sud, des tas de remblais sont visibles. Quelques voies d'accès supplémentaires ont également été créés. L'actuel canal au sud de l'usine est également présent.
1978	Les matériels entreposés au nord de la zone d'étude ont disparu.	Pas de modification notable visible.
1982	Des matériels sont de nouveau entreposés à même le sol au droit de la zone d'étude.	Quelques voies d'accès supplémentaires ont été créés. Des terrassements sont visibles.

Année	Au droit de la zone d'étude (zone de stockage de réfractaires)	Aux environs de la zone d'étude
1992	Absence de matériels. Les réfractaires sont visiblement stockés au droit de la zone d'étude.	Aménagement d'une zone de stockage au Nord-Est de la zone d'étude.
2008	Pas de modification notable visible.	Pas de modification notable visible.
2010	Pas de modification notable visible.	Aménagement de la chaudronnerie en bordure Nord-Est de la zone d'étude.
2021	Pas de modification notable visible.	Pas de modification notable visible.

3.4.4. Consultation des services de l'Etat

3.4.4.1. Préfecture

Non consultée compte-tenu des éléments disponibles à ce stade sur l'emprise et l'historique du stockage de réfractaires, ainsi que la demande de la DREAL des BDR.

3.4.4.2. Archives départementales des Bouches-du-Rhône

Non consultées compte-tenu des éléments disponibles à ce stade sur l'emprise et l'historique du stockage de réfractaires.

3.4.4.3. Mairie de Fos-sur-Mer

La mairie de Fos-sur-Mer a été contactée afin de savoir s'ils étaient en possession d'informations concernant la zone d'étude (mail en date du 26/01/2022, mail de relance en date du 02/02/2022).

Dans un mail réponse du 08/02/2022, la mairie nous a indiqué ne pas détenir ce type d'informations.

3.4.5. Informations transmises par le client

Les rapports d'analyses des piézomètres Pz1, Pz3, Pz10, Pz13, Pz14, PzB, PzC et PzD entre juin 2018 et décembre 2021 nous ont été transmis par Ascometal.

L'analyse de ces résultats est présentée en partie 3.2.3.

3.4.6. Synthèse de l'étude historique

3.4.6.1. Synthèse et chronologie des activités exercées

De 1944 (à minima) à 1972, la zone d'étude est une parcelle vierge inoccupée bordée par un lac/étang dans une zone de marais. En 1972 l'entièreté du marais a été remblayé (creusement de la darse) et un chemin est visible en bordure Ouest de la zone d'étude.

En 1973, l'actuelle usine Ascometal se construit et un stockage de matériels prend place au droit de la zone d'étude. Ce stockage a disparu en 1978 mais des matériels sont de nouveau entreposés au droit du site d'étude en 1982. En 1992 ce stockage n'est plus présent, remplacé par les réfractaires.

Concernant les environs de la zone d'étude, le marais ainsi qu'une zone de culture avec ce qu'il semblerait être des bassins sont présents jusqu'en 1972. Quelques routes et chemins d'accès sont déjà visibles. En 1963, la zone de culture s'étend jusqu'en limite Nord de la zone d'étude.

En 1972 le paysage est complètement transformé, les marais ont été remblayés, davantage de routes et chemins sont présents, des terrassements sont visibles et les darses plus au Sud sont présentes.

En 1973, l'usine Ascometal est construite, l'actuel canal au sud de l'usine est également présent. En 1982 des terrassements sont visibles et en 1992 une zone de stockage est aménagée au Nord-Est de la zone d'étude. En 2010, l'actuelle chaudronnerie localisée en bordure Nord-Est de la zone d'étude est présente.

3.4.6.2. Identification des sources potentielles de pollution

Sur la base des informations renseignées par le client, des informations obtenues dans les divers services consultés et des observations sur site, le tableau ci-après présente la synthèse des sources potentielles de pollution identifiées.

Tableau 26 : Synthèse des sources potentielles de pollution identifiées

Référence	Localisation	Source potentielle de pollution	Origine de la donnée	Source retenue et justification	Composés associés	Profondeur présumée de la source (m)
Activités actuelles et passées au droit de la zone d'étude						
1 (périmètre d'étude)	Site Ascometal : zone d'étude	Stock de réfractaires	Visite de site	Oui Impact potentiel dans les sols et les eaux souterraines	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, indice phénol, cyanures	Epaisseur attendue : environ 2 m
Activités actuelles et passées au droit de la zone d'étude						
2 (hors périmètre d'étude)	Site Ascometal Basol n°SSP000913001	Fabrication d'aciers spéciaux	Basol	Oui Impact potentiel dans les sols et les eaux souterraines	MTX, HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, sulfates, indice phénol, cyanures, pack ISDI (éluat), dioxines et furanes	Epaisseur attendue : environ 2 m
	Site Ascometal Basias n°PAC1310195	Fabrication d'aciers spéciaux	Basias			
	Site ICPE Ascometal	Fabrication d'aciers spéciaux	ICPE			

HCT : Hydrocarbures totaux - HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) - COHV : Composés Organiques Halogénés volatils -PCB : polychlorobiphényles

3.5. Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)

Les paragraphes suivants présentent successivement le schéma conceptuel initial déduit de la recherche documentaire et de la visite de site d'une part, et le programme prévisionnel d'investigations en vue de l'identification des éventuels impacts en lien avec les sources potentielles de pollution retenues d'autre part.

3.5.1. Schéma conceptuel initial

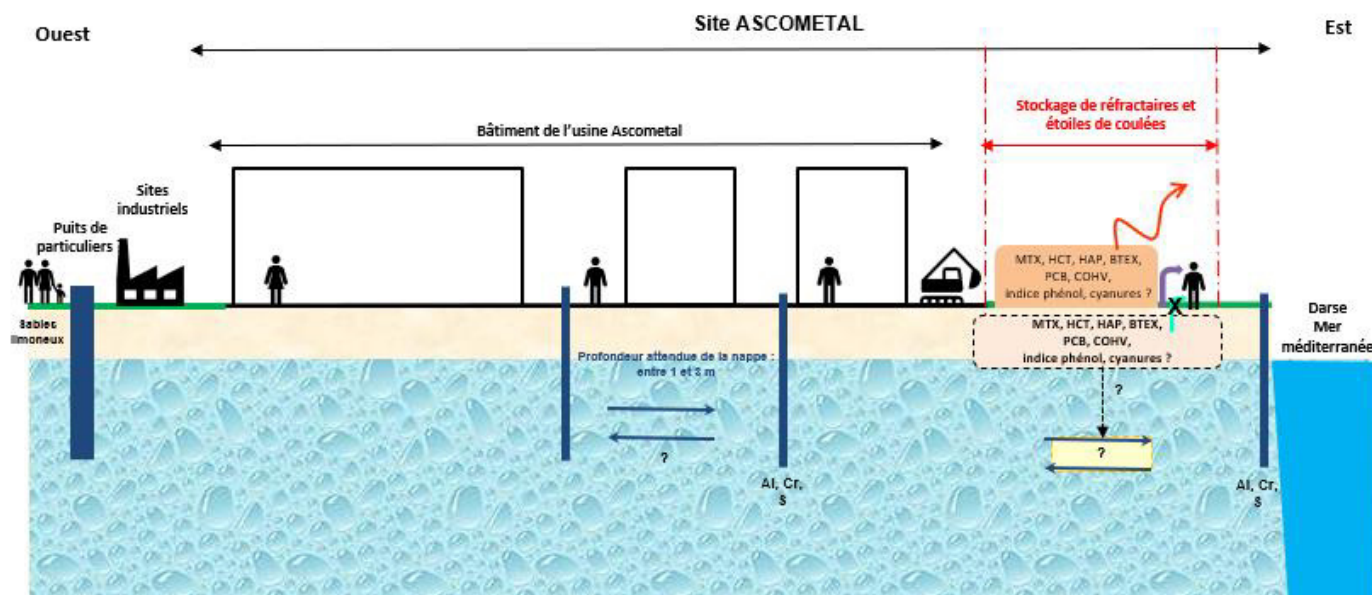
Le schéma conceptuel d'un site consiste à établir, sur la base des données existantes, un bilan factuel de l'état environnemental des milieux.

D'après la méthodologie de gestion des sites et sols pollués du MEDDE, il doit permettre d'appréhender l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition au regard d'un aménagement.

Il a pour objectifs de préciser :

- les **sources potentielles de pollution** contenant des substances susceptibles de générer un impact,
- les différents **milieux de transfert** des substances vers un point d'exposition,
- les **cibles** situées au point d'exposition.

Les sources de pollution, milieux de transfert et cibles sont présentés pour l'usage futur dans les paragraphes ci-dessous. Le schéma conceptuel est présenté sur la figure suivante.



Légende		Donneur d'ordre	ASCOMETAL
	Polluants susceptibles d'être présents dans les sols	Nom usuel du site	Stockage de réfractaires
	Polluants susceptibles d'être présents dans la nappe souterraine	Adresse	Fos-sur-Mer (13)
	Dalle béton / Enrobé	Département	Bouches-du-Rhône
	Absence de revêtement	Réf projet	PACP200275
Cibles potentielles :		Voies de transfert potentielles des polluants :	
	Cible : Employés Ascometal	↓ Perméation au travers des sols (Transfert vertical, Percolation, Infiltration) → Transferts (diffusion, Convection) ↗ Envol de poussières ? Incertitude	
	Nappe d'eau souterraine	Voies d'exposition :	
	Sol	┌ Contact direct (ingestion, contact cutané, inhalation de Poussière) └ Inhalation de composés - X Non retenue	

Figure 16 : Schéma conceptuel initial du site

3.5.1.1. Sources potentielles de pollution

Les sources potentielles de pollutions retenues suite à l'étude historique et documentaire sont présentées dans le chapitre 6.6.2. Le stockage de réfractaire constitue une source potentielle de pollution.

3.5.1.2. Voie de transfert

Les vecteurs de transfert (matérialisés par des flèches dans le schéma conceptuel) représentent les voies de migration des substances dans les différents milieux considérés (transfert par envol de poussières, transfert via un dégazage des sols et/ou des eaux souterraines...).

A ce stade de l'étude les vecteurs théoriques retenus sont :

1. « Transfert et dégazage de composés volatils depuis les sols » en raison de la présence potentielle de composés volatils dans les sols ;
2. « Transfert potentiel de composés des sols vers les eaux souterraines » : en raison de la lithologie peu perméable au-dessus de la nappe et de sa profondeur attendue (1 à 3 m) ;
3. « Transfert et dégazage de composés volatils depuis les eaux souterraines » en raison de la lithologie peu perméable au-dessus de la nappe et de sa profondeur attendue (1 à 3 m) ;
4. « Sol de surface non recouverts » en l'absence de recouvrement ;
5. « Envol de poussières des sols de surface non recouverts » en raison de l'absence de recouvrement des sols.

Les vecteurs théoriques non retenus sont :

1. « Transfert de composés volatils potentiels à travers les canalisations d'eau potable circulant sur le site » en raison de l'absence de canalisations AEP au droit de la zone d'étude ;
2. « Transfert de composés présents dans les sols vers les végétaux » en raison de l'absence de potager.

3.5.1.3. Cibles

Les cibles sont les employés du site (adultes).

3.5.1.4. Voies d'exposition et scénarii retenus

Le tableau ci-dessous présente les scénarii d'exposition pertinents proposés (scénarii potentiels) à ce stade du diagnostic. Il pose les hypothèses de travail sur lesquelles se fondent les choix de conclusion de ce diagnostic du site et/ou des recommandations d'investigations d'éventuelles phases ultérieures.

Tableau 27 : Scénarii d'exposition retenus

	Modalités d'exposition	Voies d'exposition
Ingestion de sols de surface	Sols non recouverts	Retenue (cible employés adultes)
Inhalation de poussières	Sols non recouverts	Retenue
Ingestion indirecte de végétaux aériens et/ou racinaires autoproduits	Absence de potagers sur le site à ce jour	Non retenue
Ingestion d'eau de nappe	Absence de puits sur site	Non retenue
Ingestion d'eau du robinet	Absence de conduites AEP au droit de la zone d'étude	Non retenue
Inhalation de composés volatils issus du sol ou des eaux souterraines dans l'air intérieur de bâtiments	Absence de bâtiment dans la zone d'étude à ce jour	Non retenue
Inhalation de composés volatils issus du sol dans l'air extérieur	Aération naturelle de l'espace extérieur (dilution)	Non retenue à ce stade

Sur la base des informations connues pour l'aménagement actuel, le scénario d'exposition retenu est l'inhalation de poussière et l'ingestion de sols de surface.

3.5.2. Programme d'investigations

Dans un premier temps, les investigations ont pour objectif la caractérisation complémentaire des matériaux stockés et la qualité des sols au droit du site en fonction de l'usage actuel et des sources potentielles de pollution identifiées.

La source potentielle de pollution identifiée correspond au stockage de réfractaire.

Antea Group rappelle que la localisation des investigations est proposée sur la base des informations renseignées par le client et des informations obtenues dans les divers services consultés.

Tableau 28 : Investigations proposées

Zone	Investigations	Programme analytique	Objectif
Ensemble du site d'étude	Caractérisation complémentaire des matériaux stockés : 10 prélèvements composites (5 pour chaque tas) élaborés à partir de 5 prélèvements unitaires	MTX (15 ETM), HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, Indice phenol	Caractériser les matériaux stockés
	Réalisation de 10 sondages à 2 m de profondeur	MTX (15 ETM), HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, Indice phenol	Déterminer la qualité des sols et l'impact des polluants présents dans les matériaux stockés sur les sols
	Installation et prélèvement de 4 piézomètres à 5 m de profondeur Nivellement des ouvrages (établissement de la carte piézométrique)	MTX (15 ETM), HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, Indice phenol	Compléter les données des eaux souterraines, évaluer l'impact au droit de la zone d'étude

Pack ISDI comprenant les HCT : Hydrocarbures totaux + HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques +- BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) + PCB : polychlorobiphényles + métaux sur éluat
COHV : Composés Organiques Halogénés volatils

4. Conclusions

L'arrêté préfectoral d'exploitation de l'usine d'ASCOMETAL de Fos-sur-Mer (article 5.3.7.1) impose la réalisation d'une étude d'impact spécifique aux zones de stockage et/ou transit de déchets ainsi qu'une évaluation des risques pour l'environnement. La DREAL a précisé que « les stockages historiques des réfractaires et sables de silice ne sont pas conformes à l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, notamment par l'absence de casier tel que défini à l'article 9. Cet arrêté prévoit toutefois la possibilité d'adapter les prescriptions sous réserve que l'exploitant justifie de l'absence de risque pour le sol, les eaux souterraines ou de surface et l'air ambiant. »

La zone concernée par la demande est la zone de stockage des réfractaires du site ASCOMETAL de Fos sur Mer (13).

Dans ce cadre, **ASCOMETAL** a missionné Antea Group pour la réalisation d'une étude d'impact spécifique pour la zone de stockage des réfractaires comprenant :

- **une étude d'impact environnementale sur les domaines de l'air, du sol et des eaux (environnement extérieur au site ICPE),**
- **une évaluation des risques pour l'environnement comprenant une étude historique, documentaire et de vulnérabilité (Mission INFOS de NFX31620) permettant de définir un programme d'investigations.**

ASCOMETAL n'envisage aucun changement d'usage de la zone d'étude à ce jour (stockage et criblage/revalorisation des réfractaires).

L'étude d'impact du stockage sur son environnement extérieur s'est appuyée sur les rapports d'analyse disponibles (les métaux lourds, poussières et dioxines furanes sont suivis par ASCOMETAL sur les retombées de poussières) et réalisés dans le cadre des campagnes de suivi imposées par arrêté préfectoral. Considérant les résultats de ces études, l'impact du stockage de réfractaire sur l'environnement extérieur d'ASCOMETAL **est faible** (dans la limite des paramètres analysés).

L'évaluation des risques pour l'environnement menée sur la base de la mission INFOS de NFX 31620 a indiqué les éléments suivants :

- ⇒ Visite de site : La zone d'étude est un stockage de réfractaires d'environ **36 505 m³**. De l'eau stagnante a été observée au niveau du dépôt des étoiles de coulées (eau de pluie). La typologie des réfractaires présents sur site est la suivante : Sable noir (magnésie, résidus après criblage), Sable brut (alumine), Sable criblé (alumine). L'ensemble des réfractaires proviennent des structures présentes sur site (fours). Les réfractaires entrent seulement en contact avec de l'acier liquide.
Les réfractaires présents sur la zone de stockage sont **historiques**.
Depuis 2017/2018, les réfractaires sont valorisés en externe.
Actuellement, seuls des sables stockés à part, et des réfractaires < 10 mm sont stockés sur site.
D'après M. DADOLLE, aucun accident n'est survenu au droit de la zone d'étude. Les réfractaires n'ont jamais été stockés à un autre endroit.
- ⇒ Etude de vulnérabilité :
 - Sols : vulnérabilité forte et sensibilité moyenne,
 - Eaux souterraines : vulnérabilité forte et sensibilité moyenne à forte,
 - Eaux superficielles : vulnérabilité moyenne et sensibilité moyenne.

- ⇒ Etude historique et documentaire : De 1944 (à minima) à 1972, la zone d'étude est une parcelle vierge inoccupée bordée par un lac/étang dans une zone de marais. En 1972 l'entièreté du marais a été remblayé. En 1973, l'actuelle usine Ascometal se construit et un stockage de matériels prend place au droit de la zone d'étude. Ce stockage a disparu en 1978 mais des matériels sont de nouveau entreposés au droit du site d'étude en 1982. En 1992 ce stockage n'est plus présent, remplacé par les réfractaires.

L'étude d'impact spécifique et l'évaluation des risques pour l'environnement ont mis en évidence les éléments suivants :

- Caractérisation des réfractaires : des incertitudes demeurent concernant certains paramètres non analysés à ce stade (HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, indice phénol, cyanures),
- Incertitude sur les impacts de ces matériaux sur les sols à l'aplomb de la zone de stockage,
- Incertitude sur les impacts de ces matériaux sur les eaux souterraines transitant au droit de la zone de stockage (des concentrations sont identifiées dans les piézomètres du site sans qu'une corrélation ne puisse être établie à ce stade avec le stockage de réfractaires),
- En fonction de la caractérisation du stockage, et de son impact au droit du site, il conviendra d'ajuster le programme de surveillance hors site, en y intégrant l'analyse des polluants décelés dans le stockage de réfractaires.

Les impacts dans les sols constituent un risque pour les usagers du site par ingestion de sols / inhalation de poussières (au droit des sols nus impactés). Au vu de ces éléments, Antea Group recommande la réalisation du plan d'investigations suivants :

Zone	Investigations	Programme analytique	Objectif
Ensemble du site d'étude (zone de stockage de réfractaires)	Caractérisation complémentaire des matériaux stockés : 10 prélèvements composites (5 pour chaque tas) élaborés à partir de 5 prélèvements unitaires	MTX (15 ETM), HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, Indice phénol	Caractériser les matériaux stockés
	Réalisation de 10 sondages à 2 m de profondeur	MTX (15 ETM), HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, Indice phénol	Déterminer la qualité des sols et l'impact des polluants présents dans les matériaux stockés sur les sols
	Installation et prélèvement de 4 piézomètres à 5 m de profondeur Nivellement des ouvrages (établissement de la carte piézométrique)	MTX (15 ETM), HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV, Indice phénol	Compléter les données des eaux souterraines, évaluer l'impact au droit de la zone d'étude

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>

Foncier ASCOFIELDS Fos-sur-Mer (13) Zone Nord

Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)

Mission A110, DIAG, PG et EQRS

selon la norme NF X31-620



ASCOFIELDS



Certification de service des prestataires dans le
domaine des sites et sols pollués et établissement
d'Attestations réglementaires
AGENCES LYON, MARSEILLE, PARIS ET METZ
www.lne.fr



FICHE DE SYNTHÈSE

Interprétation de l'état des milieux				
ASCOFIELDS		37 Avenue Pierre 1er de Serbie 75 008 Paris		
		Mme Gaëlle NICAISE Mme Delphine LAFFAY		
		06 45 43 95 03		g.nicaise@groupeidec.com d.laffay@groupeidec.com

VOS CONTACTS EODD

Responsable de projet Supervision Rédaction	Nicolas KUNGLER n.kungler@eodd.fr 06 02 15 63 25	
	Fabien COUDRÉ	
	Montaigne MOMPHELE Nicolas KUNGLER	

Agence de Marseille
contact@eodd.fr | Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P08588

Date	Indice	Modifications
05/06/2024	1	Edition initiale
22/07/2024	2	Corrections
26/08/2024	3	Modification zone d'étude
24/10/2024	4	Intégration remarques ASCOFIELDS et DREAL

SOMMAIRE

LISTE DES ACRONYMES	7
CADRE NORMATIF SELON NF X31-620.....	8
RESUME NON TECHNIQUE	9
RESUME TECHNIQUE.....	12
1 INTRODUCTION	16
1.1 CONTEXTE	16
1.2 OBJECTIFS ET MOYENS MIS EN ŒUVRE	16
1.3 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF	18
1.4 SOURCES D'INFORMATIONS DISPONIBLES POUR REALISER LE RAPPORT	19
1.4.1 Documents transmis par le client.....	19
1.4.2 Informations consultées.....	19
2 DESCRIPTION DU SITE ET DE SES ENVIRONS	19
2.1 SITUATION	19
2.2 DESCRIPTION DU SITE ET DE SES ACTIVITES	22
2.3 MESURES DE MISE EN SECURITE	25
2.4 PROJET D'AMENAGEMENT	25
3 SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES	25
3.1 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	25
3.2 CONTEXTE HISTORIQUE ET SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	27
3.3 ETAT DES MILIEUX CONNUS.....	27
4 ETUDE HISTORIQUE (A110)	29
4.1 PROPRIETE ET EXPLOITANT.....	29
4.2 RECENSEMENT DU SITE DANS LES BASES DE DONNEES.....	29
4.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	29
4.4 ACTIVITES PASSES ET DATES CLEFS.....	29
4.4.1 Dates clés et activités passées	29
4.4.2 Accidents et incidents	34
4.5 RISQUE PYROTECHNIQUE.....	34
4.6 SYNTHESE DE L'HISTORIQUE DU SITE	34
5 SYNTHESE DES ACTIVITES A RISQUE DE POLLUTION ET POLLUANTS TRACEURS ASSOCIES	36
6 SCHEMA CONCEPTUEL	38
6.1 HYPOTHESES D'AMENAGEMENT RETENUES	38
6.2 SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR SITE	38
6.3 VOIES DE TRANSFERT, D'EXPOSITION ET CIBLES RETENUES	38
6.4 SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL.....	40
7 DIAGNOSTIC DE LA QUALITE DES MILIEUX	41
7.1 PROGRAMME D'INVESTIGATIONS - OBJECTIF ET STRATEGIE	41
7.2 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200)	42
7.2.1 Description des investigations réalisées.....	42
7.2.2 Observations de terrain	50
7.2.3 Résultats analytiques.....	50
7.3 INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)	62
7.3.1 Description des investigations réalisées.....	62
7.3.2 Observations et mesures de terrain	64
7.3.3 Résultats analytiques.....	65
8 ELEMENTS DE DEFINITION DES PPC (POINTS DE POLLUTION CONCENTREE)	70

8.1	ELEMENTS DE CONTEXTE	70
8.2	DEFINITION DES PPC.....	71
8.2.1	<i>Analyse statistique</i>	72
8.2.1	<i>Interprétation des données de terrain</i>	79
8.2.2	<i>Synthèse des PPC retenus</i>	83
9	SCHEMA CONCEPTUEL AVANT MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE GESTION	86
10	PLAN DE GESTION (PG).....	88
10.1	PRINCIPE DE GESTION DE LA POLLUTION	88
10.2	RESERVES ET HYPOTHESES APPLIQUEES.....	88
10.3	CONTRAINTES LIEES AU CONTEXTE DU SITE	89
10.4	ANALYSE DES SOLUTIONS DE GESTION DES POINTS DE POLLUTION CONCENTREE (PPC)	89
10.4.1	<i>Etude des solutions de gestion des Points de Pollution Concentrée (PPC)</i>	89
10.4.2	<i>Approche par famille de traitement</i>	89
10.4.3	<i>Bilan coûts / avantages des solutions identifiées</i>	92
10.5	MESURES DE GESTION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	101
10.6	MESURES DE GESTION DES IMPACTS SANITAIRES	101
11	ANALYSE SANITAIRE DES RISQUES RESIDUELS PROSPECTIVE (ARR).....	102
11.1	QUALITE RESIDUELLE DES MILIEUX	102
11.2	SCHEMA CONCEPTUEL APRES DEPLOIEMENT DES MESURES DE GESTION DES PPC	103
11.3	SYNTHESE DE L'ANALYSE SANITAIRE DES RISQUES RESIDUELS PROSPECTIVE (ARR)	105
12	MODALITES DE DEPLOIEMENT DES TRAVAUX DE DE POLLUTION	106
12.1	DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE DE DELIMITATION DES PPC	106
12.2	REMBLAIEMENT DES FOUILLES DES PPC	106
12.3	SECURITE	106
12.4	SUIVI ET RECEPTION DES TRAVAUX.....	106
13	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	107
13.1	CONCLUSION	107
13.2	OBSERVATIONS	108
13.3	RAPPELS DE LA PROCEDURE « HYBRIDE » RETENUE AVEC LES SERVICES DE L'ETAT.....	109
ANNEXE 1 :	SOURCES DE DOCUMENTATIONS CONSULTEES	110
ANNEXE 2 :	COMPTE-RENDU DE LA VISITE DE SITE.....	112
ANNEXE 3 :	ENSEMBLE DES DOCUMENTS HISTORIQUES ET PHOTOGRAPHIES AERIENNES (IGN)	113
ANNEXE 4 :	COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES	114
ANNEXE 5 :	BORDEREAUX DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS	115
ANNEXE 6 :	COUPES TECHNIQUES DES PIEZOMETRES	116
ANNEXE 7 :	FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES.....	117
ANNEXE 8 :	BORDEREAUX DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	118
ANNEXE 9 :	LIMITE DE QUANTIFICATION DES SUBSTANCES PROPOSEES DANS LE CADRE DE LA A130 ...	119
ANNEXE 10 :	ANALYSE SANITAIRE DES RISQUES RESIDUELS.....	123
ANNEXE 11 :	LIMITES DE L'ETUDE	124

TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES DOCUMENTS TRANSMIS PAR LE CLIENT	19
TABLEAU 2 : SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS À RISQUE DE POLLUTION	36
TABLEAU 3 : PLANNING DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES.....	41
TABLEAU 4 : SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS DE SOL	49
TABLEAU 5 : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ANALYTIQUES SUR LES SOLS	55
TABLEAU 6: TABLEAU DE SYNTHÈSE DES IMPACTS DANS LES SOLS.....	59
TABLEAU 7: TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ÉCHANTILLONS « NON INTERTES » AU TITRE DE L'AM DU 12/12/14	61
TABLEAU 8 : PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAUX SOUTERRAINES APPLIQUÉ PAR EODD INGENIEURS CONSEILS.....	63
TABLEAU 9 : SYNTHÈSE DES MESURES IN SITU EFFECTUÉES LORS DES PRÉLEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE DU 25/03/24 AU 26/03/24	64
TABLEAU 10 : CALCULS STATISTIQUES SUR LES TENEURS EN CHROME, CUIVRE, ZINC.....	72
TABLEAU 11 : DIMENSIONNEMENT DES PPC RETENUS	84
TABLEAU 12 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS DE GESTION DES PPC RETENUS	91
TABLEAU 13 : SEUILS D'ACCEPTATION DES FILIÈRES LES PLUS PROCHES DU SITE.....	94
TABLEAU 14 : RÉPARTITION DES TERRES POLLUÉES SELON LES FILIÈRES ET ESTIMATION DE L'OPÉRATION D'ÉLIMINATION HORS SITE DES PPC	96
TABLEAU 15 : ESTIMATION DE L'OPÉRATION DE CONFINEMENT.....	98
TABLEAU 16 : BILAN COUT AVANTAGE DE COMPARAISON DES DEUX SCÉNARIOS ÉTUDIÉS.....	99
TABLEAU 17 : CONCENTRATIONS RÉSIDUELLES MAXIMALES RETENUES DANS LES SOLS	103
TABLEAU 18 : SOURCES DE DOCUMENTATION CONSULTÉES	111

ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATION 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : GEOPORTAIL®) ...	20
ILLUSTRATION 2 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (FOND DE PLAN IGN - SOURCES : GEOPORTAIL®)	21
ILLUSTRATION 3 : ALENTOURS DU SITE (SOURCES : GEOPORTAIL®).....	21
ILLUSTRATION 4 : PLAN DU SITE ET DES ZONES DE DEPOTS DE DECHETS IDENTIFIEES A L'ISSUS DE LA VISITE DE SITE EN DATE DU 30/01/24.	24
ILLUSTRATION 5 : SYNTHESE DE L'ETUDE HISTORIQUE	35
ILLUSTRATION 6 : PLAN DE LOCALISATION DES INSTALLATIONS HISTORIQUES ET ACTUELLES ET ZONES A RISQUES DE POLLUTION RECENSEES SUR LE SITE.....	37
ILLUSTRATION 7 : SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE - ETAT ACTUEL.....	40
ILLUSTRATION 8 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS REALISEES PAR EODD	43
ILLUSTRATION 9: RESULTATS D'ANALYSES DES DIOXINES FURANES SUR LES SOLS	56
ILLUSTRATION 10 : CARTOGRAPHIE DES IMPACTS IDENTIFIES AU NIVEAU DE LA MATRICE SOLS	60
ILLUSTRATION 11 : CARTE PIEZOMETRIQUE – MARS 2023 (MODELISATION : LOGICIEL SURFER®)	65
ILLUSTRATION 12 : SYNTHESE DES RESULTATS D'EAUX SOUTERRAINES	68
ILLUSTRATION 13 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN CHROME	73
ILLUSTRATION 14 : REPARTITION DES TENEURS EN CHROME EN FONCTION DE LA FREQUENCE CUMULEE	74
ILLUSTRATION 15 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN CUIVRE.....	75
ILLUSTRATION 16 : REPARTITION DES TENEURS EN CHROME EN FONCTION DE LA FREQUENCE CUMULEE	76
ILLUSTRATION 17 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN ZINC	77
ILLUSTRATION 18 : REPARTITION DES TENEURS EN CHROME EN FONCTION DE LA FREQUENCE CUMULEE	78
ILLUSTRATION 19 : PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE COUVERTE DE MATERIAUX REFRACTAIRES DANS LE SECTEUR DU SONDAGE E42	79
ILLUSTRATION 20 : PHOTOGRAPHIES DU MERLON DE MATERIAUX DE DEMOLITION ET DE DECHETS DIVERS DANS LE SECTEUR DU SONDAGE E44.....	81
ILLUSTRATION 21 : PHOTOGRAPHIE DU MERLON DE MATERIAUX DE DEMOLITION ET DE DECHETS DIVERS DANS LE SECTEUR DU SONDAGE E44.....	82
ILLUSTRATION 22 : LOCALISATION DES POINTS DE POLLUTION CONCENTREE (PPC).....	85
ILLUSTRATION 23 : SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT INITIAL APRES CARACTERISATION DES MILIEUX ET AVANT MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE GESTION	87
ILLUSTRATION 24 : EXEMPLE DE GEOMETRIE DE MERLON DE CONFINEMENT.....	97
ILLUSTRATION 25 : EXEMPLE DE COMPLEXE DE GEOSYNTHETIQUE POUR UN MERLON DE CONFINEMENT	98
ILLUSTRATION 26 : SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT FUTUR APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE GESTION DES PPC	104

Liste des acronymes

ORDRE ALPHABETIQUE	ACRONYME	SIGNIFICATION
A	AEP	Alimentation en Eau Potable : eau utilisée pour la production d'eau potable
	ARR	Analyse des Risques Résiduels
	ARS	Agence Régionale de la Santé
B	BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement
	BASOL	Base de données recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
	Biocentre	Installation classée pour la protection de l'environnement, prenant en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques
	BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène
	BSS	Banque de données du Sous-Sol (BRGM)
C	CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (intègre les sites répertoriés dans BASIAS)
	COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
D	DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
E	EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
	ETM	Éléments traces métalliques
H	HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
	HCT	Hydrocarbures totaux (C10-C40)
I	ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
	IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
	ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
	ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
	ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
P	PCB	Polychlorobiphényles
	PG	Plan de Gestion
S	SIS	Secteur d'Informations sur les Sols
V	VTR	Valeur Toxicologique de Référence

Cadre normatif selon NF X31-620

Prestation(s) globale(s) du domaine A	
☐ AMO Etudes	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes
☐ LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués
☐ INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité
☒ DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
☒ PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site
☒ IEM	Interprétation de l'état des milieux
☐ SUIVI	Surveillance environnementale
☐ BQ	Bilan quadriennal
☐ CONT	Contrôle de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ou des mesures de gestion
☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestation(s) élémentaire(s) du domaine A	
☒ A100	Visite de site
☒ A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐ A120	Etudes de vulnérabilité des milieux
☐ A130	Elaboration d'un programme d'investigations
☒ A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☒ A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux
☐ A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
☒ A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐ A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐ A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires y compris eau du robinet
☐ A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses les terres excavées ou à excaver
☒ A270	Interprétation des résultats d'investigations
☐ A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐ A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☒ A320	Analyse des enjeux sanitaires
☒ A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐ A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

Résumé non technique

ASCOFIELDS (Groupe IDEC – Group Life) est propriétaire de 250 ha dont :

- 101 ha loués à ASCOMETAL ;
- 62 ha destinés à accueillir un industriel en partie nord, site sans activité (friche) ;
- 87 ha en partie Sud, site sans activité (friche) ;

Bien qu'occupant dans le cadre d'un bail seulement 101 ha, ASCOMETAL a une autorisation d'exploiter ICPE, sur un périmètre bien plus large, de 250 ha. Celui-ci doit être réduit et mis en cohérence avec le périmètre loué pour accueillir en partie Nord et Sud de nouveaux industriels.

Ces 62 ha ont déjà fait l'objet d'une étude de pollution des sols au travers du diagnostic environnemental d'ICF Environnement du 15/05/2018 (réf N°PACP170375-VP2). En dépit de la mise en évidence de sources de pollutions, aucune investigation environnementale complémentaire n'a été réalisée au droit de l'emprise du site d'étude

Au regard de ces éléments, ASCOFIELDS a sollicité EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) comprenant :

- La mise à jour de l'étude historiques et documentaires ;
- La réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux (sol et eaux souterraines) ;
- La réalisation d'une EQRS ;
- La réalisation d'un Plan de Gestion (PG).

L'histoire du site et ses pratiques environnementales peut se résumer comme suit :

- De 1938 à 1963, la zone d'étude est un marais. Des routes sont présentes ;
- En 1972, l'ensemble de la zone a été remblayé ;
- De 1975 à 2010, des mouvements de terres / zones de dépôts sont visibles en bordure Nord-Est avec notamment la présence d'une structure (transformateur ?) en bordure Sud-Ouest, ainsi qu'un canal et des voies ferrées en bordure Ouest ;
- Depuis 2010, aucun grand changement n'est notable sur le site d'étude, et celui-ci reste dans sa configuration actuelle.

L'étude permet in-fine d'identifier des zones à risque de pollution potentielle, en lien avec les activités historiques et actuelles, tels que :

- Déchets de démolition et métallique ;
- Traverses de chemins de fer ;
- Dépôts divers et blocs ;
- Déchets métalliques divers ;
- Réfractaires ;
- Remblais historiques ;
- Structure historique ;
- Voies ferrées ;
- Remaniement de terre / Dépôts de réfractaire ;
- Ancienne voiture brûlée ;
- Transformateur.

Au regard de ces constats, une campagne d'investigations environnementales comprenant des prélèvements de sols et d'eaux souterraines a été réalisée en février et en mars 2024.

19 sondages à la pelle ont été effectués ainsi que la pose de 2 piézomètres à 7 m de profondeur. Des prélèvements d'eau souterraine ont été réalisés au droit des nouveaux piézomètres et de 5 piézomètres existants au sein de l'usine ASCOMETAL.

Il a ainsi été mis en évidence

- Dans les sols :
 - L'absence d'impact en composés organiques au droit de l'ensemble du site d'étude ;
 - Des anomalies en métaux au droit des échantillons E42(0-0,3), E44(0-0,2), E46 (0,2-0,7), E56(0-0,2), E59 (0-0,1). En effet les concentrations observées sont comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles, voire supérieures à celle-ci pour le chrome et le cuivre ;
 - La détection de composé unitaire en dioxines de 29 ng/kg et de 26 ng/kg en furanes au droit de l'échantillon E57(0,1-1,6), avec notamment une concentration calculée (PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ) comprise dans la gamme des sols sous influence industrielle.
- Dans les eaux souterraines :
 - L'absence d'impact en hydrocarbures et en PCB au droit de l'ensemble des ouvrages ;
 - La quantification en HAP au droit de PZ1 ;
 - La quantification en arsenic en PZE, en chrome en PZF, supérieures aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, définies respectivement dans les Annexes 1 et 2 de l'Arrêté du 30 décembre 2022 ;
 - La quantification en PZE2 en arsenic à une concentration supérieure aux valeurs guides de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), définies dans les Directives pour la qualité de l'eau de boisson – 2011 ;

Dans le cadre du Plan de Gestion (PG), cette caractérisation des milieux a permis de distinguer 3 Points de Pollution Concentrée (PPC) en raison d'impacts en chrome (Cr), cuivre (Cu) et zinc (Zn).

Le volume total de ces 3 PPC à traiter a été estimé à 16 825 m³, soit environ 30 285 tonnes.

Deux scénarii de gestion des PPC ont été étudiés, à savoir, pour le terrassement et l'élimination hors site, et le confinement sur site.

A l'issue du bilan coût avantage, **il a été retenu la solution de gestion de ces PPC par confinement au sein d'un merlon étanche. L'estimation à ce stade des travaux de confinement est de : 1 065 000 €HT (à titre indicatif préliminaire).**

A titre informatif, le coût de gestion des PPC dans le cadre du scénario de traitement hors-site s'élevait à environ 5 908 000 € HT.

Il est à noter que les solutions de gestion étudiées ne prennent pas en compte des opérations préalables d'optimisation de caractérisation et de traitement qui pourraient être abordées dans le cadre d'un Plan de Conception Travaux (PCT). En particulier, il pourrait être envisagé :

- La réalisation d'un diagnostic de caractérisation complémentaire permettant de définir avec plus de précision les emprises des PPC ;
- La réalisation d'un tri des matériaux issus des PPC, afin de traiter distinctement les éléments grossiers potentiellement inertes (déchets de démolition, blocs, bois, ...) des sols pollués.

Ces mesures de gestion des PPC correspondent aux travaux de remise en état du site à mettre en œuvre par l'exploitant.

En parallèle de ces travaux, et dans le cadre de la réduction du périmètre ICPE du site, il est rappelé que l'exploitant a également à charge la gestion des opérations de mise en sécurité du site, consistant notamment en la gestion de l'ensemble des déchets présents sur l'emprise concernée.

L'Analyse sanitaire de Risques Résiduels (ARR) réalisée en parallèle du Plan de Gestion (PG) a mis en évidence l'absence de risque sanitaire inacceptable pour un usage industriel, et ce dans le respect des hypothèses d'aménagement retenues.

EODD Ingénieurs Conseils recommande :

- La réalisation d'un diagnostic complémentaire de pollution pour vérifier et affiner l'extension des PPC faisant l'objet de mesures de gestion ;
- Le calcul volumétrique du merlon (PPC2) et des dépôts (PPC3) pour consolider les volumes en jeu ;
- La réalisation d'une étude de conception de l'ouvrage de confinement via un Plan de Conception Travaux (PCT) ;
- L'établissement d'un porté à connaissance selon l'article L541-32 du Code de l'Environnement permettant de justifier le projet de revalorisation des déchets au sein d'un aménagement (merlon étanche) et l'innocuité environnementale et sanitaire de l'opération.
- La mise à jour de l'analyse sanitaire des risques résiduels en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet ;
- De mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage.

Résumé technique

Site ASCOFIELDS – Fos/mer – Zone Nord	
Localisation	Route du Quai minéralier – Fos-sur-Mer (13)
Description du projet	Il est prévu au droit de la zone d'étude, l'installation d'un industriel. Le plan d'aménagement et projet futur n'étaient pas aboutis à ce stade
Objectif de l'étude	- Retracer l'historique du site et identifier d'éventuelles sources potentielles de pollution. - Etudier le contexte environnemental du site. - Réaliser d'un diagnostic de la qualité des milieux (sol et eaux souterraines) ; - Réaliser une Analyse sanitaire des Risques Résiduels (ARR) ; - Réaliser un Plan de Gestion (PG).
Démarche mise en œuvre en réponse à l'objectif	- Réalisation d'une visite de site et de ses environs immédiats (Prestation A100 selon la norme NF X 31-620) ; - Mise à jour de l'étude historique (A110) ; - Mise en œuvre d'une campagne de prélèvements et d'analyses de sols et des eaux souterraines (Prestations A200 et A210, selon la norme NF X 31-620) ; - Interprétation des résultats d'analyses de cette campagne (Prestation A270 selon la norme NF X 31-620) ; - Etablissement d'un Plan de Gestion (PG - Prestation A330 selon la norme NF X 31-620) visant à définir les éventuelles mesures de gestion de la pollution à mener au regard des impacts identifiés. - Réalisation d'une EQRS (Prestation A320 de la norme NF X 31-620) de type ARR, visant à évaluer la compatibilité sanitaire du projet futur avec la qualité des terrains après mise en œuvre des actions de gestion.
Situation administrative du site	Le site d'étude est compris dans le périmètre ICPE soumis à Autorisation du site d'ASCOMETAL, classé pour des activités sidérurgiques. Le statut réglementaire du site est voué à évoluer. En effet, la « réduction du périmètre ICPE » d'ASCOMETAL permettant notamment de sortir le site objet de l'étude du périmètre autorisé, sera instruite via une procédure « hybride » adaptée et convenue avec les services de la DREAL, sur la base d'un Porter à Connaissance (PAC), et actée par modification de l'Arrêté Préfectoral d'exploitation d'ASCOMETAL. Le présent rapport (IEM) est réalisé dans le cadre de cette réduction de périmètre ICPE et constitue une des pièces du PAC.
Occupation et activités actuelles du site Visite du 30/01/24	- Superficie : 62 ha - Activités : Site sans activité (friche) - Le site est occupé par : - Des espaces vierges végétalisés ; - Des voies ferrées ; - Des zones éparées de dépôts de matériaux et de déchets.
Etat environnemental connu	
Le diagnostic environnemental réalisé par ICF Environnement en 2018 n'a pas fait l'objet d'investigations des milieux.	

Les données fournies par ASCOMETAL couvrent de manière non-exhaustive la période du 1er semestre 2014 au 2nd semestre 2023, et porte uniquement sur le suivi de la qualité des eaux souterraines au droit des ouvrages PZ1, PZ13, PZB.

Il a ainsi été mis en évidence :

- Indice phénol, HCT, PCB : les valeurs sont systématiquement inférieures aux limites de quantification du laboratoire.
- Cyanures totaux : un unique dépassement de la limite de quantification du laboratoire est observé au premier semestre 2021 au niveau de PzB avec une valeur de 0,09 mg/l. A noter que cette concentration est supérieure au seuil de l'Annexe 2 de l'arrêté du 30/12/2022 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaines.
- BTEX : Les concentrations sont systématiquement inférieures à la limite de quantification du laboratoire, hormis pour le m-p-ethylbenzène au premier semestre 2018 pour Pz1 (0,7 µg/l) et pour le pseudocumène au premier semestre 2018 en Pz1 (2 µg/l). Ces concentrations peuvent être considérées comme à l'état de traces.
- HAP : ils sont détectés en manière récurrente sur les 3 ouvrages, à l'état de traces, mais toujours en concentrations inférieures aux valeurs de référence des Annexes de l'arrêté du 30/12/2022.
- COHV : Aucun dépassement des limites de quantification du laboratoire ne sont observées à l'exception du trichloroéthylène au niveau de Pz1 pour le 2nd semestre 2021, avec une concentration de 0,9 µg/l, ce qui reste inférieur aux valeurs de référence des Annexes de l'arrêté du 30/12/2022.
- Métaux : les concentrations sont systématiquement inférieures aux valeurs de référence des Annexes de l'arrêté du 11/01/2022, à l'exception du plomb au niveau de Pz13 pour le 1er semestre 2015, avec une valeur égale au seuil de l'Annexe 1 de l'arrêté susmentionné, à savoir 10 µg.

Historique du site

- De 1938 à 1963, la zone d'étude est un marais. Des routes sont présentes ;
- En 1972, l'ensemble de la zone a été remblayé ;
- En 1975 des mouvements de terres/zones de dépôts de déchets sont visibles en bordure Nord-Est ;
- De 1977 une structure (transformateur ?) est visible en bordure Sud-Ouest, ainsi qu'un canal et des voies ferrées en bordure Ouest ;
- En 2003, une zone de dépôts ainsi que le stockage de matériaux / déchets de l'usine ASCOMETAL sont visibles ;
- En 2010, une zone aménagée est visible en bordure Nord de l'usine d'ASCOMETAL. A noter que cette zone a été remblayée avec des réfractaires ;
- De 2010 à 2023 la zone d'étude reste dans la même configuration et certains dépôts/déchets continuent d'être renforcés à certains endroits.

Zones identifiées à risque de pollution

A l'issue de la visite de site et de la mise à jour de l'étude historique il a été mis en évidence, les sources de pollution suivantes :

- Déchets de démolition et métalliques ;
- Traverses de chemins de fer ;
- Dépôts divers de déchets ;
- Déchets métalliques divers ;
- Réfractaires ;
- Remblais historiques ;
- Une ancienne Structure historique ;
- Voies ferrées ;
- Remaniement de terres /dépôts de réfractaires ;
- Ancienne voiture brûlée ;
- Transformateur.

Schéma conceptuel de l'état actuel

Risques potentiels sur site pour les usagers actuels adultes, par :

- Inhalation de composés volatils, provenant du dégazage du sous-sol vers l'air extérieur ;
- Ingestion de sols et inhalation de poussières au droit des espaces non recouverts (sol laissé à nu) ;

Diagnostic de pollution

- Dans les sols : 19 sondages jusqu'à 3 m de profondeur ou jusqu'à la nappe ont été réalisés ainsi que le prélèvement d'échantillons de sols ;
- Dans les eaux souterraines : Le forage et l'équipement de deux nouveaux piézomètres à 7m de profondeur (PZE1 et PZE2) ont été réalisés, ainsi que le prélèvement d'échantillon d'eau souterraine dans les 7 ouvrages dont, ceux existant au droit de l'emprise de l'usine ASCOMETAL (5) ;
- Les investigations sur le milieu sol ont mis en évidence :
 - Absence d'impact en composé organique au droit de l'ensemble du site d'étude ;
 - Anomalies en métaux au droit des échantillons E42(0-0,3), E44(0-0,2), E46 (0,2-0,7), E56(0-0,2), E59 (0-0,1). En effet les concentrations observées sont comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles, voir supérieures à celles-ci pour le chrome et le cuivre ; A noter que les métaux présentent un caractère lixiviable, avec en particulier le chrome qui dépasse le seuil de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes sur brut et sur éluât ;
 - Détection de composé unitaire en dioxines de 29 ng/kg et de 26 ng/kg en furanes au droit de l'échantillon E57(0,1-1,6), avec notamment une concentration calculée (PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ) comprise dans la gamme des sols sous influence industrielle.
- Les investigations sur le milieu eaux souterraines ont mis en évidence :
 - L'absence d'impact en hydrocarbures et en PCB au droit de l'ensemble des ouvrages ;
 - La quantification en HAP au droit de PZ1 ;
 - La quantification en arsenic en PZE, en chrome PZF supérieures limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, définies respectivement dans les Annexes 1 et 2 de l'Arrêté du 30 décembre 2022 ;
 - La quantification en PZE2 en arsenic à une concentration supérieure aux valeurs guides de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), définies dans les Directives pour la qualité de l'eau de boisson – 2011 ;
 - La quantification en PZB et PZE1 pour des « valeurs calculées », mais l'absence de concentrations en dioxines furanes pour les composés unitaires.

Plan de Gestion - PG

Dans le cadre du plan de gestion, cette caractérisation des milieux a permis de mettre en évidence 3 PPC pour la matrice sol, en raison de pollutions en chrome (Cr), cuivre (Cu) et zinc (Zn).

Le volume total des PPC à traiter a été estimé à 16 825 m³, soit 30 285 tonnes.

Deux scénarii de gestion des PPC ont été étudiés, à savoir, pour le terrassement et l'élimination hors site, et le confinement sur site.

A l'issue du bilan coût avantage, **il a été retenu la solution de gestion de ces PPC par confinement au sein d'un merlon étanche. L'estimation à ce stade des travaux de confinement est de : 1 065 000 €HT (à titre indicatif et préliminaire).**

A titre informatif, le coût de gestion des PPC dans le cadre du scénario de traitement hors-site s'élevait à environ 5 908 000 € HT.

Il est à noter que les solutions de gestion étudiées ne prennent pas en compte des opérations préalables d'optimisation de caractérisation et de traitement qui pourraient être abordées dans le cadre d'un Plan de Conception Travaux (PCT). En particulier, il pourrait être envisagé :

- La réalisation d'un diagnostic de caractérisation complémentaire permettant de définir avec plus de précision les emprises des PPC ;
- La réalisation d'un tri des matériaux issus des PPC, afin de traiter distinctement les éléments grossiers potentiellement inertes (déchets de démolition, blocs, bois, ...) des sols pollués.

Ces mesures de gestion des PPC correspondent aux travaux de remise en état du site à mettre en œuvre par l'exploitant.

En parallèle de ces travaux, et dans le cadre de la réduction du périmètre ICPE du site, il est rappelé que l'exploitant a également à charge la gestion des opérations de mise en sécurité du site, consistant notamment en la gestion de l'ensemble des déchets présents sur l'emprise concernée, l'installation des clôtures et la gestion et sécurisation des réseaux (isolement, séparation, servitudes, etc...).

Analyse sanitaire de Risques Résiduels (ARR)

L'Analyse sanitaire de Risques Résiduels (ARR) réalisée en parallèle du Plan de Gestion (PG) a mis en évidence l'absence de risque sanitaire inacceptable avec un usage industriel et ce dans le respect des hypothèses d'aménagement retenues.

Observations

- Cette étude a pour but de faciliter les démarche pour l'exploitant MARCEGAGLIA afin de conduire la procédure de réduction de son périmètre ICPE afin d'accueillir les futurs industriels sur le site ASCOFIELDS .
- La procédure de réduction du périmètre ICPE doit faire l'objet d'une procédure « hybride » entre le Porter à Connaissance et la cessation partielle d'activités. Procédure qui a été convenue avec les services de l'Etat et de la DREAL et est définie dans le document au point 13.3.
- Dans le cadre de la démarche hybride convenue avec la DREAL l'exploitant aura à charge la réalisation d'ATTES mémoire et d'une ATTES travaux ;
- Aussi l'exploitant devra :
 - Affiner les la définition des volumes exacts à traiter dans les PPC et notamment pour certains matériaux sous-jacents à la décharge, qui n'ont pu être caractérisé lors de la présente campagne et l'amélioration des connaissances de la qualité des terrains par rapport au chrome VI, et d'adapter les éventuelles mesures de gestion qui pourrait en résulter ;
 - Réaliser une étude de conception de l'ouvrage de confinement via un Plan de Conception Travaux (PCT) ;
 - Mettre à jour l'analyse sanitaire des risques résiduels en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet ;
 - Mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage.
- La mise à jour de l'analyse sanitaire des risques résiduels en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet ;
- De mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage.

1 Introduction

1.1 Contexte

ASCOFIELDS (Groupe IDEC – Group Life) est propriétaire de 250 ha dont :

- 101 ha loués à ASCOMETAL ;
- 62 ha destinés à accueillir un industriel en partie nord, site sans activité (friche) ;
- 87 ha en partie Sud, site sans activité (friche) ;

Bien qu'occupant dans le cadre d'un bail seulement 101 ha, ASCOMETAL a une autorisation d'exploiter ICPE, sur un périmètre bien plus large, de 250 ha. Celui-ci doit être réduit et mis en cohérence avec le périmètre loué pour accueillir en partie Nord et Sud de nouveaux industriels.

Ces 62 ha ont déjà fait l'objet d'une étude de pollution des sols au travers du diagnostic environnemental d'ICF Environnement du 15/05/2018 (réf N°PACP170375-VP2). En dépit de la mise en évidence de sources de pollutions, aucune investigation environnementale complémentaire n'a été réalisée au droit de l'emprise du site d'étude

Au regard de ces éléments, ASCOFIELDS a sollicité EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) comprenant :

- La mise à jour de l'étude historiques et documentaires ;
- La réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux (sol et eaux souterraines) ;
- La réalisation d'une EQRS ;
- La réalisation d'un Plan de Gestion (PG).

Le présent rapport expose les résultats de ces études.

1.2 Objectifs et moyens mis en œuvre

Pour répondre aux objectifs fixés, la démarche suivante a été menée par EODD :

- Réalisation d'une visite de site et de ses environs immédiats (Prestation A100 selon la norme NF X 31-620) : portant sur un examen de l'état actuel du site, une reconnaissance et une identification des risques et impacts potentiels ou existants, la préparation des futures campagnes de reconnaissance de terrain). Elle a été réalisée le 30/01/2021 en présence de Fabien COUDRÉ en qualité de Directeur de Projets, Nicolas KUNGLER en qualité de Responsable de Projets et Montaigne MOMPILÉ en qualité d'Ingénieur d'Études d'EODD ;
- Mise à jour de l'étude historique (A110) : dont l'objectif est de recenser dans un espace spatio-temporel défini les activités qui se sont succédées en ce lieu et à proximité immédiate, leur localisation et les pratiques de gestion environnementale industrielle sur la base d'une consultation documentaire et d'interview du personnel du site – (Voir liste des sources en Annexe 1) ;
- Mise en œuvre d'une campagne de prélèvements et d'analyse de sols et des eaux souterraines (Prestation A200, A210, selon la norme NF X 31-620) – réalisée en février et mars 2024, en présence de Morgan GARNODON, Gauthier FONTES, Montaigne MOMPILÉ et Claire DEVIMES d'EODD qualité d'Ingénieurs d'Études et d'opérateurs spécialisés d'EODD ;
- Interprétation des résultats d'analyses de cette campagne (Prestation A270 de la norme NF X 31-620).
- Etablissement d'un Plan de Gestion (Prestation A330 de la norme NF X 31-620) visant à définir les éventuelles actions de réhabilitation à mener au regard des impacts identifiés.

- Réalisation d'une EQRS (Prestation A320 de la norme NF X 31-620) de type ARR, visant à vérifier la compatibilité sanitaire du projet futur avec la qualité des terrains après mise en œuvre des actions de gestion de la pollution.

1.3 Cadre réglementaire et normatif

La présente mission a été réalisée selon les référentiels suivants :

- La norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 202 : investigations préliminaires » ;
- La norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 203 : investigation des sites potentiellement contaminés » ;
- La norme NF ISO 18400-104 d'avril 2019 : « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 104 : stratégies » ;
- La norme NF ISO 18400-102 ou X 31-009-102 décembre 2017 : Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage ;
- Norme N FX 31-614 « Qualité du sol – Méthodes de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau souterraine au droit d'un site potentiellement pollué » ;
- La norme NF X 31-615 « Qualité du sol – Méthodes de caractérisation des pollutions – Prélèvements et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage » ;
- « Plan de Gestion », Techniques de l'Ingénieur, article G2 564 rédigé par le BRGM,
- « Quelles techniques pour quels traitements - Analyse coûts-bénéfices », BRGM, ref. BRGM/RP-58609-FR, rapport final, juin 2010 ;
- Travaux du groupe de travail pollution concentrée – rapport UPDS – décembre 2014,
- Guide UPDS-ADEME - Elaboration des bilans couts-avantages adaptés aux contextes de gestion des sites et sols pollués – mars 2017.

La mission ainsi proposée s'inscrit dans le domaine de prestation A : *Études / Assistance / Contrôle* décrit au sein de la norme NF X 31-620-2.

Les agences de Lyon, Marseille, Paris, Toulouse et Metz sont certifiées par le LNE pour les domaines A, B et D de la norme NF X 31-620.

1.4 Sources d'informations disponibles pour réaliser le rapport

1.4.1 Documents transmis par le client

Les documents transmis par ASCOFIELDS, étudiés pour élaborer le présent rapport sont présentés dans le tableau ci-après.

Emetteur	Nom du document	Reference	Date
ICF	Diagnostic environnemental	PACP170375.V1	15/05/2018
ASCOMETAL	Data base piézométrie	-	2013-2023

Tableau 1 : Liste des documents transmis par le client

1.4.2 Informations consultées

L'ensemble des sources d'informations consultées dans le cadre de l'étude est présenté en Annexe 1.

2 Description du site et de ses environs

2.1 Situation

Site d'étude (Illustration 1)	Friche industrielle ASCOFIELDS – Zone Nord
Adresse	Route du Quai minéralier – Fos-sur-Mer (13)
Coordonnées Centre du site Lambert 93	X : 849 371 Y : 6 263 067
Altitude moyenne	2,5 m NGF
Références cadastrales	Partie de la parcelle 58 - section AC
Topographie	Globalement plane
Surface	62 ha



Illustration 1 : Plan de localisation du site photographie aérienne (source : Géoportail®)



Illustration 2 : Plan de localisation du site (fond de plan IGN - sources : Géoportail®)

Le site est délimité :

Environnement
(Illustration 3)

- Au Nord par le site Jupiter 1000 (fournisseur de gaz industriel) (2) ;
- A l'Est par le canal de navigation d'Arles à Bouc, puis par Elengy - Terminal Méthanier de Fos Tonkin, et Air liquide (3) ;
- Au Sud par l'usine ASCOMETAL (1) ;
- A l'Ouest, par la route du Quai minéralier ainsi que des marais (4).

Le site d'étude se situe au sein d'un environnement industriel avec notamment la présence dans un rayon de moins de 2 km de Lyondell Chimie France, KemOne et ArcelorMittal.



Illustration 3 : Alentours du site (sources : Géoportail®)

2.2 Description du site et de ses activités

Thème	Description
Site d'étude	Friche industrielle ASCOFIELDS
Propriétaire	ASCOFIELDS
Activité actuelle	Sans activité industriel proprement dite mais inclus dans le périmètre d'exploitation de l'usine sidérurgique, ancien site ASCOMETAL.
Statut réglementaire	Le site d'étude est soumis à Autorisation car compris dans l'emprise ICPE du site d'ASCOMETAL, pour des activités sidérurgiques. Ce statut réglementaire est voué à évoluer. La « réduction du périmètre ICPE » devrait être instruit sur la base d'un Porter à Connaissance (PAC), et actée par modification de l'Arrêté Préfectoral d'exploitation d'ASCOMETAL ou autre procédure adaptée. Le présent rapport (IEM) est réalisé dans le cadre du dossier de demande en vue de cette réduction de périmètre ICPE.
Occupation actuelle (Illustration 4)	Le site est occupé par : • Des espaces vierges végétalisés ; • Des voies ferrées ; • Des zones éparses de dépôts de matériaux.
Recouvrement des sols et état	Le site n'est pas recouvert, néanmoins sur certaines zones une couche de réfractaires ¹ et de dépôts ferrugineux sont visibles.
Type de couverture des espaces (%)	Surface découverte : 100 %
Stockage / Dépôt	De nombreuses zones de dépôts épars sont présentes au droit du site. Il a notamment été identifié divers déchets de type : • pots de peintures ; • ferrailles ; • bidons ; • matériaux de démolition ; • traverses de chemins de fer
Gestion des effluents	Absence d'activité générant des effluents
Gestion des eaux et pluviales	Absence de gestion des eaux pluviales à l'exception de la présence d'un fossé traversant le terrain d'Ouest en Est dans la Zone Sud.
Gestion des déchets	Absence d'activité génératrice de déchets. Néanmoins des déchets divers (principalement des déchets ferrugineux, matériaux de démolition, traverses de chemin de fer,...) sont présents de manière épars sur la zone.

¹ Produits issus de l'activité sidérurgique - matériaux non altérés lorsqu'il est chauffé au-delà de 300 °C

Thème	Description
Mode de chauffage	Non concerné
Transformateur	Non concerné
Accessibilité du site	Le site est clôturé et accessible par un poste de garde après vérification d'identité.

Le compte-rendu de la visite du site (A100) ainsi que les photographies de la zone d'étude sont présentés de manière exhaustive en Annexe 2.

L'illustration suivante présente l'occupation du site d'après la visite du 30/01/24.



Illustration 4 : Plan du site et des zones de dépôts de déchets identifiées à l'issus de la visite de site en date du 30/01/24.

2.3 Mesures de mise en sécurité

A la suite de la visite de site, la zone d'étude ne fait pas l'objet d'une éventuelle mesure de mise en sécurité immédiate.

Néanmoins, le site fait l'objet de dépôts sauvages de déchets industriels (réfractaires, mâchefers, ferrailles ect...) provenant de dépôts historiques, de remblaiement anthropique et possiblement lié à l'activité ASCOMETAL ou son repreneur.

Dans le cadre de la réduction du périmètre ICPE et du PAC, la mise en sécurité incombe à l'exploitant donc à ce titre à l'entreprise ASCOMETAL.

2.4 Projet d'aménagement

Il est prévu au droit de la zone d'étude l'installation d'un industriel. Le projet et le plan d'aménagement détaillé ne sont pas aboutis à ce stade.

3 Synthèse des études antérieures

3.1 Contexte environnemental

Les données présentées dans ce chapitre sont principalement issues du diagnostic environnemental d'ICF référencé PACP170375-VP2 en date du 15/05/2018. Les paragraphes en *italique* en sont directement extraits.

Contexte géologique local	Le site d'étude est implanté de la surface vers la profondeur au droit : • De sables gris ; • D'une alternance de sables et de limons gris ; • De limons gris argileux à vaseux ; <i>Les sols de surface au droit du site sont considérés comme vulnérables, notamment de par l'absence de recouvrement sur une majorité des parcelles. A noter que ces zones non imperméabilisées peuvent entraîner des envols de poussières potentiellement contaminées (mais à ce jour de façon beaucoup moins importante qu'à l'époque des dépôts de remblais).</i>
Contexte hydrogéologique local	La masse d'eau présente au droit de la zone d'étude est la nappe « Cailloutis plio-quaternaires de la plaine de la Crau » Néanmoins, il est à noter que le site était à l'état de marais avant son aménagement. Des remblais anthropiques ont été utilisés afin d'élever le niveau. De ce fait, la première nappe d'eau rencontrée au droit du site correspond à une nappe superficielle libre, en lien plus ou moins directe avec la nappe des cailloutis de la Crau, au regard de la présence d'une formation argileuse sur certaines zones du site entre 1 et 3 m de profondeur. Le sens d'écoulement des eaux souterraines est orienté du Nord en direction du Sud, vers la mer Méditerranée.

	Le niveau statique se situe entre 0 et 2,5 m de profondeur. ² La vulnérabilité du milieu eau souterraine est considérée comme forte en raison de la faible profondeur de la nappe.
Usage des eaux souterraine	Aucun captage des eaux souterraines à usage d'alimentation en eau potable (AEP) n'est recensé autour du site. Néanmoins « <i>l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse recense un total de 7 ouvrages d'eaux souterraines dans un rayon de 1 km autour du site et/ou au droit de la commune de Fos sur Mer, dont 3 présentant un usage AEP. Leur localisation exacte n'est pas connue</i> ». <i>Au regard de ces informations, l'usage des eaux souterraines est sensible (usage « eau potable » sur la commune de Fos sur Mer).</i> » NB : D'après la base de données Carteau³, aucun captage AEP n'est compris dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. Le captage le plus proche est localisé en amont du site à 4,5 km au nord-est de la zone d'étude.
Contexte hydrographique local	Le point d'eau le plus proche est la mer Méditerranée via une darse (canal de navigation d'Arles à Bouc) localisée en bordure est de la zone d'étude « <i>Les eaux superficielles apparaissent faiblement vulnérables à une potentielle pollution issue du site par ruissèlement du fait de leur distance avec le site et de l'absence de recouvrement de surface, et fortement vulnérables via la relation nappe/rivière. Elles apparaissent sensibles du fait des activités qui y sont exercées.</i> »
Zones naturelles protégées	Le site n'est pas localisé dans une zone naturelle d'intérêt soumise à protection. Il est néanmoins situé à moins de 2 km autour des zones naturelles suivantes : • ZNIEFF de type II « Salins du caban et du relai – Etang de l'Oiseau » référencée n°930020201 ; • Natura 2000 – Directive Oiseaux « Marais entre Crau et Grand Rhône » référencé n° FR9312001 ; • Réserve de la biosphère « Camargue (delta du Rhône) » référencée n° 930020201 ; • Parc Naturel Régional de Camargue ; • ZNIEFF de type I « Dépression du Vigueirat – Marais des costières de Crau » référencée n° 930012412 ; • ZNIEFF de type II « Cavaou – Sansouires de Sollac » référencée n° 930020226 ; • Natura 2000 – Directive Habitats « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles » référencé n° FR9301596 ; • Arrêté de Protection de Biotope « Grands Paluds – Gonon <i>Ces zones protégées sensibles apparaissent pour les plus proches comme vulnérables à une potentielle pollution de surface issue du site et selon les orientations du vent.</i>

² En mars 2024, EODD a réalisé une campagne de prélèvements d'eaux souterraines. Le niveau statique s'établit entre 1.27 et 2.69 m entre le 25 et 26 mars 2024.

³ Base de données de l'ARS et la Direction générale de la santé regroupant les captages potables et de leurs périmètres de protection

	NB : D'après la rose des vents, les vents au droit de la zone d'étude sont en provenance du NO et en direction du SE. De ce fait seul la ZNIEFF de type I et de type II sont localisées en aval éolien de la zone d'étude et donc vulnérables à une potentielle pollution de surface.
Environnement industriel	Un site BASIAS est recensé au droit du site ASCOMETAL (Anc. Société Ugine-Aciers), référencé n°PAC1310195. Le site ASCOMETAL est également classé ICPE et soumis à Autorisation. Dans les différentes bases de données (BASOL, BASIAS, Installations Classées, Géorisques), les activités industrielles suivantes sont recensées autour de la zone d'étude dans un rayon de 1km : • 4 sites BASIAS : Société ELENAC FOS, Gaz de France, Terminal Méthanier du Tonkin et SOGIC ; • 3 ICPE : Air Liquide, Elengy et Figenal.

3.2 Contexte historique et sources potentielles de pollution

Historique du site	En 1967, le site d'étude et ses alentours sont des marais. A partir de 1972, plusieurs darses ainsi que le remblaiement des marais sont visibles. L'usine ASCOMETAL est également présente en bordure Sud de la zone d'étude. Des voies d'accès (routières et ferroviaires) sont également créées.
Activité(s) réglementée(s)	Site classé ICPE soumis à autorisation. En effet le site d'étude se situe dans le périmètre d'exploitation de l'usine ASCOMETAL classée ICPE pour de nombreuses activités liées à la sidérurgie.
Cessation d'activité	Pas d'information de l'étude ICF.
Source(s) potentielle(s) de pollution recensée(s)	• <i>L'usine ASCOMETAL en partie centrale, mitoyenne de la zone Nord, objet de notre étude (rejets atmosphériques, activité de stockages, circulation d'engins, transports de matières premières/produits finis ect...)</i> ; • <i>L'ensemble du site susceptible d'avoir accueilli certains dépôts/stockages, laitiers autres déchets, identifié et non identifiés à ce jour.</i>

3.3 Etat des milieux connus

Le diagnostic environnemental réalisé par ICF Environnement en 2018 n'a pas fait l'objet d'investigations des milieux.

Les seules informations mis à dispositions d'EODD Ingénieurs Conseils pour la présente étude, et concernant la qualité des milieux, sont les résultats du programme réglementaire de surveillance des eaux souterraines transmis par ASCOMETAL.

Les données fournies couvrent de **manière non-exhaustive** la période du 1^{er} semestre 2014 au 2nd semestre 2023. En effet, les données transmises sont parfois manquantes sur certains piézomètres et sur certains paramètres en fonction des campagnes de prélèvements.

Les informations présentées ci-après concernent les piézomètres directement situés en aval hydraulique de la zone d'étude, à savoir Pz1, Pz13 et PzB (voir implantation de ces ouvrages sur l'illustration 8, pour les paramètres suivants : conductivité, DCO, pH, indice phénol, cyanures, chlorures,

HCT, HAP, BTEX, COHV, PCB, aluminium, arsenic, baryum, chrome, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, zinc.

Les éléments transmis mettent en évidence :

- pH :
 - Pz1 : compris entre 5,9 (S1 2023) et 7,3 (S2 2018) ;
 - Pz13 : compris entre 7,6 (plusieurs campagnes) et 8,2 (S2 2016) ;
 - PzB : compris entre 7,4 (S1 2021) et 8 (S2 2021).
- Conductivité : on observe des conductivités relativement importantes et variables dans le temps au niveau de chaque ouvrage, constat très probablement lié à la proximité de la darse. Ce constat se confirme au regard des fortes teneurs en ion chlorure au niveau de chaque ouvrage.
 - Pz1 : la conductivité varie entre 1 000 µs/cm (S2 2018) et 43 000 µs/cm (S1 et S2 2020) ;
 - Pz13 : la conductivité varie entre 1 200 µs/cm (S2020) et 19 000 µs/cm (S1 2021) ;
 - PzB : la conductivité varie entre 1 391 µs/cm (S2 2015) et 8100 µs/cm (S2 2019).
- DCO :
 - Pz1 : La DCO est stable aux alentours de 20 mg/l hormis un pic à 2 600 mg/l enregistré au premier semestre 2018
 - Pz13 : La DCO est stable aux alentours de 30 mg/l ;
 - PzB : La DCO est stable aux alentours de 40 mg/l.
- Indice phénol, HCT, PCB : les valeurs sont systématiquement inférieures aux limites de quantification du laboratoire ;
- Cyanures totaux : un unique dépassement de la limite de quantification du laboratoire est observé au premier semestre 2021 au niveau de PzB avec une valeur de 0,09 mg/l. A noter que cette concentration est supérieure au seuil de l'Annexe 2 de l'arrêté du 30/12/2022 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaines.
- BTEX : Les concentrations sont systématiquement inférieures à la limite de quantification du laboratoire, hormis pour le m-p-ethylbenzène au premier semestre 2018 pour Pz1 (0,7 µg/l) et pour le pseudocumène au premier semestre 2018 en Pz1 (2 µg/l). Ces concentrations peuvent être considérées comme à l'état de traces.
- HAP : ils sont détectés en manière récurrente sur les 3 ouvrages, à l'état de traces, mais toujours en concentration inférieures aux valeurs de référence des Annexes de l'arrêté du 30/12/2022.
- COHV : Aucun dépassement des limites de quantification du laboratoire ne sont observées à l'exception du trichloroéthylène au niveau de Pz1 pour le 2nd semestre 2021, avec une concentration de 0,9 µg/l, ce qui reste inférieur aux valeurs de référence des Annexes de l'arrêté du 30/12/2022.
- Métaux : les concentrations sont systématiquement inférieures aux valeurs de référence des Annexes de l'arrêté du 30/12/2022, à l'exception du plomb au niveau de Pz13 pour le 1^{er} semestre 2015, avec une valeur égale au seuil de l'Annexe 1 de l'arrêté susmentionné, à savoir 10 µg/l.

4 Etude historique (A110)

L'étude historique présentée ci-après a été réalisée sur la base des données transmises par ASCOFIELDS, des données récoltées dans le diagnostic environnemental d'ICF référencé PACP170375-VP2, des sources de documentations consultées (liste en Annexe 1) et de la visite détaillée du site et de ses environs (rayon 1 km), effectuée le 30 janvier 2024 en la présence de Fabien COUDRÉ en qualité de Directeur de Projets, Nicolas KUNGLER en qualité de Responsable de Projets et de Montaigne MOMPILÉ en qualité d'Ingénieur d'Étude d'EODD.

Les principaux documents utilisés pour retracer l'historique du site sont rassemblés en Annexe 4.

4.1 Propriété et exploitant

Le site fait partie d'une propriété d'ASCOFIELDS, sur ce foncier de 250 ha, ASCOMETAL (MARCEGAGLIA) loue 101 ha (sur les parties bâties de l'usine), mais dispose d'une autorisation d'exploiter sur la totalité des 250 ha.

4.2 Recensement du site dans les bases de données

Comme mentionné ci-avant, un site BASIAS est recensé au droit du site d'étude. Il s'agit du site ASCOMETAL (Anc. Société Ugine-Aciers), référencé n°PAC1310195.

Le site ASCOMETAL est également classée ICPE et soumis à Autorisation.

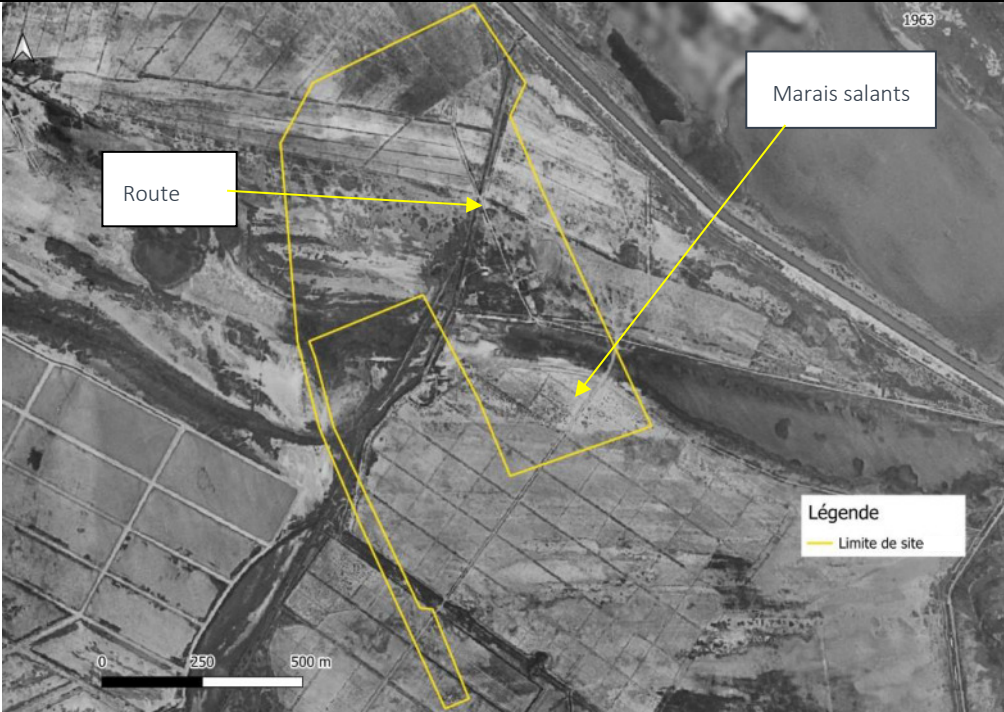
4.3 Contexte réglementaire

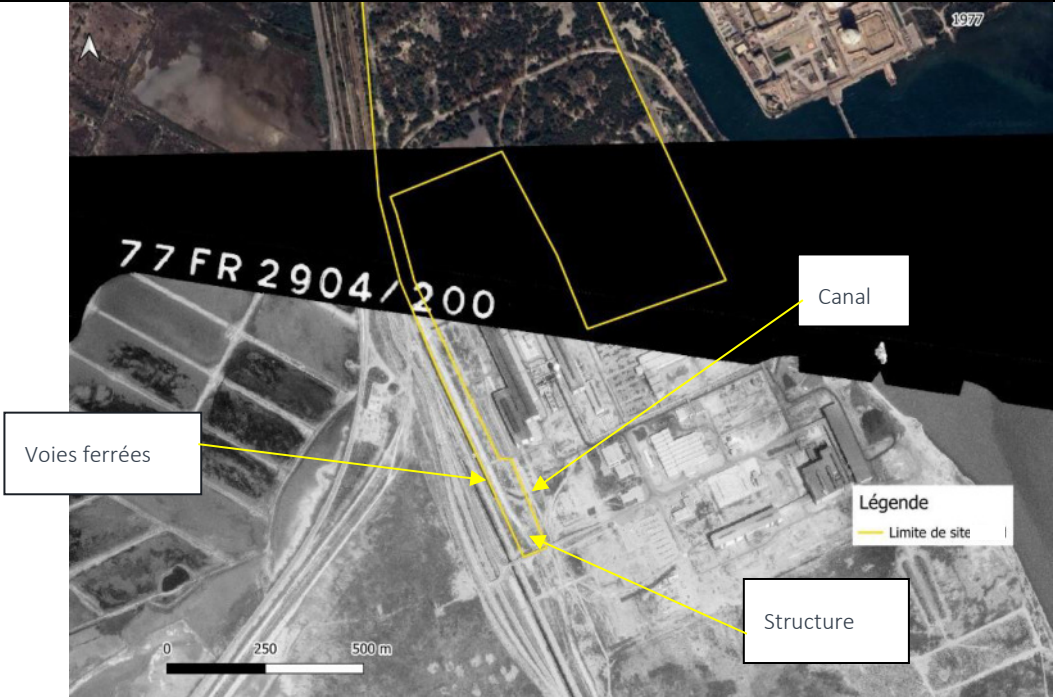
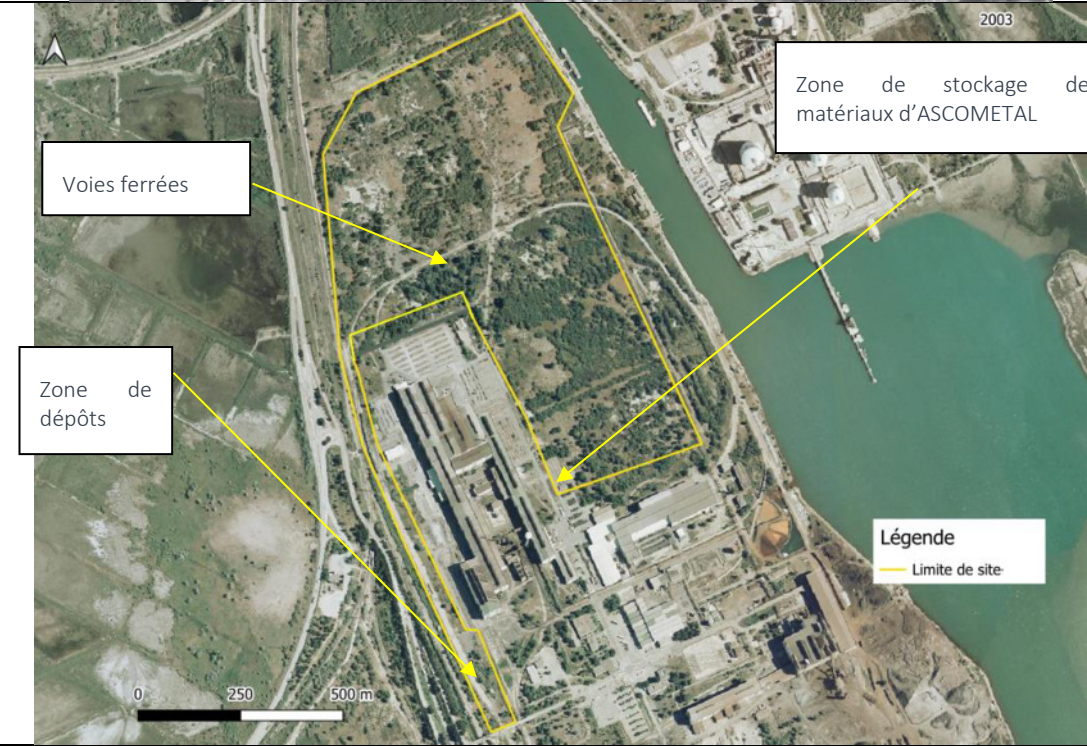
Bien que la zone d'étude reste sans activité, administrativement elle est comprise dans le périmètre d'exploitation de l'ICPE de l'usine ASCOMETAL soumis à Autorisation pour des activités de métallurgie.

4.4 Activités passées et dates clefs

A partir de l'ensemble des documents consultés et des photographies aériennes anciennes, l'historique du site et de son environnement a été reconstitué. Les photographies aériennes de l'IGN sont fournies en Annexe 4. Le tableau ci-dessous synthétise cet historique.

4.4.1 Dates clés et activités passées

Année	Evènement / Description sur site (emprise d’étude)	Evènement / Description de l’environnement proche	Source	Illustrations (voir détails en Annexes 4)
1938 -1963	La zone d’étude est un marais. A noter la présence de routes.	L’environnement du site est de type marais.	IGN 1963	
1972	La zone d’étude n’est plus un marais. L’ensemble de la zone a été remblayé.	L’ensemble de la zone a été remblayé et deux darses sont visibles.	IGN 1972	Aucune photo-aérienne n’est disponible concernant le site d’étude. Néanmoins des photos des alentours sont disponibles et permettent d’affirmer que la zone d’étude a été remblayée.
1975	Des mouvements de terrains/dépôts (réfractaires ? constatés lors de la visite de site) sont visibles en bordure Nord-Est.	L’usine ASCOMETAL est visible en bordure Sud. Des marais salants sont visibles en bordure Ouest.	Diagnostic Environnemental d’ICF référencé PACP170375-VP2.	 NB : Emprise du site n’est pas exacte. La partie Sud-ouest n’est pas visible.

Année	Evènement / Description sur site (emprise d’étude)	Evènement / Description de l’environnement proche	Source	Illustrations (voir détails en Annexes 4)
Nb	Seule la zone Ouest est visible sur la photo aérienne de 1977. Une structure (transformateur ?) est visible en bordure Sud-Ouest, ainsi qu’un canal. Des voies ferrées en bordure Ouest sont visibles.	L’environnement du site reste inchangé	IGN 1977	
2003	Une zone de dépôts est visible en bordure Sud-Ouest, ainsi qu’une zone de stockage de matériaux d’ASCOMETAL (visible lors de la visite de site). Des voies ferrées sont visibles.	Pas de changement notable	IGN 2003	

Année	Evènement / Description sur site (emprise d’étude)	Evènement / Description de l’environnement proche	Source	Illustrations (voir détails en Annexes 4)	
2010	Au Nord de l’usine ASCOMETAL, une zone de remaniement est visible. Lors de la visite de site, des réfractaire ont été identifiés. Il s’agit d’une plateforme aménagée dans le cadre d’un projet qui n’a pas abouti.	Pas de changement notable	IGN 2010		
2020	Pas de changement notable.	Le site de Jupiter 1000, fournisseur de gaz industriel est présent en bordure Nord-Ouest	IGN 2020		

Année	Evènement / Description sur site (emprise d’étude)	Evènement / Description de l’environnement proche	Source	Illustrations (voir détails en Annexes 4)
2023	Pas de changement notable	Pas de changement notable	IGN 2023	

4.4.2 Accidents et incidents

Aucune information ne nous a été transmises par ASCOMETAL relatif aux incidents et aux accidents du site d'étude.

4.5 Risque pyrotechnique

Au sujet des risques pyrotechniques, le site ne semble pas être situé dans une zone concernée par les bombardements de guerres.

4.6 Synthèse de l'historique du site

La connaissance historique du site date du début des années 1938, et peut se résumer comme suit :

- De 1938 à 1963, la zone d'étude est un marais. Des routes sont présentes ;
- En 1972, l'ensemble de la zone a été remblayé ;
- En 1975 des mouvements de terres/zones de dépôts sont visibles en bordure Nord-Est ;
- En 1977 une structure (transformateur ?) est visible en bordure Sud-Ouest, ainsi qu'un canal et des voies ferrées en bordure Ouest ;
- En 2003, une zone de dépôts ainsi que le stockage de matériaux de l'usine ASCOMETAL, sont visibles ;
- En 2010, une zone aménagée est visible en bordure Nord de l'usine d'ASCOMETAL. A noter que cette zone a été remblayée avec des réfractaires ;
- De 2010 à 2023 la zone d'étude reste dans la même configuration et certains dépôts/déchets continuent d'être renforcés à certains endroit.

A noter que l'environnement immédiat du site a également évolué au cours du temps, avec notamment en 1975, la construction de l'usine ASCOMETAL en bordure sud, ainsi que l'usine Jupiter 2000 en 2020 en bordure Nord de la zone d'étude.

L'illustration ci-dessous synthétise l'historique de la zone d'étude.

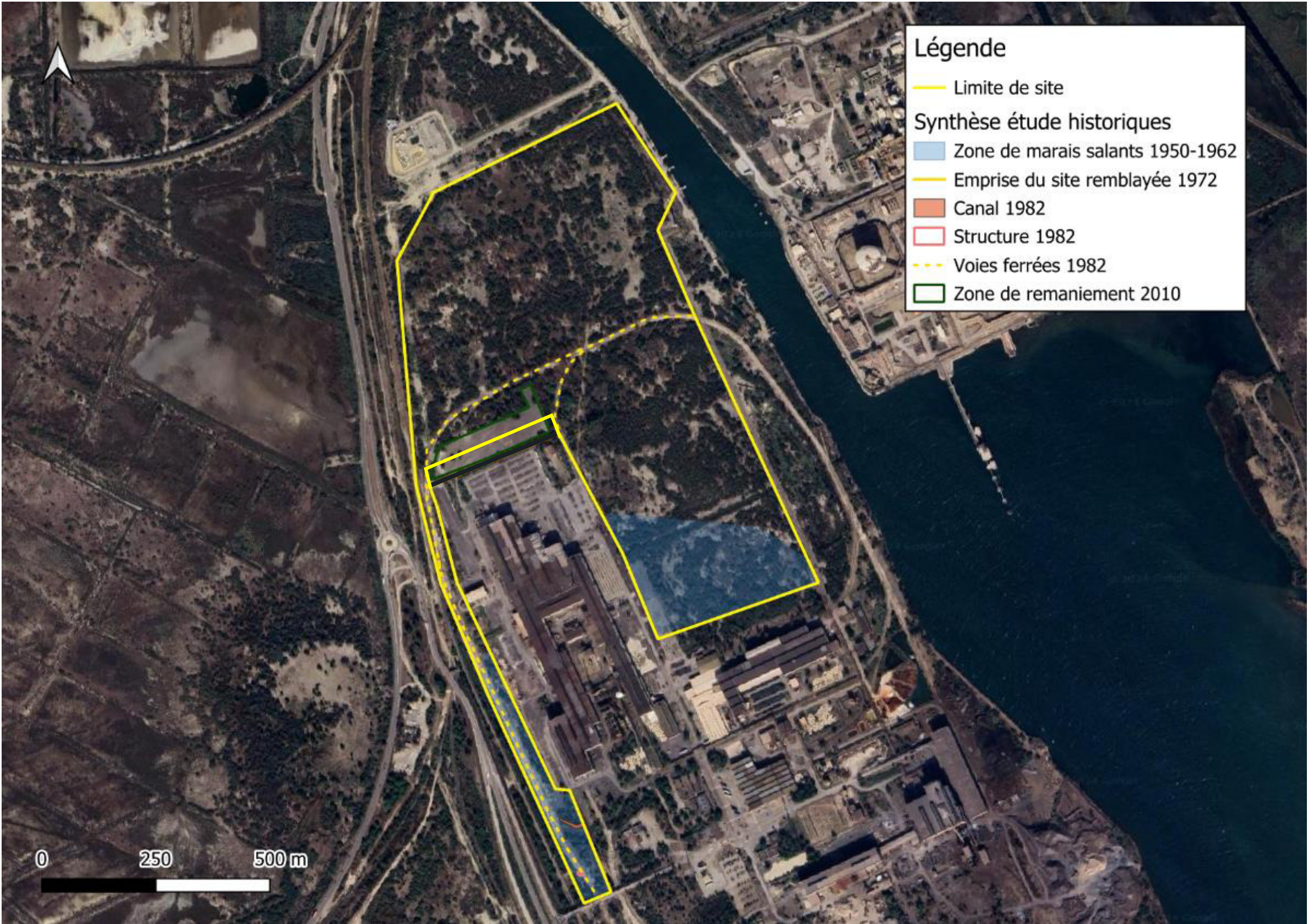


Illustration 5 : Synthèse de l'étude historique

5 Synthèse des activités à risque de pollution et polluants traceurs associés

Les zones à risque de pollution en lien avec les activités historiques exercées sur le site, sont synthétisées dans le tableau ci-dessous et localisées sur l'illustration ci-après.

Figuré sur l'illustration suivante	Activités à risque de pollution	Risques	Polluants associés	Polluants traceurs associés	Prof. potentielle
Zones à risques liées aux anciennes activités					
	Déchets de démolition et métallique	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux	HC C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, COHV, 15 ETM	Sub surface
	Traverses de chemins de fer	Égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux, produits de traitement du bois	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, COHV	Sub surface et profondeur
	Dépôts divers et blocs	Fuites, égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux solvants	HC C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, 15 ETM, COHV	Sub surface
	Déchets métalliques divers	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux	HC C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, 15 ETM	Sub surface
	Réfractaires	Infiltration vers le sous-sol	Métaux	HC C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, 15 ETM,	Sub surface
	Remblais historiques	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, métaux	HC C ₁₀ -C ₄₀ CAV (dont BTEX), COHV, 15 ETM	Sub surface
	Structure historique	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux	HC C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), COHV, 15 ETM	Sub surface
	Voies ferrées	Fuites, égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, carburants	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, COHV	Sub surface et profondeur
	Remaniement de terre /Dépôts de réfractaire	Infiltration vers le sous-sol	Métaux, huile	HC C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), COHV, 15 ETM	Sub surface
	Ancienne voiture brûlée	Fuites, égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux, résidus d'incinération, carburant	HC C ₁₀ -C ₄₀ HAP, 15 ETM, Dioxines, Furanes	Sub surface et profondeur
	Transformateur	Infiltration vers le sous-sol	Huiles pouvant contenir du pyralène	PCB	Sub surface et profondeur

Tableau 2 : Synthèse des activités à risque de pollution



Illustration 6 : Plan de localisation des installations historiques et actuelles et zones à risques de pollution recensées sur le site

6 Schéma conceptuel

Sur la base des informations récoltées, le schéma conceptuel du site a été réalisé.

Le schéma conceptuel permet de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

Ainsi, le schéma conceptuel présente :

- Les sources potentielles de pollution ;
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles à protéger.

6.1 Hypothèses d'aménagement retenues

En l'absence de projet précis sur le site, le schéma conceptuel est réalisé sur l'état actuel du site.

6.2 Sources potentielles de pollution sur site

La source désigne le milieu ou l'activité à partir duquel les substances non désirables s'accumulent ou initient le transfert vers les autres milieux.

Les sources potentielles de pollution en lien avec les activités ayant été exercées sur le site ont été présentées dans le Tableau 2 localisées sur l'illustration 6.

6.3 Voies de transfert, d'exposition et cibles retenues

A ce stade de l'étude et en l'absence d'information précise sur l'aménagement futur et au regard de la nature des polluants potentiellement présents, les scénarios d'exposition au sein du site sont décrits dans le tableau suivant :

Zone (potentiellement) contaminée/source	Situation	Voie de transfert	Milieux d’exposition	Cibles	Voie d’exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
Sol/gaz des sols	Sur site	Dégazage	Air extérieur	Travailleurs du site ASCOMETAL	Inhalation de composés volatils	Oui : en cas de présence d’éléments volatils dans les sols
		Dégazage	Air intérieur		Inhalation de composés volatils	Non : Pas de bâtiment sur site
		Envol, contact direct avec le sol	Sols et envols de poussières		Ingestion accidentelle et inhalation de particules de sols	Oui : zone non recouverte
		Bioaccumulation dans les végétaux	Produits comestibles issus de plantations		Ingestion de fruits et légumes auto-produits	Non : Absence de plantations/jardins potagers
		Perméation	Eau de distribution		Ingestion d’eaux polluées	Non : Absence de canalisation traversant le site
	Hors site (cas de retombées atmosphériques) ⁴	Envol, contact direct avec le sol	Sols et envols de poussières	Travailleurs	Ingestion accidentelle et inhalation de particules de sols	<i>Non considéré à ce stade de l’étude</i>
		Bioaccumulation dans les végétaux	Produits comestibles issus de plantations		Ingestion de fruits et légumes auto-produits	<i>Non considéré à ce stade de l’étude</i>
		Perméation	Eau de distribution		Ingestion d’eaux polluées	<i>Non considéré à ce stade de l’étude</i>
Nappe	Sur site	Dégazage	Air extérieur	Travailleurs du site ASCOMETAL	Inhalation de composés volatils	Oui : en cas de présence d’éléments volatils
		Dégazage	Air intérieur		Inhalation de composés volatils	Non : Pas de bâtiment sur site
		Eau souterraine	Produits comestibles issus de plantations arrosées avec eau de nappe		Ingestion de fruits et légumes auto-produits	Non : Absence de plantations/jardins potagers
		Eau souterraine	Eau captée		Ingestion d’eaux souterraines	Non : Absence de point de captage
	Hors site ⁴	Dégazage	Air extérieur	Travailleurs	Inhalation de composés volatils	<i>Non considéré à ce stade de l’étude</i>
		Dégazage	Air intérieur		Inhalation de composés volatils	<i>Non considéré à ce stade de l’étude</i>
		Eau souterraine	Produits comestibles issus de plantations		Ingestion de fruits et légumes auto-produits	Non : Absence de plantations/jardins potagers
		Eau souterraine	Eau captée		Ingestion d’eaux souterraines	Non : Absence de point de captage

Il est à noter que l’exposition par contact cutané n’est pas abordée en l’absence valeur toxicologique de référence pour cette voie d’exposition. Les voies d’exposition « hors site » seront considérées comme des voies d’exposition potentielles dans le cas où un panache de pollution souterraines s’étendrait hors site ou dans le cas de retombées atmosphériques. Ces voies pourront être étudiées en phase diagnostic des milieux.

⁴ Les voies d’exposition « hors site » seront considérées comme des voies d’exposition potentielles dans le cas où un panache de pollution souterraines s’étendrait hors site ou dans le cas de retombées atmosphériques. Ces voies pourront être étudiées en phase diagnostic des milieux

6.4 Schéma conceptuel de l’état actuel

Le schéma conceptuel est illustré ci-après.

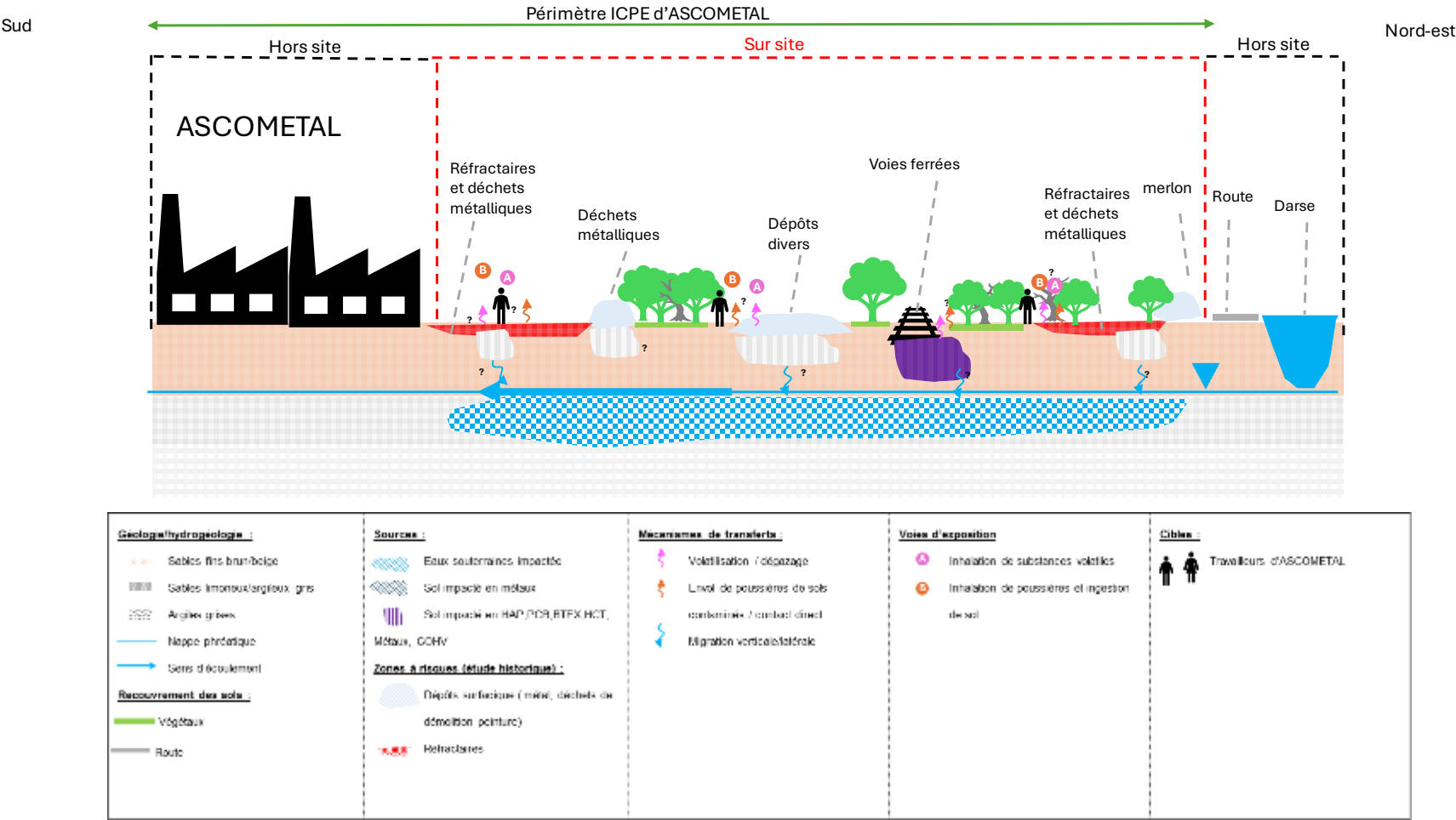


Illustration 7 : Schéma conceptuel du site - état actuel

7 Diagnostic de la qualité des milieux

7.1 Programme d’investigations - objectif et stratégie

Des investigations sur les sols, et eaux souterraines ont été mises en œuvre en réponse aux objectifs fixés.

Les investigations se sont déroulées en février et mars 2024 selon le planning suivant :

Dates	Opérations menées	Intervenants
14-15 février 2024	Sécurisation des sondages	DRES - Suivi EODD
5-6 mars 2024	Réalisation de sondages à la pelle mécanique	SBMTP - Suivi EODD
29 février 2024 et le 20 mars 2024	Pose des piézomètres	SOLUM - Suivi EODD
21 mars	Nivellement des piézomètres	QUADRAFONCIER - Suivi par EODD
25-26 mars 2024	Prélèvements des piézomètres	EODD

Tableau 3 : Planning des investigations réalisées

7.2 Investigations sur les sols (A200)

7.2.1 Description des investigations réalisées

Les investigations ont été réalisées le 5 et 6 mars 2024. Elles ont consisté en la réalisation de 19 sondages à la pelle mécanique, par la société SBMTP sous le contrôle de Morgan GARNODON, et de Gautier FONTES, opérateurs spécialisés Sites et Sols Pollués d'EODD Ingénieurs Conseils.

A noter qu'avant la réalisation des investigations, 8 sondages ont été préalablement sécurisés en raison des risques réseaux par DRES le 14 et le 15 février 2024. Le rapport de sécurisation de DRES pourra être fournis sur demande.

Les sondages ont été réalisés au droit ou à proximité des principales zones à risques de pollution identifiées à l'issue de la visite de site du 30/01/24 et de l'étude historique.

Le plan de localisation des sondages est présenté ci-après.



Illustration 8 : Localisation des investigations réalisées par EODD

Les sondages ont été réalisés à une profondeur de 3 m ou jusqu'à la nappe.

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz in situ à l'aide d'une sonde portative (PID) ainsi que d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur...).

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en Annexe 5.

Les échantillons de sols ponctuels prélevés ont été conditionnés dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basse température (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais par transporteur postal.

1 à 2 échantillons par sondage ont été soumis à analyse, pour recherche des composés suivants : HCT C₅-C₄₀, BTEX, HAP, PCB, naphtalène, COHV, 15 métaux sur brut et sur éluât, chrome VI et dioxines furanes.

Les coupes lithologiques en Annexes 5 constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC et agréé MTE.

Le sondage E71 initialement prévu au droit du transformateur n'a pas pu être réalisé en raison de la présence de nombreux réseaux enterrés pour lesquels le caractère sous-tension n'a pu être infirmé.

A l'issue de la réalisation des sondages, ceux-ci ont été rebouchés avec les matériaux extraits, en respectant la lithologie d'origine.

Le détail des investigations est synthétisé dans le tableau ci-après

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
E42	0-0,3	Enrobé mâchefer	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	E42 (0-0,3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E42	0,3-1,4	Sables fins peu limoneux (sauf quelques passages)	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E42 (0,3-1,4)	Non analysé
E42	1,4-2,5	Argiles légèrement limoneuses	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide et compact	E42 (1,4-2,5)	Non analysé
E43	0-2	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Frais	E43 (0-1,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E43	2-2,6	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E43 (2-2,6)	Non analysé
E44	0-0,2	Enrobé mâchefer	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	E44 (0-0,2)	Non analysé
E44	0,2-2,1	Sables fins légèrement limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	E44 (0,2-2,1)	Non analysé
E44	2,1-2,6	Argiles limoneuses	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E44 (2,1-2,6)	Non analysé
E45	0-0,1	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	Non prélevé	Non analysé
E45	0,1-1,6	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide	E45 (0,1-1,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E45	1,6-2,1	Argiles très plastiques	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E45 (1,6-2,1)	Non analysé
E45	2,1-2,6	Argiles très plastiques	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Très humide	E45 (2,1-2,6)	Non analysé

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
E46	0-0,2	Terres végétales sableuses	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	Non prélevé	Non analysé
E46	0,2-0,7	Sables fin claire	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	E46 (0,2-0,7)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E46	0,7-1,9	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide	E46 (0,7-1,9)	Non analysé
E46	1,9-2,5	Argiles limoneuses	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E46 (1,9-2,5)	Non analysé
E46	2,5-2,8	Sables limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Nappe	E46 (2,5-2,8)	Non analysé
E47	0-0,3	Terres végétales	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	Non prélevé	Non analysé
E47	0,3-1,8	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Frais	E47 (0,3-1,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E47	1,8-2,8	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E47 (1,8-2,8)	Non analysé
E47	2,8-3	Sables limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Très humide	Non prélevé	Non analysé
E48	0-2,2	Sables	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Frais	E48 (0-2,2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E48	2,2-2,9	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E48 (2,2-2,9)	Non analysé
E48	2,9-3	Sables limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Nappe	E48 (2,9-3)	Non analysé
E49	0-1,4	Sables	0	Pas d'odeur imprégnation huileuse	Sec	E49 (0-1,4)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀ , dioxines furanes

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
E49	1,4-2,6	Sables fin	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	E49 (1,4-2,6)	Non analysé
E49	2,6-3	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Très humide	E49 (2,6-3)	Non analysé
E50	0-1,1	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	E50 (0-1,1)	Non analysé
E50	1,1-2,1	Sables fins légèrement limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	E50 (1,1-2,1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E50	2,1-3	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide	E50 (2,1-3)	Non analysé
E51	0-2,2	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Frais	E51 (0-2,2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀ , Chrome VI
E51	2,2-2,8	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E51 (2,2-2,8)	Non analysé
E51	2,8-2,9	Sables limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Saturé en eau	Non prélevé	Non analysé
E52	0-1,5	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide	E52 (0-1,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E52	1,5-2	Argiles très plastiques	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Très humide	E52 (1,5-2)	Non analysé
E52	2-2,4	Sables limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Très humide	E52 (2-2,4)	Non analysé
E53	0-1,5	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide	E53 (0-1,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E53	1,5-1,9	Sables limoneux	0	Odeur de vase aucune imprégnation	Très humide	E53 (1,5-1,9)	Non analysé
E53	1,9-2,5	Argiles	0	Odeur de vase aucune imprégnation	Très humide	E53 (1,9-2,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
E54	0-1,8	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide	E54 (0-1,5)	Non analysé
E54	1,8-2,2	Sables limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E54 (1,8-2,2)	Non analysé
E54	2,2-2,8	Argiles	0	Odeur de vase aucune imprégnation	Très humide	E54 (2,2-2,8)	Non analysé
E55	0-1,6	Sables très légèrement limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E55 (0-1,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀ , Chrome IV
E55	1,6-2,7	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E55 (1,6-2,7)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E56	0-0,2	Sables limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	E56 (0-0,2)	Non analysé
E56	0,2-1,6	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide	E56 (0,2-1,6)	Non analysé
E56	1,6-2,7	Argiles légèrement limoneuse	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E56 (1,6-2,7)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E57	0-0,1	Sables fins	0	Pas d'odeur	Sec	E57 (0-0,1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀ , dioxines furanes
E57	0,1-1,6	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E57 (0,1-1,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E57	1,6-2,8	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E57 (1,6-2,8)	Non analysé
E58	0-1,3	Sables limoneux	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide	E58 (0-1,3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E58	1,3-2,8	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Très humide	Non prélevé	Non analysé
E59	0-0,1	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Sec	E59 (0-0,1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe),

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
							3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀ , Dioxines furanes
E59	0,1-1	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Peu humide	E59 (0,1-1)	Non analysé
E59	1-2,3	Argiles	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Humide	E59 (1-2,3)	Non analysé
E71	0-1,4	Sables fins	0	Pas d'odeur aucune imprégnation	Frais	E71 (0-1,4)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₄₀
E71	1,4-2,3	Argiles limoneuses	0	Très légère odeur de vase aucune imprégnation	Humide	E71 (1,4-2,3)	Non analysé

Tableau 4 : Synthèse des investigations de sol

7.2.2 Observations de terrain

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 5.

Les sondages réalisés ont globalement mis en évidence la lithologie suivante :

- La présence de sables fins ou de sables limoneux beiges entre 0 et 1,5 m de profondeur. A noter que les sables peuvent être présents jusqu'à 1,8 m au maximum ;
- La présence d'argiles ou d'argiles limoneuses grises entre 1,5 et 2,8 m de profondeur ;

A noter :

- La présence de sables limoneux à partir de 2 m au droit du sondage E52 de 2,8 m au droit des sondages E51 et E47 de 2,9 et des sondages E48 et E46 ;
- La présence de remblais sablo-graveleux brun entre 0 et 0,5 m au droit du sondage E11 ;
- La présence de mâchefers au droit des sondages E59 et E42 à une profondeur respective de 0 à 0,1 m et de 0 à 0,3 m ;
- L'absence de constat organoleptique sur l'ensemble des sondages, à l'exception d'une odeur de vase présente sur les sondages E53, E54 et E71 à partir de 1,4 m de profondeur.
- Des sols humides à partir de 1,5 m de profondeur dans les sables limoneux et des venues d'eaux observées à partir de 2,3 m de profondeur au sein des argiles grises ;

7.2.3 Résultats analytiques

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les sols sont rassemblés en Annexe 6.

7.2.3.1 Valeurs de référence

Les concentrations mesurées dans les sols ont été comparées :

- pour les métaux : aux gammes de valeurs ordinaires indiquées dans le rapport BRGM « base de données relative à la qualité des sols - l'INRA5 ». Une teneur supérieure aux valeurs hautes de la gamme de valeurs observées dans les sols « ordinaires » et « modérées » seront considérées comme anormale ;
- pour les composés organiques : aux seuils de quantification du laboratoire, ces composés n'étant pas ou peu présents de manière naturelle dans les sols ;
- pour les dioxines et furanes : Aux valeurs médianes issues de données statistiques sur les sols français (527 analyses traitées) représentatives de divers contextes, disponibles dans le rapport final du BRGM : troisième état des lieux – analyses 1998-2012 (rapport RP-63111-FR de décembre 2013) ;
- à titre indicatif aux seuils d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI – K3) tels que définis par l'Annexe 2 de l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014.

7.2.3.2 Synthèse des résultats

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses sur les sols est présenté ci-après.

⁵ Institut National de Recherche Agronomique

Sondage Profondeur (m)							E42 (0-0,3)	E43 (0-1,5)	E43 (2-2,6)	E44 (0-0,2)	E45 (0,1-1,6)	E46 (0,2-0,7)
Lithologie							0-0,3	0-1,5	2-2,6	0-0,2	0,1-1,6	0,2-0,7
Localisation Bureau d'étude							Enrobé machefier	Sable fin	Argile	Enrobé machefier	Sable fin	Sable fin claire
Date de prélèvement							EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
Matière sèche		% mass MB					88,2	87,5	71,7	90,3	90,1	97,1
COT**		mg/kg MS					22500	7770	40300	12800	8500	3450
GRANULOMETRIE												
Argile (< 2 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Limons fins (2 à 20 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Limons grossiers (20 à 50 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Sables fins (50 à 210 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Sables grossiers (210 à 2000 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Fraction > 2 mm		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)												
Somme des C5		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Hydrocarbures volatils C5-C10		mg/kg MS					<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures C10-C12		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C12-C16		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C16-C21		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C21-C35		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C35-C40		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS					500	<20	<20	<20	<20	27
METAUX												
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	284	9	6	24	5	5	2
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,45 à 2	2 à 46,3	46,3	1	0,7	<0,4	0,9	<0,4	1,4
Chrome (Cr) total		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	3180	8 000	63	44	530	15	3
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	160	200	11	37	27	6	5
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		2,3	0,4	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	2076	120	21	51	29	18	4
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	10180	110	41	48	56	12	25
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	11426	1 300	150	110	290	36	5 500
Sélénium (Se)		mg/kg MS	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	4,5	4,00	<1	<1	<1	<1	<1
Molybdène (Mo)		mg/kg MS					70	3	4	16	<1	<1
Antimoine (Sb)		mg/kg MS					2	<1	1	<1	<1	<1
Baryum (Ba)		mg/kg MS					640	35	77	84	18	24
Fer (Fe)		mg/kg MS					200 000	17 000	32 000	37 000	14 000	4 300
Cobalt (Co)		mg/kg MS	2 à 23	23 à 90	105 à 148		7	7	16	5	6	1
Vanadium (V)		mg/kg MS					770	18	36	47	13	3
Chrome (Vl)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)												
1,1-Dichloroéthane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Dichlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Tétrachloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Tétrachlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Trichlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Trichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Chlorure de vinyle		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
cis-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des COHV		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures chlorés semi-volatils												
Aldrine		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
o,p'-DDD		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
p,p'-DDD		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
o,p'-DDE		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
p,p'-DDE		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Dieldrine		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
alpha-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
beta-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
gamma-Hexachlorocyclohexane (Lindane)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
delta-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
epsilon-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des hexachlorocyclohexanes (HCH)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
BTEx												
Benzène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEX		mg/kg MS					-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES												
Naphtalène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphylène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène *		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène *		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a-h)anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP		mg/kg MS					50	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS												
PCB n° 28		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
PCB n° 101		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,09
PCB n° 118		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
PCB n° 138		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,09
PCB n° 153		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,07
PCB n° 180		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02
Somme des 7 PCB		mg/kg MS					1	-/-	-/-	-/-	-/-	0,36
METAUX												
Arsenic (As)		mg/kg MS					0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Baryum (Ba)		mg/kg MS					20	0,92	<0,05	0,22	0,29	1,40
Chrome (Cr)		mg/kg MS					0,5	13,00</				

Sondage Profondeur (m)		Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Teneurs supérieures aux gammes de valeurs de fortes anomalies naturelles	Arrêté du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes	E46 (0,7-1,9)	E47 (0,3-1,8)	E48 (0-1,5)	E49 (0-1,4)	E50 (1,1-2,1)	E50 (2,1-3)
Lithologie							0,7-1,9	0,3-1,8	0-1,5	0-1,4	1,1-2,1	2,1-3
Localisation Bureau d'étude							Sable fin	Sable fin	Sable	Sable	Sable fin légèrement limoneux	Argile
Date de prélèvement							EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
Matière sèche		% mass MB					06/03/2024	06/03/2024	06/03/2024	06/03/2024	06/03/2024	06/03/2024
COT**		mg/kg MS	89,1 3370	89,9 7730	93,8 7270	90,7 7340	90,4 6570	72 22500				
GRANULOMETRIE												
Argile (< 2 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a				
Limons fins (2 à 20 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a				
Limons grossiers (20 à 50 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a				
Sables fins (50 à 210 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a				
Sables grossiers (210 à 2000 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a				
Fraction > 2 mm		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a				
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)												
Somme des C5		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5				
Somme des C6		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5				
Somme des C7		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5				
Somme des C8		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5				
Somme des C9		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5				
Somme des C10		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5				
Hydrocarbures volatils C5-C10		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10,0	<10	<10				
Hydrocarbures C10-C12		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20				
Hydrocarbures C12-C16		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20				
Hydrocarbures C16-C21		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20				
Hydrocarbures C21-C35		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20				
Hydrocarbures C35-C40		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20				
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS	500	<20	<20	<20	<20	<20				
METAUX												
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	284	4	5	6	6	6	16
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,45 à 2	2 à 46,3	46,3	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chrome (Cr) total		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	3180	12	14	16	15	16	26
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	160	5	6	7	7	7	19
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		2,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	2076	14	17	19	18	19	37
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	10180	<10	<10	12	<10	11	35
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	11426	44	33	43	62	37	76
Sélénium (Se)		mg/kg MS	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	4,5	<1	<1	<1	<1,0	<1	<1
Molybdène (Mo)		mg/kg MS					<1	<1	<1	<1,0	<1	<1
Antimoine (Sb)		mg/kg MS					<1	<1	<1	<1,0	<1	<1
Baryum (Ba)		mg/kg MS					14	15	18	20	22	40
Fer (Fe)		mg/kg MS					11 000	12 000	15 000	13 000	14 000	27 000
Cobalt (Co)		mg/kg MS	2 à 23	23 à 90	105 à 148		5	5	6	6	6	11
Vanadium (V)		mg/kg MS					11	12	15	14	14	25
Chrome (VI)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)												
1,1-Dichloroéthane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Dichlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Tétrachloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Tétrachlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Trichlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Trichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Chlorure de vinyle		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
cis-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des COHV		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures chlorés semi-volatils												
Aldrine		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
o,p'-DDD		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
p,p'-DDD		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
o,p'-DDE		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
p,p'-DDE		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Dieldrine		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
alpha-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
beta-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
gamma-Hexachlorocyclohexane (Lindane)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
delta-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
epsilon-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des hexachlorocyclohexanes (HCH)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
BTEX												
Benzène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Éthylbenzène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEX		mg/kg MS					-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES												
Naphtalène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène *		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène *		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP		mg/kg MS				50	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS												
PCB n° 28		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB		mg/kg MS				1	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
METAUX												
Arsenic (As)		mg/kg MS				0,5	<0,3	<0,3	<0,3	0,05	<0,3	<0,3
Baryum (Ba)		mg/kg MS				20	1,30	0,06	<0,05	<0,05	0,07	0,14
Chrome (Cr)		mg/kg MS				0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)		mg/kg MS				2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)		mg/kg MS				0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)		mg/kg MS				0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)		mg/kg MS				0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)		mg/kg MS				4	2,90	<				

Sondage Profondeur (m)			Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Teneurs supérieures aux gammes de valeurs dans le cas de fortes anomalies naturelles	Arrêté du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes	E51 (0-1,5)	E52 (0-1,5)	E52 (1,5-2)	E53 (0-1,5)	E53 (1,9-2,5)	E54 (0-1,5)				
Lithologie								0-1,5	0-1,5	0,5-2	0-1,5	1,9-2,5	0-1,5				
Localisation																	
Bureau d'étude								EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD				
Date de prélèvement								06/03/2024	05/03/2024	05/03/2024	05/03/2024	05/03/2024	05/03/2024				
Matière sèche		% mass MB					92,8	90,5	65,5	74,3	69,1	87,2					
COT**		mg/kg MS				30 000	7960	6890	105000	7610	36800	7630					
GRANULOMETRIE																	
Argile (< 2 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Limons fins (2 à 20 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Limons grossiers (20 à 50 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Sables fins (50 à 210 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Sables grossiers (210 à 2000 µm)		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Fraction > 2 mm		g/kg MB					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)																	
Somme des C5		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C6		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C7		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C8		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C9		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C10		mg/kg MS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Hydrocarbures volatils C5-C10		mg/kg MS					<10	<10	<10	<10	<10	<10					
Hydrocarbures C10-C12		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Hydrocarbures C12-C16		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Hydrocarbures C16-C21		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Hydrocarbures C21-C35		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Hydrocarbures C35-C40		mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS				500	<20	<20	<20	<20	<20	<20					
METAUX																	
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	284	6	4	25	4	14	5					
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,45 à 2	2 à 46,3	46,3	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4					
Chrome (Cr) total		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	3180	16	13	28	12	24	11					
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	160	6	5	26	6	21	7					
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		2,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	2076	18	15	37	14	34	14					
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	10180	10	<10	35	11	32	13					
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	11426	35	30	80	97	73	86					
Sélénium (Se)		mg/kg MS	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	4,5	<1	<1	<1	<1	<1	<1					
Molybdène (Mo)		mg/kg MS					<1	<1	7	<1	<1	<1					
Antimoine (Sb)		mg/kg MS					<1	<1	<1	<1	2	<1					
Baryum (Ba)		mg/kg MS					18	14	42	20	46	25					
Fer (Fe)		mg/kg MS					14 000	11 000	30 000	10 000	24 000	11 000					
Cobalt (Co)		mg/kg MS	2 à 23	23 à 90	105 à 148		6	5	12	4	11	5					
Vanadium (V)		mg/kg MS					14	11	33	11	25	11					
Chrome (Vl)		mg/kg MS					<5	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)																	
1,1-Dichloroéthane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Dichlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Tétrachloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Tétrachlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Trichlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Trichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Chlorure de vinyle		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
cis-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Somme des COHV		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Hydrocarbures chlorés semi-volatils																	
Aldrine		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
o,p'-DDD		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
p,p'-DDD		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
o,p'-DDE		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
p,p'-DDE		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Dieldrine		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
alpha-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
beta-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
gamma-Hexachlorocyclohexane (Lindane)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
deltahexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
epsilon-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Somme des hexachlorocyclohexanes (HCH)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
BTX																	
Benzène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Toluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Ethylbenzène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Méta-para-xylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
ortho-xylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
m-, p-Ethyltoluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Cumène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Mesitylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Pseudocumène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
o-Ethyltoluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Somme CAV-BTEX		mg/kg MS					-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-					
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																	
Naphtalène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Acénaphthylène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Acénaphthène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Fluorène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Phénanthrène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	<0,05					
Anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Fluoranthène *		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,23	<0,05					
Pyrène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,26	<0,05					
Benzo(a)anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05					
Chrysène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05					
Benzo(b)fluoranthène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05					
Benzo(k)fluoranthène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(a)pyrène *		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05					
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(ghi)peryène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Somme des HAP		mg/kg MS				50	-/-	-/-	-/-	-/-	0,77	-/-					
POLYCHLOROBIPHENYLS																	
PCB n° 28		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 52		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 101		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 118		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 138		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 153		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 180		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Somme des 7 PCB		mg/kg MS				1	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-					
METAUX																	
Arsenic (As)		mg/kg MS				0,5	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03					
Baryum (Ba)		mg/kg MS				20	0,06	<0,05	0,16	<0,05	0,06	0,06					
Chrome (Cr)		mg/kg MS				0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Cuivre (Cu)		mg/kg MS				2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					

Sondage Profondeur (m)			Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Teneurs supérieures aux gammes de valeurs dans le cas de fortes anomalies naturelles	Arrêté du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes	E55 (0-1,6)	E55 (1,6-2,7)	E56 (0-0,2)	E56 (1,6-2,7)	E57(0-0,1)	E57 (0,1-1,6)				
Lithologie								0-1,6	0,6-2,7	0-0,2	1,6-2,7	0-0,1	0,1-1,6				
Localisation Bureau d'étude								Sable tres legerement limoneux	Argile	Sable limoneux	Argile legerement limoneuse	Sable fin	Sable fin				
Date de prélèvement								EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD				
Matière sèche		% mass MB	05/03/2024	05/03/2024	05/03/2024	05/03/2024	05/03/2024	05/03/2024									
COT**		mg/kg MS	92,5	71	92,1	67,8	79,5	85,2									
			10000	89600	16900	78100	39000	13000									
GRANULOMETRIE																	
Argile (< 2 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a									
Limons fins (2 à 20 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a									
Limons grossiers (20 à 50 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a									
Sables fins (50 à 210 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a									
Sables grossiers (210 à 2000 µm)		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a									
Fraction > 2 mm		g/kg MB	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a									
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)																	
Somme des C5		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5									
Somme des C6		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5									
Somme des C7		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5									
Somme des C8		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5									
Somme des C9		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5									
Somme des C10		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5									
Hydrocarbures volatils C5-C10		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10,0	<10									
Hydrocarbures C10-C12		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20									
Hydrocarbures C12-C16		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20									
Hydrocarbures C16-C21		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20									
Hydrocarbures C21-C35		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20									
Hydrocarbures C35-C40		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20									
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS	500	<20	<20	<20	<20	<20									
METAUX																	
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	284	6	9	8	35	10	7					
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,45 à 2	2 à 46,3	46,3	<0,4	<0,4	0,5	<0,4	1,5	<0,4					
Chromium (Cr) total		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	3180	12	18	66	32	72	13					
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	160	4	12	24	34	23	5					
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		2,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	2076	14	25	38	43	33	16					
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	10180	<10	13	38	41	57	<10					
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	11426	26	47	250	99	430	35					
Sélénium (Se)		mg/kg MS	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	4,5	<1	<1	<1	<1	<1,0	<1					
Molybdène (Mo)		mg/kg MS					<1	<1	3	1	3	<1					
Antimoine (Sb)		mg/kg MS					<1	<1	<1	<1	1	<1					
Baryum (Ba)		mg/kg MS					13	37	63	56	40	16					
Fer (Fe)		mg/kg MS					11 000	17 000	23 000	33 000	28 000	12 000					
Cobalt (Co)		mg/kg MS	2 à 23	23 à 90	105 à 148		4	8	7	14	7	5					
Vanadium (V)		mg/kg MS					11	18	20	36	23	12					
Chrome (VI)		mg/kg MS					<5	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)																	
1,1-Dichloroéthane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Dichlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Tétrachloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Tétrachlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Trichlorométhane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Trichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Chlorure de vinyle		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
cis-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Somme des COHV		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Hydrocarbures chlorés semi-volatils																	
Aldrine		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
o,p'-DDD		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
p,p'-DDD		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
o,p'-DDE		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
p,p'-DDE		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Dieldrine		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
alpha-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
beta-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
gamma-Hexachlorocyclohexane (Lindane)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
delta-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
epsilon-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Somme des hexachlorocyclohexanes (HCH)		mg/kg MS					n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
BTEX																	
Benzène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Toluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Ethylbenzène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Méta-para-xylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
ortho-xylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
m-, p-Ethyltoluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Cumène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Mesitylène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Pseudocumène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
o-Ethyltoluène		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Somme CAV-BTEX		mg/kg MS					-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-					
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																	
Naphtalène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Acénaphthylène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Acénaphthène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Fluorène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Phénanthrène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07	<0,05					
Anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Fluoranthène *		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05					
Pyrène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07	<0,05					
Benzo(a)anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Chrysène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(b)fluoranthène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	<0,05					
Benzo(k)fluoranthène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(a)pyrène *		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07	<0,05					
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(ghi)peryène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05					
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène **		mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Somme des HAP		mg/kg MS				50	-/-	-/-	-/-	-/-	0,25	-/-					
POLYCHLOROBIPHENYLS																	
PCB n° 28		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 52		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 101		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 118		mg/kg MS					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
PCB n° 138		mg/kg MS					<0,01	<0,01	0,04	<0,01	0,013	<0,01					
PCB n° 153		mg/kg MS					<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,013	<0,01					
PCB n° 180		mg/kg MS					<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01					
Somme des 7 PCB		mg/kg MS				1	-/-	-/-	0,15	-/-	0,025	-/-					
METAUX																	
Arsenic (As)		mg/kg MS				0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03					
Baryum (Ba)		mg/kg MS				20	<0,05	0,17	0,08	0,11	0,1	0,12					
Chromium (Cr)		mg/kg MS				0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Cuivre (Cu)		mg/kg MS				2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Molybdène (Mo)		mg/kg MS				0,5	<0,1	0,30	<0,1	0,26	<0,1	<0,1					
Nickel (Ni)		mg/kg MS				0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Plomb (Pb)		mg/kg MS				0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Zinc (Zn)		mg/kg MS				4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					
Cadmium (Cd)		mg/kg MS				0,04	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015					
Mercure (Hg)		mg/kg MS				0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001					
Antimoine (Sb)		mg/kg MS				0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05					
Sélénium (Se)		mg/kg MS				0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Vanadium (V)		mg/kg MS					<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Fer (Fe)		mg/kg MS					0,7	<0,5	9,4	1,5	2,7	0,8					
Cobalt (Co)		mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
ATIONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES																	
Fluorures (F)		mg/kg MS				10	4	8	1	8	1	8					
Chlorures (Cl)*		mg/kg MS				800	360	4500	<100	210	100	780					
Sulfates (SO4)*		mg/kg MS				1000	170	20 000	<100	820	190	1 900					
AUTRES PARAMETRES																	
COT**		mg/kg MS				500	<18	40	49	70	60	<18					
Fraction soluble*		mg/kg MS				4 000	1 300	41 000	<1 1 0								

Sondage Profondeur (m)							E58 (0-1,3)	E59 (0-0,1)	E71 (0-1,4)	E71 (1,4-2,3)
							0-1,3	0-0,1	0-1,4	1,4-2,3
Lithologie							Sables limoneux	Sables fins	Sable fin	Argiles limoneuse
Localisation Bureau d'étude										
Date de prélèvement							05/03/2024	05/03/2024	05/03/2024	05/03/2024
Matère sèche	% mass MB						88.6	87.2	82.8	76.9
	COT**	mg/kg MS				30 000	7280	17000	5880	16000
GRANULOMETRIE										
Argile (< 2 µm)	g/kg MB						n.a	n.a	n.a	n.a
Limons fins (2 à 20 µm)	g/kg MB						n.a	n.a	n.a	n.a
Limons grossiers (20 à 50 µm)	g/kg MB						n.a	n.a	n.a	n.a
Sables fins (50 à 210 µm)	g/kg MB						n.a	n.a	n.a	n.a
Sables grossiers (210 à 2000 µm)	g/kg MB						n.a	n.a	n.a	n.a
Fraction > 2 mm	g/kg MB						n.a	n.a	n.a	n.a
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)										
Somme des C5	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS						<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures C10-C12	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C12-C16	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C16-C21	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C21-C35	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C35-C40	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS					500	<20	<20	<20	<20
METAUX										
Arsenic (As)	mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	284		8	37	6	7
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,45 à 2	2 à 46,3	46,3		<0,4	0,6	<0,4	<0,4
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	3180		120	3 800	13	18
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	160		29	350	4	12
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		2,3		<0,1	0,2	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	2076		64	160	14	23
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	10180		12	92	<10	16
Zinc (Zn)	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	11426		44	660	29	48
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,9 à 4,5	4,5		<1	<1	<1	<1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS						7	110	<1	<1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS						<1	4	<1	<1
Baryum (Ba)	mg/kg MS						19	240	15	43
Fer (Fe)	mg/kg MS						24 000	120 000	11 000	17 000
Cobalt (Co)	mg/kg MS	2 à 23	23 à 90	105 à 148			8	12	5	7
Vanadium (V)	mg/kg MS						14	260	12	18
Chrome (VI)	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)										
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Dichlorométhane	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Tétrachlorométhane	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Trichlorométhane	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Trichloroéthylène	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Chlorure de vinyle	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des COHV	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures chlorés semi-volatils										
Aldrine	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
o,p'-DDD	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
p,p'-DDD	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
o,p'-DDE	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
p,p'-DDE	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Dieldrine	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
alpha-Hexachlorocyclohexane	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
beta-Hexachlorocyclohexane	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
gamma-Hexachlorocyclohexane (Lindane)	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
delta-Hexachlorocyclohexane	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
epsilon-Hexachlorocyclohexane	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des hexachlorocyclohexanes (HCH)	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a
BTEX										
Benzène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEX	mg/kg MS						-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES										
Naphtalène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène *	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène *	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène **	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS					80	-/-	-/-	-/-	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS										
PCB n° 28	mg/kg MS						<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS						<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS						<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS						<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS						<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS						<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS						<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS					1	-/-	-/-	-/-	-/-
METAUX										
Arsenic (As)	mg/kg MS					0,5	<0,03	<0,03	<0,03	0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS					20	<0,05	0,20	<0,05	0,07
Chrome (Cr)	mg/kg MS					0,5	<0,05	0,44	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS					2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS					0,5	0,16	0,25	<0,1	0,11
Nickel (Ni)	mg/kg MS					0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS					0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS					4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cadmium (Cd)	mg/kg MS					0,04	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Mercuré (Hg)	mg/kg MS					0,01	<0,001	0,001	<0,001	<0,001
Antimoine (Sb)	mg/kg MS					0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS					0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Vanadium (V)	mg/kg MS						<0,05	0,84	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS						2,4	<0,5	1,3	3,9
Cobalt (Co)	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
IONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES										
Fluorures (F)	mg/kg MS					10	4	3	3	3
Chlorures (Cl)*	mg/kg MS					800	<100	<100	<100	<100
Sulfates (SO4)*	mg/kg MS					1000	<100	<100	<100	<100
AUTRES PARAMETRES										
COT**	mg/kg MS					500	<18	<18	<18	47
Fraction soluble*	mg/kg MS					4 000	<1 000	2 120	<1 000	1 800
Phénol (indice)	mg/kg MS					1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acceptabilité ISDI							Oui	Oui	Oui	Oui

Légende :

-/- : non détecté

na : non analysé

< : inférieur à la LQ

en gras : concentrations > aux LQ du laboratoire

*Fraction soluble, chlorures et sulfates : Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs de seuils, il peut être jugé conforme s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et sulfate, soit celle associée à la fraction soluble

**COT : Si le déchet ne respecte pas la valeur limite pour le cabone organique total sur éluat, il peut faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5-8,0

Une valeur plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0

Concentrations supérieures aux valeurs limites d'admissibilité en ISDI
Teneurs dans les Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"
Teneurs dans les Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées
Teneurs dans les Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Teneurs supérieures aux gammes de valeurs dans le cas de fortes anomalies naturelles

Tableau 5 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols

Sondage		Dioxines/furanes dans les sols français : troisième état des lieux (BRGM)				E49 (0-1,4)	E57(0-0.1)	E59 (0-0.1)
Lithologie		Sols ruraux et urbains	Sols urbains et sous influence industrielle	Sols sous influence industrielle	Concentration s supérieures aux valeurs de références	Sable	Sable fin	Sables fins brun sombre sec avec machefers
Prof. échantillonnage						(0-1,4)	(0-0,1)	(0-0,1)
Matière sèche	% Masse MB					90,7	79,5	87,9
Dioxines								
2,3,7,8 TCDD	ng/kg MS					<1,0	<1,0	<1,0
1,2,3,7,8 PeCDD	ng/kg MS					<2,0	<2,0	<2,0
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS					<3,0	<3,0	<3,0
1,2,3,6,7,8 HxCDD	ng/kg MS					<3,0	<3,0	<3,0
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS					<3,0	<3,0	<3,0
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	ng/kg MS					<15	<15	19
Octa CDD	ng/kg MS					<50	97	51
Somme des tetra CDD	ng/kg MS					<10	<10	<10
Somme des penta CDD	ng/kg MS					<20	<20	<20
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS					<30	<30	<30
Somme des hepta CDD	ng/kg MS					<30	29	39
Somme des TCDD restants	ng/kg MS					<10	<10	<10
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS					<20	<20	<20
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS					<30	<30	<30
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS					<30	29	20
Furanes								
2,3,7,8 TCDF	ng/kg MS					<2,0	8,6	3,6
1,2,3,7,8 PeCDF	ng/kg MS					<2,0	4,6	2,4
2,3,4,7,8 PeCDF	ng/kg MS					<2,0	11	3,6
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS					<3,0	55	5,3
1,2,3,6,7,8 HxCDF	ng/kg MS					<3,0	7,7	4,6
2,3,4,6,7,8 HxBDF	ng/kg MS					<3,0	13	6,2
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS					<3,0	<3,0	<3,0
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	ng/kg MS					<15	93	31
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS					<15	<15	<15
Octa CDF	ng/kg MS					<50	<50	<50
Somme des tetra CDF	ng/kg MS					<20	52	51
Somme des penta CDF	ng/kg MS					<20	49	44
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS					<30	130	49
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS					<60	120	44
Somme des TCDF restants	ng/kg MS					<20	43	47
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS					<20	33	38
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS					<30	56	33
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS					<60	26	13
Valeurs calculées								
Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS					-/-	130	90
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS					-/-	350	190
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS					-/-	480	280
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ	ng/kg MS					-/-	12,8	3,65
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ	ng/kg MS	< 2	2 à 8	8 à 17	>17	6,44	17,3	8,01
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS					3,22	15,1	5,83

Légende :
< : inférieur à la LQ
en gras : concentrations > aux LQ du laboratoire
(1) Dioxine / Furanes dans les sols français : troisième état des lieux - analyses 1998-2012 - Rapport final BRGM/RP-63111-FR Décembre 2013. Données statistiques du TEQ en fonction des contextes sur les 527 analyses complètes et TEQ OMS- Valeurs
(2) Avis AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) 2009

Teneurs en Sols urbains et sous influence industrielle

Teneurs en Sols sous influence industrielle

Illustration 9: Résultats d’analyses des dioxines furanes sur les sols

7.2.3.3 Présentation des résultats

Le tableau ci-dessous présent les résultats obtenus à l’issus des analyses.

Zones d'intérêt	Nom du sondage	Impacts de pollution mis en évidence
Aucune (sondages de maillage du terrain)	E42, E45	• Absence d'impact au droit de l’échantillon E42(0-0,3) en éléments organiques. En effet les concentrations obtenues en BTEX, HAP, PCB et HCT C₁₀-C₄₀ sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire ; • L’échantillon E42(0-0,3) présente des concentrations en chrome, plomb, cuivre et zinc, séléniums compris dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles. A noter les concentrations en chrome de 8 000 mg/kg et en cuivre de 200 mg/kg supérieures à la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles ; • A titre indicatif sur éluât, les concentrations en chrome ainsi qu'en fluorures sont supérieures aux valeurs seuils de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes sur brut et sur éluât.
		• Absence d'impact au droit de l’échantillon E45(0,1-1,6) en éléments organiques et inorganiques. En effet les concentrations obtenues en BTEX, HAP, PCB et HCT C₁₀-C₄₀ sont inférieures ou proches des limites de quantification du laboratoire ; • Les concentrations en métaux sont comprises dans la gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" ; • A titre indicatif, ces concentrations en éléments organiques et en métaux sur éluât sont inférieures aux valeurs seuils de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes sur brut et sur éluât.
Voies ferrées	E43, E52	• Absence d'impact au droit des échantillons E43(0,1-2,6) et E52 (0-1,5) en éléments organiques et inorganiques. En effet les concentrations obtenues en BTEX, HAP, PCB et HCT C₁₀-C₄₀ sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ; • Les concentrations en métaux sont comprises dans la gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" ou dans la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées ; • A titre indicatif seul l’échantillon E43(2-2,6) présente des concentrations sur éluât en sulfates associées à la fraction soluble ainsi qu'en fluorures supérieures aux valeurs seuils de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes.
Zone de dépôts de déchets	E44, E46, E47, E48, E49, E50, E55, E56, E59, E71	• Absence d'impact au droit des échantillons E47(0,3-1,8), E48 (0-1,5), E49(0-1,4), E50(1,1- 3), E55(0-2,7) et E71(0-2,3) en éléments organiques et inorganiques. En effet les concentrations obtenues en BTEX, HAP, PCB et HCT C₁₀-C₄₀ sont inférieures ou proches de la limite de quantification du laboratoire sur l'ensemble des sondages ; • Les concentrations en métaux sont comprises dans la gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" ou dans la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées.
		• L’échantillon E44(0-0,2) présente des concentrations en chrome et en zinc comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles ; • L’échantillon E46 (0,2-0,7) et l’échantillon E56(0-0,2) présentent des concentrations en zinc comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles ; • L’échantillon E59 (0-0,1) présente des concentrations en chrome, cuivre, nickel et zinc, comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles. A noter que les concentrations en chrome (3 800 mg/kg), et cuivre (350 mg/kg), sont supérieures à la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles.

		A titre indicatif les échantillons présentent des concentrations supérieures aux valeurs seuils de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes pour : E44(0-0,2) en chrome sur éluât, et E55(1,6-2,7) en chlorures, associé aux sulfates et à la fraction soluble sur éluât. Le reste des sondages ne présentent pas de dépassement des valeurs seuils de l’Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes.
		L’absence de détection en dioxines et en furanes a été mis en évidence pour les composés unitaires pour l’échantillon E49(0-1,4). A noter néanmoins une concentration calculée (PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ) comprise dans la gamme des sols urbains et sous influence industrielle.
Qualification de la qualité des sols où des dépôts ont été identifiés	E53, E54	- Absence d'impact au droit des échantillons E53(0-2,5), et E54(0-1,5) en éléments organiques et inorganiques. En effet les concentrations obtenues en BTEX, HAP, PCB et HCT C₁₀-C₄₀ sont inférieures ou proches de la limite de quantification du laboratoire sur l'ensemble des sondages. - Les concentrations en métaux sont comprises dans la gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires".
		A titre indicatif seul l’échantillon E53(1,9-2,5) présente sur éluât une concentration en antimoine, supérieurs aux valeurs seuils de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes sur brut et sur éluât.
Voiture brûlée	E57	- Absence d'impact au droit de l’échantillons E57(0,1-1,6), en éléments organiques et inorganiques. En effet les concentrations obtenues en BTEX, HAP, PCB et HCT C₁₀-C₄₀ sont inférieures ou proches de la limite de quantification du laboratoire ; - Les concentrations en métaux sont comprises dans les gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires", à l'exception d’une anomalie en zinc comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles fortes sur le sondage E57(0-0,1) ; - A titre indicatif seul l’échantillon E57(0,1-1,6) présente sur éluât une concentration en fraction soluble, associée aux sulfates, supérieure aux valeurs seuils de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes sur brut et sur éluât ; - La détection de composé unitaire en dioxines de 29 ng/kg et de 26 ng/kg en furanes ont été quantifiés. A titre de comparaison la concentration calculée (PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ) est comprise dans la gamme des sols sous influence industrielle.
Traverses de chemin de fer	E58	- Absence d'impact au droit de l’échantillon E58 (0-1,3) en éléments organiques et inorganiques. En effet les concentrations obtenues en BTEX, HAP, PCB et HCT C₁₀-C₄₀ sont inférieures ou proches de la limite de quantification du laboratoire ; - Les concentrations en métaux sont comprises dans la gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" ; - A titre indicatif ces concentrations sont inférieures aux valeurs seuils de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes sur brut et sur éluât.

En synthèse :

- **Absence d'impact en composé organique** au droit de l'ensemble du site d'étude ;
- **Anomalies en métaux** au droit des échantillons **E42(0-0,3), E44(0-0,2), E46 (0,2-0,7), E56(0-0,2), E59 (0-0,1)**. En effet les concentrations observées sont comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas de **fortes anomalies naturelles, voir supérieures à celles-ci pour le chrome et le cuivre** ; A noter que les métaux présentes un caractère lixiviable, avec en particulier le chrome qui dépasse le seuil de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes sur brut et sur éluât. Concernant le chrome VI, les échantillons analysés pour ce paramètre présentent de faibles concentrations en chrome total. Compte tenu du faible échantillonnage analysés pour le chrome VI, il revient à l'exploitant de compléter et d'améliorer la connaissance de la qualité des terrains par rapport au chrome VI et d'adapter les éventuelles mesures pouvant en résulter.
- Détection de composé unitaire en dioxines de 29 ng/kg et de 26 ng/kg en furanes au droit de l'échantillon **E57(0,1-1,6)**, avec notamment une concentration calculée (PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ) comprise dans la gamme des sols sous influence industrielle.

Echantillons	Impacts de pollution
E42(0-0,3) E44(0-0,2) E46 (0,2-0,7) E56(0-0,2) E59 (0-0,1)	Anomalie en métaux
E57(0,1-1,6)	Anomalie en dioxines furanes

Tableau 6: Tableau de synthèse des impacts dans les sols

L'illustration suivante présente la cartographie des impacts identifiés au niveau de la matrice sol.



7.2.3.4 Synthèse des résultats vis-à-vis de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14

Le tableau ci-dessous synthétise le caractère « non inerte » des sols au droit de la zone d'étude au titre de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes.

Echantillons « non inertes »	Paramètres déclassants (analytique et organoleptique)
E42(0-0,3)	• Chrome • Fluorures • Réfractaires et mâchefers
E43 (2-2,6)	• Sulfates associés à la fraction soluble • Fluorures
E44 (0-0,2)	• Chrome
E53 (1,9-2,5)	• Antimoine
E55 (1,6-2,7)	• Chlorures, associé aux sulfates • Fraction soluble
E57 (0,1-1,6)	• Fraction soluble, associée aux sulfates
E59 (0-0,1)	• Sables fins brun sombre sec avec mâchefers

Tableau 7: Tableau de synthèse des échantillons « non inertes » au titre de l'AM du 12/12/14

7.3 Investigations sur les eaux souterraines (A210)

7.3.1 Description des investigations réalisées

En vue de caractériser la qualité des eaux souterraines au droit du site, les investigations ont consisté en la pose de 2 piézomètres :

- PZE1 : en amont hydraulique supposé,
- PZE2 : en aval hydraulique supposé,

Puis en la réalisation d'une campagne de prélèvements au sein de ces ouvrages et des ouvrages déjà présents au droit de l'usine ASCOMETAL.

Les piézomètres ont été réalisés le 29 février et le 20 mars 2024 par la société SOLUM sous le contrôle de Montaigne MOMPHILE, Ingénieur d'Études au sein d'EODD Ingénieurs Conseils.

Ils ont été réalisés jusqu'à 7 m de profondeur, de manière à recouper une colonne d'eau suffisante permettant la réalisation de prélèvements représentatifs des eaux souterraines (profondeur supposée de la nappe de l'ordre de 2 m).

Ils ont été forés à l'odex à l'air et à l'eau jusqu'à -7,5 m et équipés en tubes PEHD (diamètre 80 mm), pleins de 0 à -1 m puis crépinés au-delà. Un massif filtrant a été mis en place au niveau de la zone crépinée, puis un bouchon étanche (bentonite) a été constitué au niveau de la zone pleine. Un massif béton comportant une tête de protection finalise l'équipement des ouvrages. Les ouvrages ont ensuite été développés par pompage. A noter que tous les ouvrages à l'exception de PZE2 ont été équipés avec des crépines de 51/60 mm et du massif filtrant de 1/2mm.

A l'issue de la foration des piézomètres, les cuttings, en faible volume et ne présentant pas d'indices de pollution, ont été laissés sur site dans des big-bags.

Les coupes techniques des piézomètres sont jointes en Annexe 7.

L'ensemble des ouvrages a été nivelé (référencement X Y Z) le 21 mars 2024 par le cabinet de géomètres-experts QUADRAFONCIER de manière à pouvoir définir précisément le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site. La localisation précise des équipements est référencée sur la coupe de sondage des piézomètres en Annexe 7.

Les prélèvements d'eau ont été réalisés le 25 et 26 mars 2024, par Montaigne MOMPHILE Ingénieur d'Études et Claire DEVIMES, opératrice spécialisée Sites et Sols Pollués d'EODD Ingénieurs Conseils, conformément à la norme NFX 31-615.

Afin d'éviter les éventuelles contaminations croisées, les prélèvements ont été effectués :

- De l'amont hydraulique supposé vers l'aval ;
- Avec du matériel à usage unique ou entretenu et suivi conforme aux exigences qualité (changement des tuyaux, protocole de rinçage, etc...).

Le mode opératoire des prélèvements est le suivant :

	Etape	Objectifs	Mode opérationnel
1	Mesure du niveau statique de la nappe	Détermination du niveau statique par rapport à un repère + mesure du fond pour vérification du colmatage de l'ouvrage	Utilisation d'une sonde piézométrique
2	Purge de l'ouvrage	Renouvellement de l'eau contenue dans la colonne de captage + rinçage du dispositif de pompage (tuyau d'exhaure et corps de pompe) entre chaque prélèvement	Pompage à un débit adapté aux pollutions recherché, jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂)
3	Mesure in situ	Stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂)	
4	Prélèvements	Collecte avec perturbation minimale de l'eau et minimisation des risques de contaminations croisées	Prélèvement au moyen d'une pompe péristaltique (4m) en de l'amont vers l'aval
5	Conservation	Utilisation d'un flaconnage conforme pour la qualité analytique des substances à analyser.	Flaconnage adapté fournis par le laboratoire en fonction du programme analytique
6	Stockage et transport	Réfrigération et protection des échantillons	Stockage des échantillons en glacière réfrigérée à environ 4 °C. Envoi au laboratoire
7	Fiche de prélèvement	Informations / traçabilité sur le pompage et l'échantillonnage	Fiche de prélèvement

Tableau 8 : Protocole d'échantillonnage d'eaux souterraines appliqué par EODD Ingénieurs Conseils

Les fiches de prélèvements sont présentées en Annexe 8.

Afin d'éviter toute dispersion de pollution dans l'environnement, les eaux de purge ont été, par précaution, traitées sur une unité portative de filtration sur charbons actifs, préalablement à leur rejet au milieu naturel.

Les échantillons d'eaux souterraines prélevées ont été conditionnées dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basse température (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais par transporteur postal.

Les analyses réalisées correspondant aux traceurs chimiques du site, à savoir les hydrocarbures totaux, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, les polychlorobiphényles, les métaux lourds, les dioxines furanes.

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC et agréé MTE.

Le plan de localisation des ouvrages est présenté en Illustration 8 .

7.3.2 Observations et mesures de terrain

Lors de la réalisation des piézomètres, aucun indice organoleptique de pollution n'a été mis en évidence.

La foration des ouvrages a mis en évidence :

- La présence de sables fins gris de 0 à -7,7 m, au droit du piézomètre PZE2 ;
- La présence de sable fins gris de 0 à -7 m, à l'exception d'une lentille d'argile entre 3 et 3,5 m de profondeur au droit de PZE1.

Lors de la campagne de prélèvements des eaux souterraines, le niveau piézométrique a été mesuré préalablement à la réalisation des prélèvements à une profondeur comprise entre de 1,27 et 2,69 m de profondeur.

Lors de la réalisation des prélèvements d'eau, aucun indice organoleptique de pollution n'a été observé (eau claire, sans odeur ni couleur particulière)

Les résultats des mesures piézométriques et in situ réalisées lors de la campagne de prélèvements sont présentés sur les fiches de prélèvements en Annexe 8 et synthétisés dans le tableau ci-après

	PZE1	PZE2	PZE13	PZ1	PZE	PZF	PZB
Position hydraulique							
Date	25/03/24	25/03/24	25/03/24	25/03/24	25/03/24	25/03/24	26/03/24
Niveau statique / repère [m]	2,71	1,27	1,66	2,65	1,48	2,69	2
Cote NGF repère m NGF	3,34	2,27	2,71	3,24	2,8	3,32	3,08
Cote NGF nappe [m]	0,63	1	1,05	0,59	1,32	0,63	1,08
Température [°C]	15,7	15	15,9	16,9	16,2	15,9	16
pH	7,54	7,59	7,44	7,65	6,78	7,29	7,96
Potentiel d'oxydo-réduction [mV]	-90	-100	-74	-270	-106	84	37
Potentiel d'oxydo-réduction [eH]	122	112	138	-58	106	296	249
Conductivité [$\mu\text{S}/\text{cm}^2$]	14810	1705	9827	6562	1122	1406	2275
O ₂ dissous [mg/l]	0,22	1,03	0,82	11	0,32	5,2	1,46
Saturation O ₂ [%]	2,3	10,4	8,3	1,2	3,4	52,5	14,8
Couleur	Limpide	Limpide	Limpide	Limpide	Limpide	Limpide	Limpide
Turbidité	Peu chargée	Peu chargée	Peu chargée	Peu chargée	Peu chargée	Non chargée	Non chargée

Tableau 9 : Synthèse des mesures in situ effectuées lors des prélèvements d'eau souterraine du 25/03/24 au 26/03/24

Les résultats des mesures in situ mettent en évidence :

- Des valeurs de pH similaires pour tous les ouvrages et proches de la neutralité (pH 7) ;
- Des valeurs de potentiel d'oxydoréduction et d'oxygène dissous du même ordre de grandeur en amont et en aval à l'exception de l'ouvrage PZ1 qui présente d'un milieu globalement réducteur (valeur négative du potentiel d'oxydo-réduction) ;
- Une conductivité globalement hétérogène sur le site. En effet la valeur la plus importante est identifiée au droit de l'ouvrage PZE1 de 14 810 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ qui traduit une charge minérale plus importante pouvant être expliquée par la proximité de la darse.

- Sur la base des niveaux d'eau mesurés lors de la campagne de prélèvements et du nivellement des piézomètres, le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site est globalement orienté du Sud-Ouest vers l'Est en direction de la darse. De ce fait, l'amont de la zone d'étude est localisé au droit de l'ouvrage PZE et l'aval au droit de l'ouvrage PZ1.

L'écoulement des eaux souterraines au droit du site est représenté sur la figure ci-après.



Illustration 11 : Carte piézométrique – mars 2023 (modélisation : logiciel Surfer®)

7.3.3 Résultats analytiques

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les eaux souterraines sont rassemblés en Annexe 9.

7.3.3.1 Valeurs de référence

En complément de la comparaison amont / aval, les teneurs ont été comparées, à titre indicatif et de manière sécuritaire (aucun usage de ce type n'étant recensé en aval du site) :

- aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, définies respectivement dans les Annexes 1 et 2 de l'Arrêté du 30 décembre 2022 ;
- aux valeurs guides de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), définies dans les Directives pour la qualité de l'eau de boisson – 2011 ;
- Pour les dioxines / furanes, aux concentrations habituelles mesurées dans les eaux destinées à la consommation humaine (exposition aux dioxines de la population vivant à proximité des UIOM - Etat des connaissances et protocole d'une étude d'exposition », novembre 2003, Afssa, InVS).

Des modalités de contrôle qualité interne à EODD ingénieurs Conseils permettent de vérifier l'absence de contaminations croisées du protocole de prélèvements utilisé pour cette étude.

7.3.3.2 Synthèse des résultats

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses sur les eaux souterraines est présenté ci-après.

[illegible]

Echantillons	P2B	P2F	P2E
Date de prélèvement	mars-24	mars-24	mars-24
Bureau d'étude	EODD	EODD	EODD
Paramètres chimiques			
pH	7,4	7,5	7,7
Elements traces métalliques			
Arsenic	<3,0	<3,0	110
Cadmium	<1,5	<1,5	<1,5
Chrome	<5,0	67	<5,0
Cuivre	<5,0	<5,0	<5,0
Mercurure	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb	<10	<10	<10
Nickel	<10	<10	<10
Zinc	<50	<50	<50
Vanadium	<5,0	<5,0	<5,0
Fer	<0,05	0,11	3,1
Cobalt	<10	<10	<10
Sélénium	<10	<10	<10
Molybdène	15	210	<10
Antimoine	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	75	85	43
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP			
Acénaphthylène	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(A)Anthracène	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(A)Pyrène	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(B)Fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(Ghi)Pérylène	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(K)Fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(Ah)Anthracène	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-Cd)Pyrène	<0,02	<0,02	<0,02
Naphtalène	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	<0,02	<0,02	<0,02
Somme Des Hap (4) °	-/-	-/-	-/-
Somme Des Hap (6) *	-/-	-/-	-/-
Somme Des Hap (16) EPA	-/-	-/-	-/-
Polychlorobiphenyls - PCB			
Pcb 28	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 52	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 101	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 118	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 138	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 153	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 180	<0,003	<0,003	<0,003
Somme des 7 PCB	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures Totaux - HCT			
Somme des C5	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C6	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C7	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C8	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C9	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C10	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C5-C10	<50,0	<50,0	<50,0
Hydrocarbures > C10-C12	<100	<100	<100
Hydrocarbures > C12-C16	<100	<100	<100
Hydrocarbures > C16-C21	<100	<100	<100
Hydrocarbures > C21-C35	<100	<100	<100
Hydrocarbures > C35-C40	<100	<100	<100
Indice hydrocarbure C10-C40	<100	<100	<100
Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)			
2,3,7,8 TCDD	<0,2	n.a.	n.a.
1,2,3,7,8 PeCDD	<0,4	n.a.	n.a.
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<0,6	n.a.	n.a.
1,2,3,6,7,8 HxCDD	<0,6	n.a.	n.a.
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<0,6	n.a.	n.a.
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	<3,00	n.a.	n.a.
Octa CDD	<10,0	n.a.	n.a.
Somme des tetra CDD	<2,00	n.a.	n.a.
Somme des penta CDD	<4,00	n.a.	n.a.
Somme des Hexa CDD	<6,00	n.a.	n.a.
Somme des hepta CDD	<6,00	n.a.	n.a.
Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)			
2,3,7,8 TCDF	<0,4	n.a.	n.a.
1,2,3,7,8 PeCDF	<0,4	n.a.	n.a.
2,3,4,7,8 PeCDF	<0,4	n.a.	n.a.
1,2,3,4,7,8-HxCDF	<0,6	n.a.	n.a.
1,2,3,6,7,8 HxCDF	<0,6	n.a.	n.a.
2,3,4,6,7,8 HxCDF	<0,6	n.a.	n.a.
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<0,6	n.a.	n.a.
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	<3,00	n.a.	n.a.
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<3,00	n.a.	n.a.
Octa CDF	<10,0	n.a.	n.a.
Somme des tetra CDF	<4,00	n.a.	n.a.
Somme des penta CDF	<4,00	n.a.	n.a.
Somme des Hexa CDF	<6,00	n.a.	n.a.
Somme des Hepta CDF	<12,0	n.a.	n.a.
Valeurs calculées			
Somme PCDD (tetra-octa)	-/-	n.a.	n.a.
Somme PCDF (tetra-octa)	-/-	n.a.	n.a.
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	-/-	n.a.	n.a.
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	-/-	n.a.	n.a.
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	1,19	n.a.	n.a.
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	-/-	n.a.	n.a.
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	1,37	n.a.	n.a.
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	0,686	n.a.	n.a.
TE-BGA excl. LOQ	-/-	n.a.	n.a.
TE-BGA incl. LOQ	-/-	n.a.	n.a.
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ	-/-	n.a.	n.a.
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ	1,29	n.a.	n.a.
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	0,644	n.a.	n.a.

[illegible]

Légende :	
	n.a. : non analysé
	n.d. : non détecté
< valeurs de référence	
	> LQ _{AIP}
	> LQ _{IB-AIP}
	> LQ _{CMSE}
Concentrations habituelles mesurées dans les eaux destinées à la consommation humaine (Exposition aux dioxines de la population vivant à proximité des UICM - Etat des connaissances et protocole d'une étude d'exposition", novembre 2003,	

Illustration 12 : Synthèse des résultats d'eaux souterraines

7.3.3.3 Interprétation des résultats

7.3.3.3.1 Campagne EODD 2024

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines mettent en évidence :

- L'absence d'impact en hydrocarbures et en PCB au droit de l'ensemble des ouvrages. En effet les concentrations sont inférieures au seuil de quantification du laboratoire ;
- L'absence de quantification en HAP pour l'ensemble des piézomètres à l'exception de l'ouvrage PZ1 avec une concentration de 0,57 µg/l. A noter que la concentration en HAP au droit de l'ouvrage PZ1 est 28 fois supérieure à la limite de quantification du laboratoire ;
- La quantification en métaux au droit de l'ensemble des ouvrages avec notamment :
 - Le dépassement des limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, définies respectivement dans les Annexes 1 et 2 de l'Arrêté du 30 décembre 2022 pour :
 - L'ouvrage PZE en arsenic d'une concentration de 110 µg/l ;
 - L'ouvrage PZF en chrome d'une concentration respectives de 67 µg/l;
 - Aux valeurs guides de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), définies dans les Directives pour la qualité de l'eau de boisson – 2011 pour :
 - L'ouvrages PZE2 en arsenic d'une concentration respective de 18 µg/l ;
- L'absence de quantification pour les composés unitaires en dioxines au droit de l'ensemble des ouvrages (PZE1, PZB) en effet les concentrations sont inférieures aux limites de quantifications du laboratoire ;
- Des concentrations pour des « valeurs calculées » (Cf. bordereaux d'analyses), ont été mises en évidence au droit des ouvrages PZB et PZE1. A noter cependant que ces ouvrages ne présentent pas de concentrations en dioxines / furanes pour les composés unitaires.

En Synthèse :

- Absence d'impact en hydrocarbures et en PCB au droit de l'ensemble des ouvrages ;
- Quantification en HAP au droit de PZ1 ;
- Quantification en arsenic en PZE, en chrome PZF supérieures aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, définies respectivement dans les Annexes 1 et 2 de l'Arrêté du 30 décembre 2022 ;
- Quantification en PZE2 en arsenic à une concentration supérieure aux valeurs guides de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), définies dans les Directives pour la qualité de l'eau de boisson – 2011 ;
- Quantification en PZB et PZE1 pour des valeurs calculées, mais l'absence de concentrations en dioxines / furanes pour les composés unitaires.

7.3.3.2 Evolution par rapport aux campagnes précédentes d'ascométal 2013-2023

La comparaison des campagnes précédentes et de la présente campagne ont mis en évidence :

- L'absence d'impact significatif en métaux au droit des ouvrages PZB, PZ1 et PZ13. En effet les concentrations sont systématiquement inférieures aux valeurs de référence des Annexes de l'arrêté du 11/01/2022, à l'exception du plomb au niveau de Pz13 pour le 1er semestre 2015, avec une valeur égale au seuil de l'Annexe 1 de l'arrêté susmentionné, à savoir 10 µg/l ;
- La détection en HAP de manière récurrente sur les 3 ouvrages, à l'état de traces, mais toujours en concentration inférieures aux valeurs de référence des Annexes de l'arrêté du 30/12/2022 entre 2013 et 2023. Lors de la présente campagne, seule l'ouvrage PZ1 a fait l'objet d'une détection en HAP. Cette concentration reste néanmoins inférieure au maximum de 0,62 µg/l observé en PZ1 en 2018 ;
- Lors de cette présente campagne, les paramètres COHV et BTEX n'ont pas été analysés.

8 Eléments de définition des PPC (Points de Pollution Concentrée)

8.1 Eléments de contexte

La méthodologie nationale⁶ précise que « *lorsque des pollutions concentrées sont identifiées (flottants sur les eaux souterraines, terres imprégnées de produits, produits purs ...), la priorité consiste d'abord à extraire ces pollutions avant d'engager des études visant à justifier leur maintien* ».

Autrement dit, il doit être envisagé en première approche l'élimination des Points de Pollution Concentrée (PPC) indépendamment de toute réflexion de type « risque sanitaire ».

Néanmoins, aucune limite/seuil n'étant défini dans la méthodologie permettant de qualifier de « concentrée » une pollution, certaines situations nécessitent néanmoins au titre du « bon sens » une action de dépollution (flottant, terre imprégnée pure, volume extrêmement réduit...).

Sur la base du retour d'expérience d'EODD, seront considérées comme « concentrées » les pollutions qui :

1. présentent des niveaux de concentrations significativement plus élevés que par ailleurs (distribution statistique des concentrations) et / ou ;
2. peuvent être remobilisées dans l'environnement (par volatilisation / lixiviation);
3. sont particulièrement toxiques ;
4. présentent une répartition spatiale représentant des zones définies et localisées (à contrario d'une pollution diffuse).

⁶ Extrait méthodologie circulaire du 8 février 2007.

Afin de déterminer les points de pollution concentrée, plusieurs méthodes peuvent être utilisées et corrélées entre elles :

- une interprétation des données de terrain (nature des sols, indice organoleptiques, mesures in-situ) ;
- une analyse statistique sur la base des résultats disponibles pour les composés retenus, afin de caractériser la présence d'un éventuel bruit de fond et/ou de valeurs anormales significativement différentes dans la distribution des concentrations ;
- une analyse cartographique de répartition de la pollution ;
- un bilan massique afin d'appréhender la masse d'un polluant ou d'un mélange de polluants présente au sein du milieu souterrain et d'un volume de sols associé.

Le croisement d'au moins 2 méthodes doit permettre l'identification de Points de Pollution Concentrée (PPC).

La définition d'une pollution concentrée, sa délimitation, et donc son existence, résultent de la convergence des résultats de plusieurs méthodes.

Dans le cadre du présent projet, deux méthodes seront utilisées :

- Interprétation des données de terrain ;
- Analyse statistique.

Rappel : conformément à la méthodologie nationale, la définition des Points de Pollution Concentrée (PPC) est réalisée indépendamment de toute considération sanitaire.

8.2 Définition des PPC

Sur la base des données disponibles et des premières interprétations de diagnostics, les substances retenues pour l'identification des **Points de Pollution Concentrée (PPC)** sont les suivantes :

- le chrome (Cr) ;
- le cuivre (Cu) ;
- le zinc (Zn).

Concernant les métaux, la définition des PPC a été établie sur la base des résultats sur brut. Les résultats sur lixiviat ne permettant d'avoir qu'une information partielle sur la contamination de la matrice, et étant utile pour l'appréciation du caractère inerte ou non du matériau en tant que déchet.

Il est à noter le fait que d'autres métaux sont présents en concentrations notables, avec d'importantes variations selon les échantillons (cas du molybdène, du baryum, du fer et du vanadium).

En revanche, en l'absence de valeurs de référence (d'un point de vue sanitaire et / ou en filières d'élimination hors site), et au regard de la corrélation systématique entre les anomalies en chrome, cuivre, zinc et ces métaux précités, il n'apparaît pas pertinent de baser la définition des PPC sur ces autres métaux.

Les PPC ne sont définis que pour la matrice sol. En effet, les résultats de la surveillance réglementaire des eaux souterraines du site (voir synthèse au paragraphe 7.3.3.3) et de la campagne de prélèvements et d'analyses réalisée dans le cadre du présent rapport, n'ont montré que de faibles dépassements ponctuels des valeurs de référence retenues.

8.2.1 Analyse statistique

Afin de mettre en évidence les tendances et les valeurs extrêmes, une **analyse statistique des distributions des teneurs en chrome, cuivre et zinc dans les sols** est présentée dans les paragraphes suivants

Composés (sols)	Chrome (Cr)	Cuivre (Cu)	Zinc (Zn)
Nombre d'analyses	28	28	28
Nombre d'analyses < LQ	0	0	0
Concentrations en mg/kg MS			
Concentration minimale	3	4	26,0
Concentration maximale	8 000	350	5 500
Concentration médiane	17	9	67,5
Concentration moyenne	465,1	32,3	348,2
Ecart-type	1641	72	1044
Percentile 25	13	6	36,75
Percentile 75	48,75	24,5	120
Percentile 80	64,8	26,6	210
Percentile 85	71,7	28,9	288
Percentile 90	243	34,9	499
Percentile 95	2 655,5	142,95	1 076
Percentile 99	6 866	309,5	4 366

Tableau 10 : Calculs statistiques sur les teneurs en chrome, cuivre, zinc.

D'après le tableau 7, il apparaît que :

- pour les concentrations en chrome (sols) :
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 243 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 64,8 mg/kg ;
 - 5 % des teneurs sont supérieures à 2 655,5 mg/kg.
- pour les concentrations en cuivre (sols) :
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 34,9 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 26,6 mg/kg ;
 - 5 % des teneurs sont supérieures à 143 mg/kg.
- pour les concentrations en zinc (sols) :
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 499 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 210 mg/kg ;
 - 5 % des teneurs sont supérieures à 1 076 mg/kg.

Les graphiques de répartition des teneurs et des fréquences cumulées ont également été réalisés (cf. illustrations suivantes) pour les paramètres considérés.

Chrome :

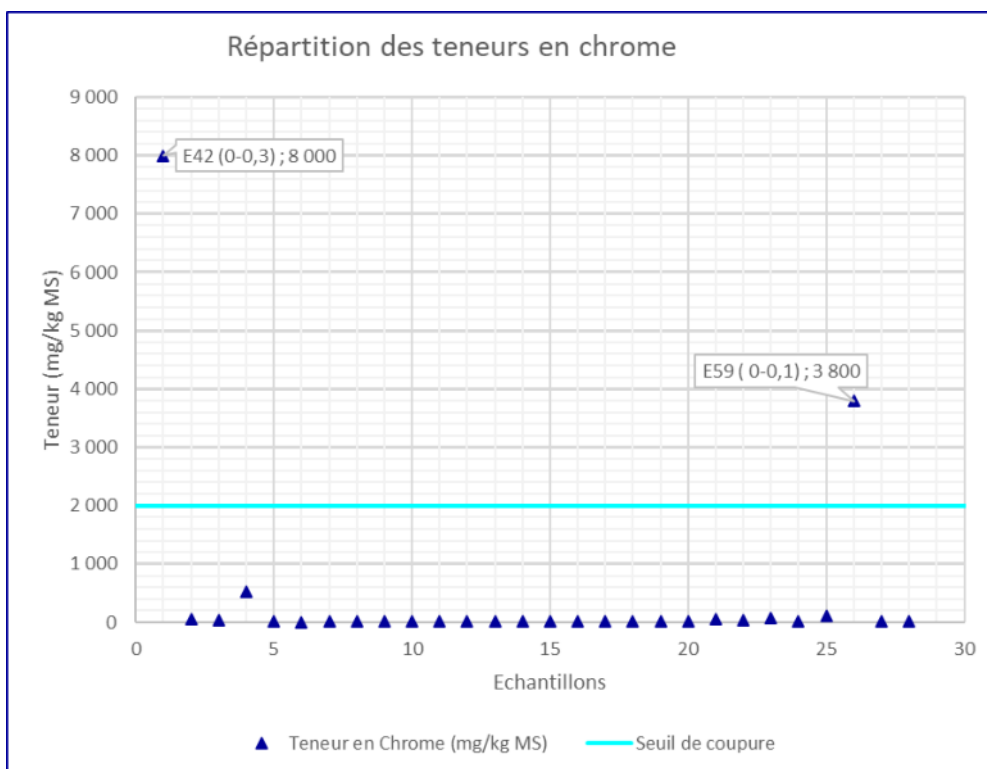


Illustration 13 : Répartition des concentrations en chrome

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **chrome** en E42 (8 000 mg/kg) et E59 (3 800 mg/kg) comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs. Un seuil de coupure à 2 000 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

Le graphique présenté ci-après présente la fréquence cumulée des teneurs en chrome.

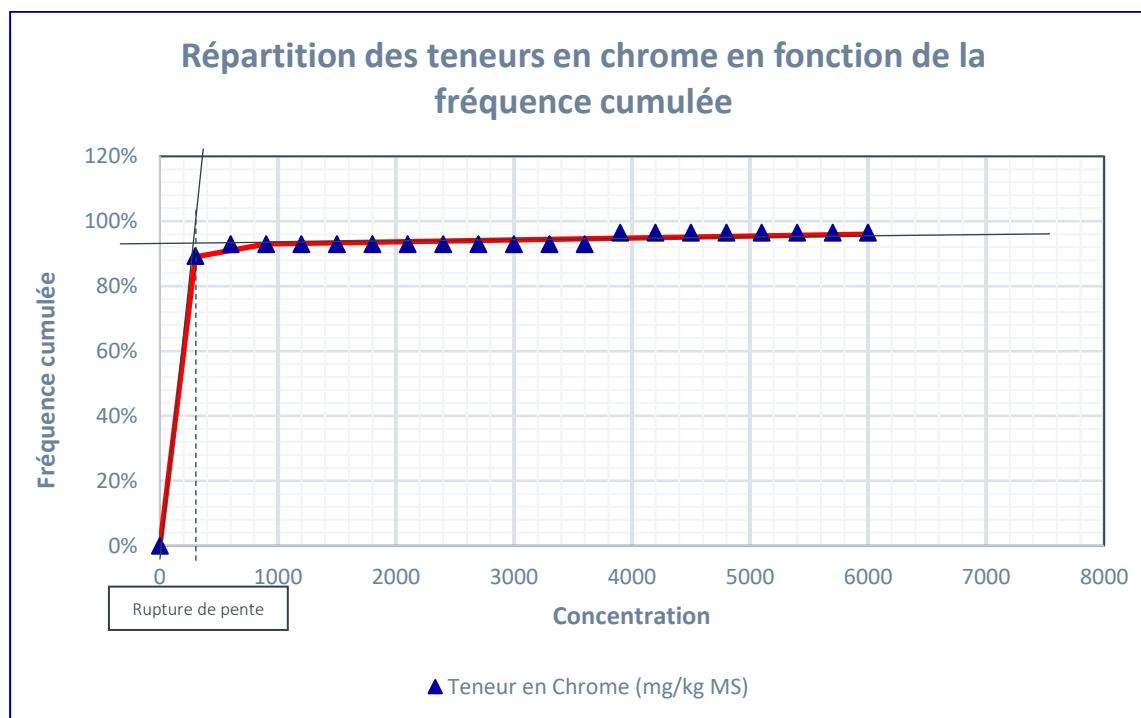


Illustration 14 : Répartition des teneurs en chrome en fonction de la fréquence cumulée

Le graphique ci-dessus permet d'identifier une unique rupture de pente pour des concentrations très faible en chrome, étant donné que 90% des concentrations sont inférieures à 300 mg/kg. De fait, il n'est pas retenu pertinent d'utiliser cette représentation graphique des données pour définir un seuil de coupure.

Cuivre :

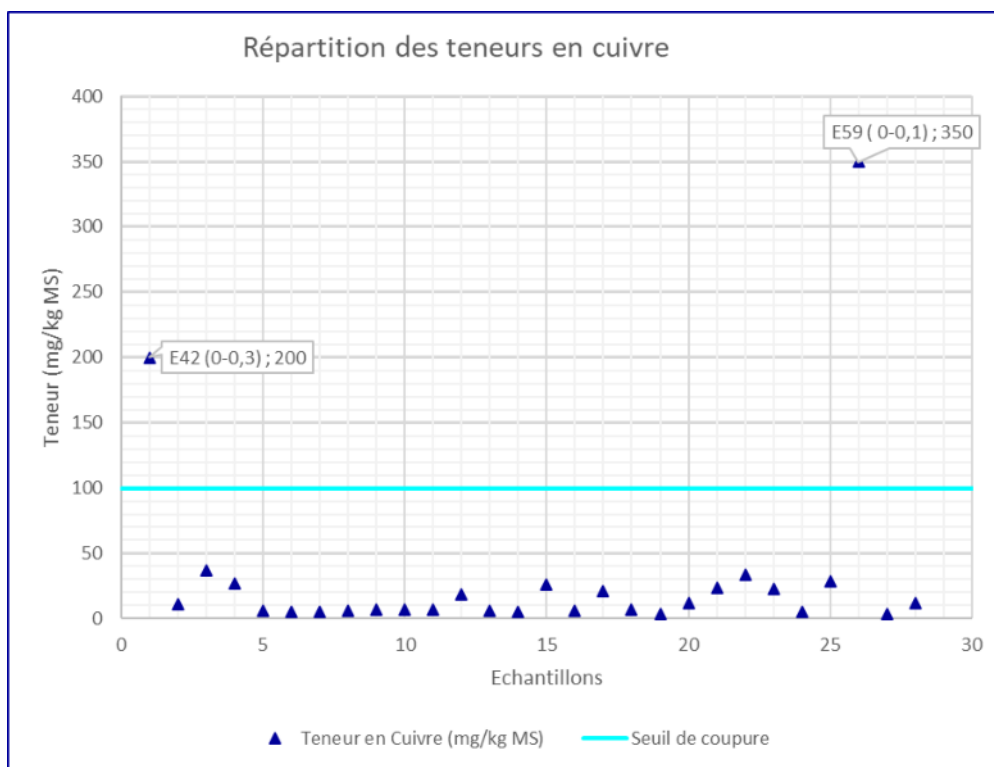


Illustration 15 : Répartition des concentrations en cuivre

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **cuivre** en E42 (200 mg/kg) et E59 (350 mg/kg) comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs. **Un seuil de coupure à 100 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.**

Le graphique présenté ci-après présente la fréquence cumulée des teneurs en cuivre.

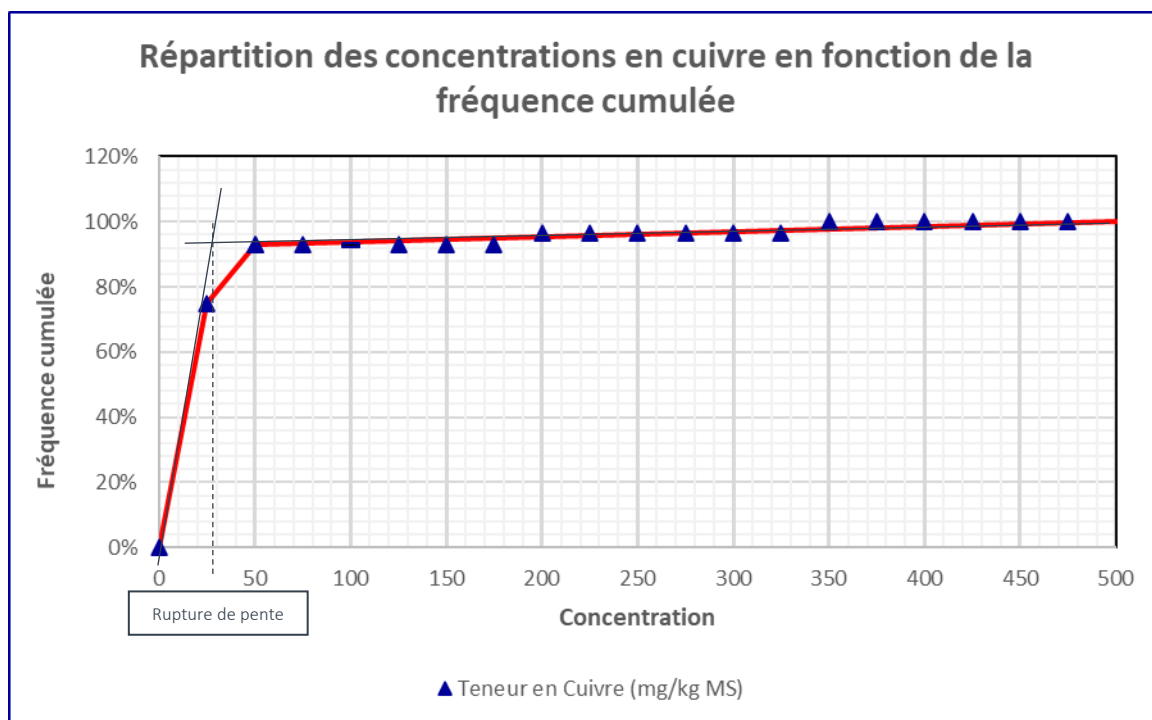


Illustration 16 : Répartition des teneurs en chrome en fonction de la fréquence cumulée

De même que pour le chrome, le graphique ci-dessus permet d'identifier une unique rupture de pente pour des concentrations très faible, étant donné que 75% des concentrations sont inférieures à 50 mg/kg. De fait, il n'est pas retenu pertinent d'utiliser cette représentation graphique des données pour définir un seuil de coupure.

Zinc :

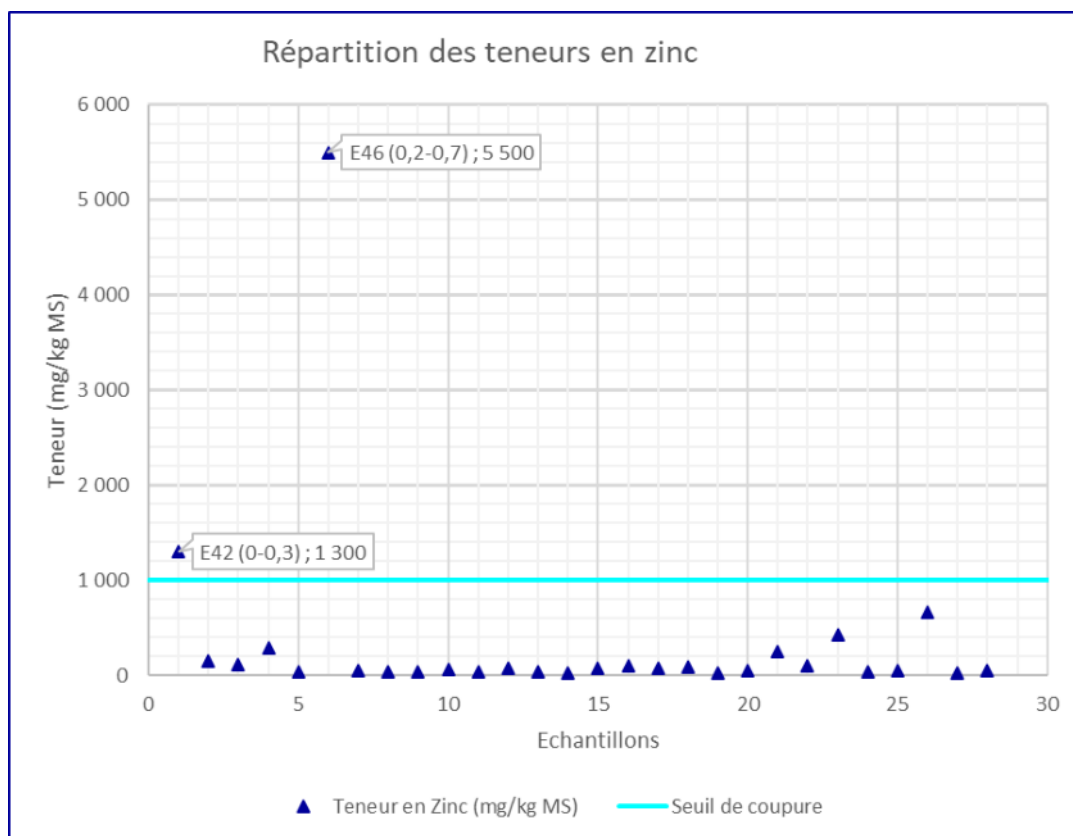


Illustration 17 : Répartition des concentrations en zinc

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **zinc** en E42 (1 300 mg/kg) et E46 (5 500 mg/kg) comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs. **Un seuil de coupure à 1 000 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.**

Le graphique présenté ci-après présente la fréquence cumulée des teneurs en zinc.

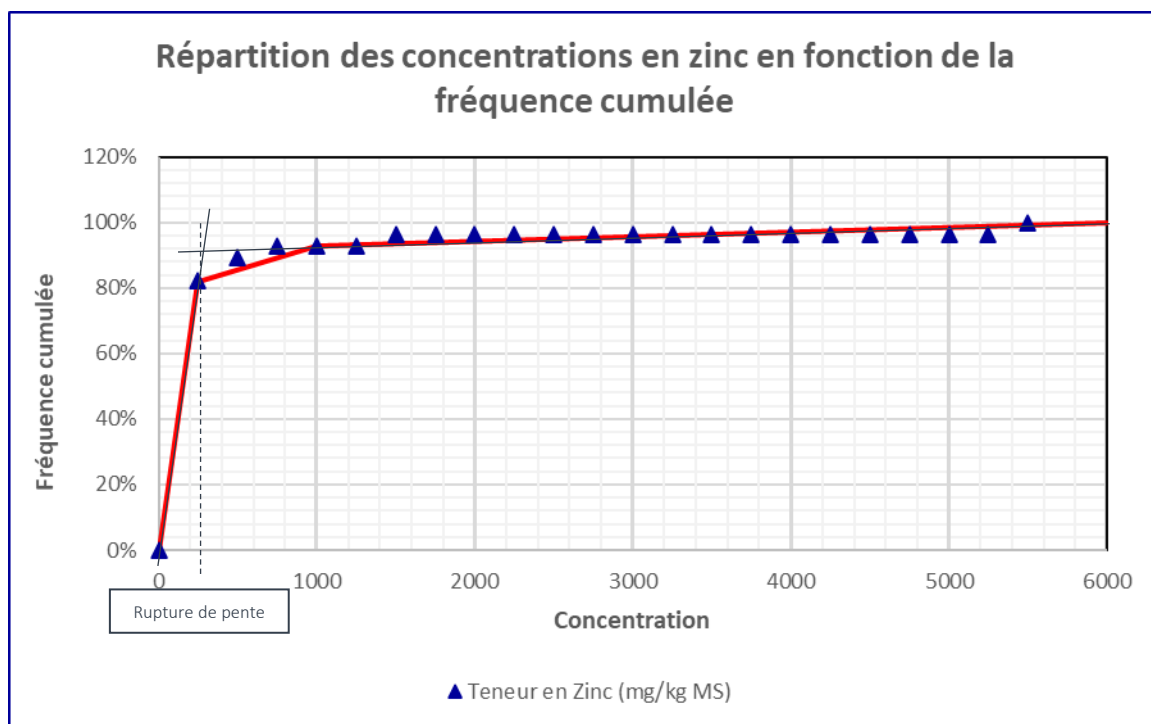


Illustration 18 : Répartition des teneurs en chrome en fonction de la fréquence cumulée

De même que pour le chrome et le cuivre, le graphique ci-dessus permet d'identifier une unique rupture de pente pour des concentrations très faible, étant donné que 82% des concentrations sont inférieures à 250 mg/kg. De fait, il n'est pas retenu pertinent d'utiliser cette représentation graphique des données pour définir un seuil de coupure.

8.2.1 Interprétation des données de terrain

La seule analyse statistique des concentrations en chrome, cuivre et zinc ne permet pas de définir l'emprise spatiale des PPC.

Dans le cadre de la présente étude, les anomalies identifiées comme témoignant d'un PPC, tel que présenté au paragraphe précédent, peuvent être systématiquement rattachées à une source potentielle de pollution visible en surface.

E42(0-0,3) : pollution en chrome, cuivre et zinc

Ce sondage a été réalisé au niveau **d'une zone couverte de matériaux réfractaires** en surface, tel que l'illustre les photographies ci-dessus.



Illustration 19 : Photographies de la zone couverte de matériaux réfractaires dans le secteur du sondage E42

De fait, l'emprise spatiale de ce PPC est parfaitement définie horizontalement à l'aide de cet indice visuel de surface.

En profondeur, le sondage E42 a permis de définir l'épaisseur de cet horizon de matériaux réfractaires à 30 cm.

En conséquence, il sera retenu pour la suite du Plan de Gestion (PG) et pour ce **PPC1**, une surface de 17 930 m², entre 0 et 30 cm de profondeur, soit un volume d'environ 5 380 m³.

E46(0,2-0,7) : pollution en zinc

Ce sondage a été réalisé au niveau d'un merlon constitué de matériaux de démolition et de déchets divers, tel que l'illustre les photographies ci-dessus.





Illustration 20 : Photographies du merlon de matériaux de démolition et de déchets divers dans le secteur du sondage E44

De fait, l'emprise spatiale de ce PPC est parfaitement définie horizontalement à l'aide de cet indice visuel de surface.

Le merlon représente une hauteur approximative de 1,7 m.

En profondeur, l'impact identifié en zinc n'est présent que sur l'échantillon E46(0,2-0,7), avec une concentration de 5 500 mg/kg. L'échantillon sous-jacent E46(0,7-1,9) reste dans la gamme de valeurs couramment observée dans les sols ordinaires pour le zinc, avec une concentration de 44 mg/kg.

En conséquence, il sera retenu pour la suite du Plan de Gestion (PG), et pour ce **PPC2** :

- Un volume associé au merlon présent en surface, d'une hauteur d'environ 1,7 m sur la surface de 4 450 m², d'environ 6 945 m³.
- Un volume associé aux matériaux sous-jacents au merlon, sur une profondeur comprise entre 0 et 0,7 m, soit environ 3115 m³.

Soit un volume total de matériaux d'environ 10 060 m³ associés au PPC2.

E59(0-0,1) : pollution en chrome et cuivre

Ce sondage a été réalisé dans le secteur **de dépôts de déchets de démolition et de blocs**, sous forme de merlon, tel que l'illustre les photographies ci-dessus.



Illustration 21 : Photographie du merlon de matériaux de démolition et de déchets divers dans le secteur du sondage E44

De fait, l'emprise spatiale de ce PPC est parfaitement définie horizontalement à l'aide de cet indice visuel de surface.

Les dépôts sous forme de merlon représentent approximativement 70 cm de hauteur.

Au niveau du sondage E59, il a été identifié une couche de 10 cm d'épaisseur constituée de sables brun sombre avec des mâchefers. Cet indice visuel de pollution permet de délimiter verticalement la pollution. Par sécurité, il sera néanmoins retenu une épaisseur de 30 cm de profondeur pour ce PPC3.

En conséquence, il sera retenu pour la suite du Plan de Gestion (PG), et pour ce **PPC3** :

- Un volume associé aux dépôts de déchets et de blocs, d'une hauteur d'environ 0,7 m sur la surface de 1 435 m², soit environ 955 m³.
- Un volume associé aux matériaux sous-jacents au merlon, sur une profondeur comprise entre 0 et 0,3 m, soit environ 430 m³.

Soit un volume total de matériaux d'environ 1 385 m³ associés au PPC3.

8.2.2 Synthèse des PPC retenus

Conformément au guide « Pollution concentrée » de l'UPDS d'avril 2016, deux outils de définition des PPC ont été croisés. Il a été identifié en première étape, pour la définition des seuils de coupures, que l'utilisation de des distinction de répartition des teneurs était plus pertinente que l'identification de rupture de pente dans les fréquences cumulées des teneurs.

L'utilisation de ces seuils de coupure pour identifier les PPC et leur délimitation à l'aide de l'interprétation des données de terrain s'est avérée la méthodologie la plus pertinente au regard des données disponibles.

Au total, 3 Points de Pollution Concentrée (PPC) sont retenus pour la matrice sols.

Le tableau ci-après les synthétise. La localisation des PPC est présentée en Illustration 22.

PPC	Source de pollution associée	Pollution principale à gérer	Milieu Sol		Observations de terrain/Remarques	Horizon considéré (m)	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage (densité : 1,8) (t)
			Sondages / échantillons concernés	Concentration max. (mg/kg MS)					
PPC 1	Zone couverte de matériaux réfractaires	Chrome Cuivre Zinc	E42(0-0,3)	Cr : 8 000 mg/kg Cu : 200 mg/kg Zn : 1 300 mg/kg	Réfractaires brun sombre et mauve entre 0 et 0,3 m de profondeur	0-0,3 m	17 930	5 380	9684
PPC 2	Merlon constitué de matériaux de démolition et de déchets divers	Zinc	E46(0,2-0,7)	Zn : 5 500 mg/kg	En surface : matériaux de démolition et déchets divers En profondeur : pas d'indices particuliers	En surface : merlon de 1,7 m de hauteur En profondeur : 0 à 0,7 m de profondeur	4 450	10 060	18108
PPC 3	Dépôts de déchets de démolition et de blocs	Chrome Cuivre	E59(0-0,1)	Cr : 3 800 mg/kg Cu : 350 mg/kg	En surface : Dépôts de déchets de démolition et de blocs En profondeur : Sables fins brun sombre sec avec machefers	En surface : dépôts sous forme de merlons de 0,7 m de hauteur En profondeur : 0 à 0,3 m de profondeur	1 435	1 385	2493
TOTAL								16 825	30 285

Tableau 11 : Dimensionnement des PPC retenus

La cartographie suivante localise les 3 PPC mis en évidence.

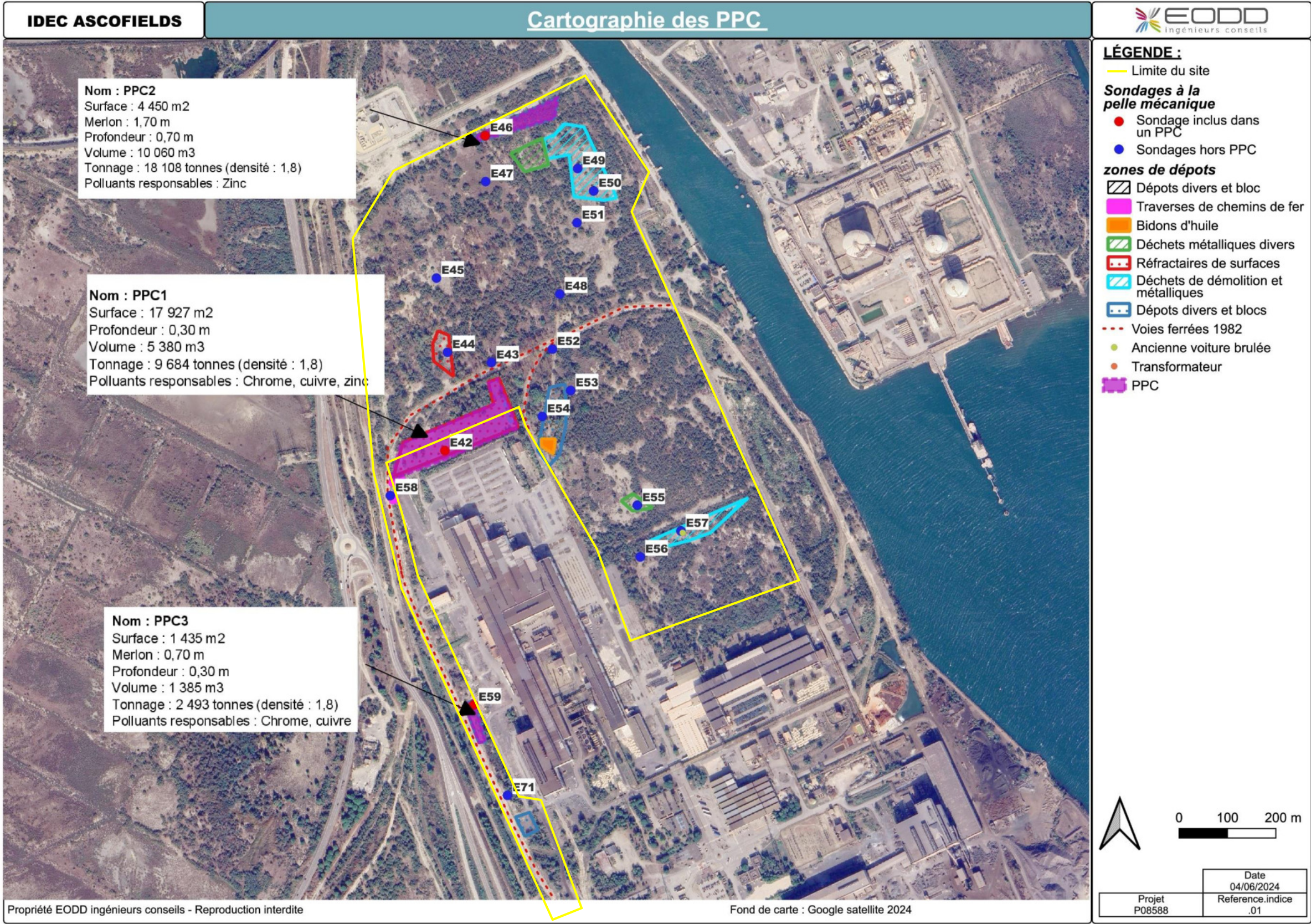


Illustration 22 : Localisation des Points de Pollution Concentrée (PPC)

Sur la base des éléments présentés ci-avant, le volume total des PPC à traiter est estimé à 16 825 m³, soit environ 30 285 tonnes.

En l’absence de sondages (complémentaires) de dimensionnement et de levé topographique des dépôts et merlons constituant les PPC, les volumes et tonnages associés constituent à ce stade des estimations.

Concernant les autres métaux présentant des concentrations notables (molybdène, baryum, fer et vanadium), les anomalies sont identifiées au droit des sondages E42 et E59. De fait, les matériaux impactés par ces paramètres sont entièrement intégrés aux PPC1 et PPC3 nécessitant des actions de gestion.

9 Schéma conceptuel avant mise en œuvre des mesures de gestion

Suite à la caractérisation des sols et des eaux souterraines, les risques d'exposition en lien avec la qualité résiduelle des sols sont :

- Sur site : à l'inhalation de substances volatiles à la suite du dégazage des substances volatiles présentes dans les sols ;
- Hors site : aucune voie d'exposition retenue en l'état actuel des connaissances.

Le schéma conceptuel de l'état initial après caractérisation des milieux et avant mise en œuvre des mesures de gestion est présenté ci-après.

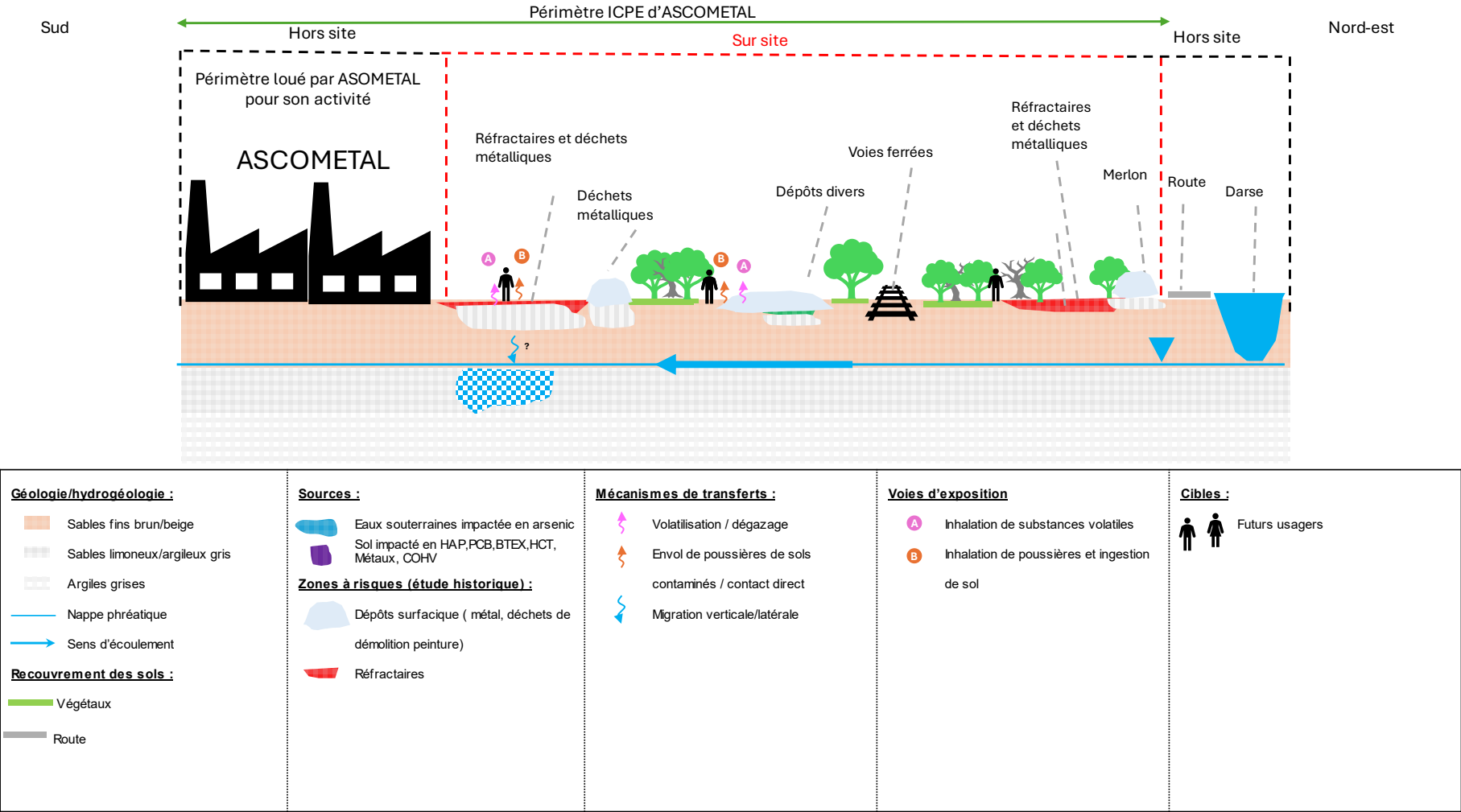


Illustration 23 : Schéma conceptuel de l'état initial après caractérisation des milieux et avant mise en œuvre des mesures de gestion

10 Plan de Gestion (PG)

10.1 Principe de gestion de la pollution

En cohérence avec la méthodologie nationale de gestion des sites pollués d'avril 2017 et compte tenu des impacts de pollution identifiés à l'issue des investigations, il apparaît nécessaire de mettre en place des mesures permettant de :

- **maîtriser les sources de pollution** : avant toute considération sanitaire, il convient de procéder au **traitement des Points de Pollution Concentrée (PPC)** identifiés sur le site d'étude, sous réserve d'une faisabilité technico-économique. **Dans le cas contraire, il s'agira de garantir que les impacts des émissions provenant des sources résiduelles de pollution (ou exposition résiduelles) sont acceptables d'un point de vue sanitaire notamment,**
- **maîtriser les impacts sanitaires** : après traitement des PPC et des impacts, il convient de statuer sur l'impact sanitaire résiduel du sous-sol attendu compte tenu du réaménagement du site envisagé.
- **maîtriser les impacts environnementaux résiduels** (par exemple, migration hors site via la nappe).

10.2 Réserves et hypothèses appliquées

Les réserves et hypothèses suivantes sont à considérer dans le cadre de l'établissement du plan de gestion :

- Niveau d'informations : on ne peut prétendre à un niveau d'information plus important que les moyens mis en œuvre ne le permettent. Les investigations de terrain étant la plupart du temps ponctuelles dans l'espace, les résultats obtenus et calculs volumétriques subséquents sont donnés sous réserve d'une variabilité ou hétérogénéité qui peut, comme souvent dans le milieu souterrain, être relativement importante.
- Choix des filières de traitement de la pollution : la détermination des filières de traitement a été établie sur la base de retours d'expérience. Toutefois, certaines actions de gestion sont conditionnées par des acteurs extérieurs. A titre d'exemple, l'acceptation des terres dans un centre de stockage/valorisation devra faire au préalable l'objet d'un accord de l'exploitant du centre.
- Estimation des coûts de réhabilitation :
 - les coûts estimés dans le bilan cout-avantages ont été définis sur la base des coûts moyens observés chez les professionnels des travaux de réhabilitation, des données bibliographiques, de consultation et/ou sur notre retour d'expérience. Il ne s'agit en aucun cas d'un devis ou du fruit d'une mise en concurrence, EODD Ingénieurs Conseils ne pourra être tenu pour responsable en cas de différences avec les coûts réels,
 - les coûts indirects (démantèlement des infrastructures, réfection des revêtements de sols, travaux spécifiques pour mises en place de réseaux enterrés ou aériens, aménagement spécifique du bâtiment pour mise en place des installations de traitement, gestion des déchets anthropiques ...) peuvent peser de manière non négligeable sur le chiffrage de gestion de la pollution. Ces coûts n'ont pas été estimés dans le cadre de la présente étude.
 - il n'est pas considéré de talutage dans les estimations des volumes de déblais.

10.3 Contraintes liées au contexte du site

Le site étant actuellement libre de toute activité, il existe peu de contraintes quant aux méthodes de dépollution envisageables. Il est à noter néanmoins :

- La présence de réseaux enterrés ;
- Le refuge écologique que constitue la zone d'étude, pouvant induire certaines contraintes vis-à-vis d'éventuels travaux.

10.4 Analyse des solutions de gestion des Points de Pollution Concentrée (PPC)

10.4.1 Etude des solutions de gestion des Points de Pollution Concentrée (PPC)

Le choix des technologies retenues doit être déduit de l'analyse critique des différentes technologies disponibles, en fonction d'une part des différents avantages et inconvénients que présentent des technologies et d'autres parts des coûts de leur application : c'est le bilan coûts avantages.

Dans une première étape, il s'agit de dresser la liste de toutes les technologies disponibles pouvant être appliquées. Cette liste est complétée par l'étude des avantages et des inconvénients de chacune des technologies.

La seconde étape correspond à l'étude technico économique des solutions techniques qui ont été retenues au cours de la première étape. A l'issue de cette seconde étape est proposée la technologie jugée la meilleure dans le cadre du bilan coûts avantages.

Limite : Les coûts estimés dans le bilan ci-après ont été définis sur la base de ratios et couts marchés. Ils constituent une première approche économique permettant d'éclairer la réflexion et sont assimilables à un niveau de détail de type « esquisse ». Il ne s'agit en aucun cas d'un devis, EODD Ingénieurs Conseils ne pourra être tenue pour responsable en cas de différences avec les coûts réels.

10.4.2 Approche par famille de traitement

Il est possible de classer l'ensemble des techniques de **dépollution des sols** selon quatre grandes familles :

- Les traitements **hors site** : ces traitements consistent à extraire puis évacuer les médias pollués vers un centre de traitement ou de stockage adapté (par exemple Installation de Stockage de Déchets, Biocentre, centre de désorption thermique/d'incinération....).
- Les traitements **sur site** (ou **on-site**) : ces traitements permettent d'extraire et de traiter sur site les médias pollués (par exemple traitement par biopile/biotertre, lavage, landfarming, venting, extraction multiphase, barrière hydraulique...).
- Les traitements **in-situ** : ces techniques consistent à traiter ou maîtriser les médias pollués en place, elles ne nécessitent pas d'excavation (par exemple traitement par oxydation chimique, biostimulation, désorption thermique in situ, BPR, vitrification).
- Les **confinements** : cette technique permet de laisser les zones polluées sur le site en empêchant les expositions ou en stoppant les flux entrants/sortants (par exemple traitement par confinement vertical/horizontal).

Les différents avantages et inconvénients de chacun de ces traitements sont illustrés dans le tableau ci-après. Une première discrimination des techniques non adaptées au site est réalisée dans la dernière colonne.

Méthodes (familles)	Avantages	Inconvénients	Cause du rejet
<u>Traitement hors site</u> (élimination par exemple en : Installation de Stockage de Déchets, biocentre, centre de désorption thermique / d’incinération)	• Les filières de traitement hors site permettent de limiter les risques (externalisation du traitement) • Durée des travaux plutôt rapides • Disparition totale de la pollution ciblée	• Empreinte environnementale importante (émission transport) • Cout en général plus élevé • Remblaiement des zones déblayées	Retenu : technique adaptée aux volumes en jeu et aux caractéristiques de la pollution
<u>Traitement sur site</u> (par exemple traitement par biopile / biotertre, lavage, landfarming, venting, extraction multiphase, barrière hydraulique... couplé ou non avec une excavation préalable)	• Empreinte environnementale plutôt faible (selon techniques) • Coût plus économique que pour les traitements hors site (de manière générale) • Déclassement du degré de pollution	• L’efficacité des traitements n’est pas de 100 % et peut induire un impact résiduel notamment pour les polluants inorganiques et/ou peu volatiles et/ou peu biodégradables • Certains traitements ne permettent pas de s’affranchir de la totalité de la pollution et donc de la responsabilité juridique associée • Durée importante des travaux de l’ordre de plusieurs mois à plusieurs années et par conséquent valorisation du site lente • Nécessité d’avoir des installations de traitement à demeure (surface, accessibilité) • Nécessite des essais labo et/ou essais pilotes • Monitoring en cours de travaux pour évolution des rendements épuratoires • Matériaux à gérer hors site à l’issue des travaux en cas de non-réemploi sur site	Non pertinent , au regard de la nature métallique des impacts de pollution en présence
<u>Traitement in-situ</u> (par exemple traitement par oxydation chimique, biostimulation, désorption thermique in situ, BPR, vitrification)	• Coût potentiellement plus économique que les autres types de traitements (hors site et sur site) • Empreinte environnementale souvent faible	• Monitoring en cours de travaux pour évolution des rendements épuratoires • L’efficacité des traitements n’est pas de 100 % et peut induire un impact résiduel notamment pour les polluants inorganiques et/ou peu volatiles et/ou peu biodégradables • Stockage de produits potentiellement toxiques sur site (par exemple oxydants/réducteurs) • Durée importante des travaux de l’ordre de plusieurs mois à plusieurs années et par conséquent valorisation du site lente • Nécessite des essais en laboratoire et des essais pilotes • Efficacité intimement liée à l’homogénéité du milieu souterrain	Non pertinent , au regard de la nature métallique des impacts de pollution en présence
<u>Confinement</u> (par exemple traitement par confinement vertical/horizontal)	• Coûts fréquemment très performants, notamment lorsque les volumes à immobiliser/maitriser sont importants (par exemple cas des pollutions métalliques diffuses des sols de surface) • Mise en œuvre des travaux rapide • Techniques simples et fiables • Empreinte environnementale limitée principalement grâce à la suppression des émissions liées au transport	• Maintenance à envisager afin de garantir la pérennité de l’ouvrage • Suivi analytique nécessaire (sur eaux souterraines par exemple) pour prouver l’absence d’impact hors zone polluée • Le confinement sur site ne permet pas de s’affranchir de la pollution qui est maintenue en place, et donc de la responsabilité juridique associée • Nécessité de mettre en œuvre des servitudes	Retenu : technique adaptée aux volumes en jeu et aux caractéristiques de la pollution

Synthèse des scénarios de gestion des PPC retenus :

Approche préliminaire par famille de traitement

Point de Pollution Concentrée	Objectif de gestion (enjeux)	Excavation puis évacuation et traitement (élimination) hors site	Traitement In-situ	Traitement sur site (on-site)	Confinement
PPC1 5 380 m ³	PPC sols Amélioration de la qualité des milieux Compatibilité sanitaire	✓	X	X	✓
PPC2 10 060 m ³		✓	X	X	✓
PPC3 1 435 m ³		✓	X	X	✓

✓ Scénario de gestion retenu après l'approche préliminaire par famille de traitement

X Scénario de gestion non-retenu après l'approche préliminaire par famille de traitement

Tableau 12 : Synthèse des scénarios de gestion des PPC retenus

10.4.3 Bilan coûts / avantages des solutions identifiées

Le bilan coûts avantages consiste à présenter les différentes techniques de traitement applicables techniquement sur le site permettant de répondre aux objectifs fixés (garantir la compatibilité sanitaire avec le futur projet d'aménagement dans le temps, améliorer la qualité du milieu et maîtriser les impacts hors site), et à comparer leurs coûts et leurs avantages respectifs intégrant des critères techniques, environnementaux, délais et économiques.

Compte-tenu des arguments évoqués ci-avant, **deux (2) solutions de traitement sont envisageables pour la gestion des 3 PPC :**

- **Scénario A : L'élimination hors site ;**
- **Scénario B : Le confinement sur site.**

Ces deux solutions de traitement seront donc étudiées et comparées entre elles dans le cadre des paragraphes suivants pour analyser les avantages / inconvénients de chacune et retenir la solution la plus pertinente.

En première approche, il n'apparaît pas pertinent d'étudier des scénarii mixte (traitement hors site pour une partie des PPC, et confinement pour d'autres).

10.4.3.1 Scénario A : Elimination hors site

Une opération de traitement hors site de matériaux pollués se décompose essentiellement en 3 étapes :

- Déblais des matériaux constitutifs des PPC ;
- Chargement et évacuation en filière hors site des matériaux ;
- Remblaiement à l'aide de matériaux d'apport extérieur.

Les matériaux pourront être déblayés à la pelle mécanique et directement chargés en semi-remorque pour transfert vers l'exutoire approprié. Au regard de la nature des pollutions et des exutoires identifiés à ce stade, il n'apparaît pas pertinent d'aménager une zone de stockage temporaire afin de recaractériser les matériaux.

Néanmoins, il reste possible si cela s'avère nécessaire, d'aménager une zone de transit des terres polluées avant évacuation. Cette dernière sera constituée d'une plateforme imperméable et disposant d'un système de récupération des eaux de ruissellement afin d'éviter toute pollution de l'emprise utilisée.

Des campagnes de caractérisation plus fines, à réaliser par l'exploitant, selon les choix de valorisation et de tri, permettraient d'optimiser la répartition des volumes vers chacune des filières d'élimination.

Par ailleurs, une voie d'optimisation des tonnages à éliminer hors-site pourrait être déployée au travers d'un tri préalable des matériaux. En effet, au regard de leur nature et de la présence de nombreux blocs, déchets inertes (bois, bétons, gravats de démolition). Des essais de faisabilité et une estimation de la réduction du tonnage à traiter en découlant pourraient être appréhendés dans le cadre d'un Plan de Conception Travaux (PCT).

La sélection des filières d'élimination hors site des matériaux pollués est dépendante de leur caractérisation physico-chimique, nature et caractéristiques organoleptiques.

Les seuils d'acceptation des filières autorisées les plus proches du site sont présentées ci-après.

	Filière	Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI - K3)	Installation de Stockage de Déchets Inertes Aménagée (ISDIA - K3+)	Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDnD - K2) Bellegarde	Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD - K1) Bellegarde
Paramètre sur essai de lixiviation (mg/kg)	Définition des critères d'acceptation	Arrêté du 12 décembre 2014	Arrêté du 12 décembre 2014 (article 6)	Règlement interne à l'installation	Règlement interne à l'installation
	Fraction soluble	4 000	12 000	60 000	100 000
	Chlorures	800	2 400	15 000	25 000
	Sulfates	1 000	3 000	20 000	50 000
	Fluorures	10	30	150	500
	Antimoine	0,06	0,18	0,7	5
	Arsenic	0,5	1,5	2	25
	Baryum	20	60	100	300
	Cadmium	0,04	0,12	1	5
	Chrome	0,5	1,5	10	70
	Cuivre	2	6	50	100
	Mercure	0,01	0,03	0,2	2
	Molybdène	0,5	1,5	10	30
	Nickel	0,4	1,2	10	40
	Plomb	0,5	1,5	10	50
	Sélénium	0,1	0,3	0,5	7
	Zinc	4	12	50	200
	Carbone Organique Total (COT)	500	500	800	1 000
	Cyanures totaux (aisément libérables)	-	-	-	5
	Indice phénol	1	3	50	100
Paramètre sur brut	HCT (mg/kg)	500	500	2 000	50 000
	HAP (mg/kg)	50	50	100	5 000
	BTEX (mg/kg)	6	6	30	2 000
	PCB (mg/kg)	1	1	10	50
	COHV (mg/kg)	-	-	50	2 000
	Dioxines (µg/kg)	-	-	-	15
	Mercure sur brut (mg/kg)	-	-	7	100
Prix estimatif € HT / t (TGAP incluse, hors terrassement et hors transport)		15	40	140	200

Les cases « - » indiquent une absence de seuil, ces éléments n'étant pas censés être présents au sein des matériaux éliminés.

Tableau 13 : Seuils d'acceptation des filières les plus proches du site

Il est à noter en complément que les ISDI et ISDIA refuse systématiquement tout matériau présentant des indices organoleptiques de pollution (mâchefers, métaux, déchets, ...).

La ventilation des volumes de déblais relatifs aux 3 PPC à traiter, vers les différents exutoires et les estimations financières associées à l'opération de traitement hors site, sont présentées ci-après.

Scenario A : Elimination hors site des PPC									
PPC	Zones	Pollution à gérer	Sondages / échantillons concernés	Horizon considéré (m)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage estimé (densité = 1,8) (t)	Filières d'élimination hors site envisagées et paramètre déclassant	Coût prévisionnel d'élimination (€ HT / t) (hors transport, TGAP comprise)	Total (€ HT)
PPC 1	Zone couverte de matériaux réfractaires	Chrome Cuivre Zinc	E42(0-0,3)	0-0,3	5 380	9 684	ISDD (K1) (chrome sur éluât)	200	1 936 800
PPC 2	Merlon constitué de matériaux de démolition et de déchets divers	Zinc	E46(0,2-0,7)	En surface : merlon de 1,7 m de hauteur En profondeur : 0 à 0,7 m de profondeur	10 060	18 108	ISDND (K2) (déchets de démolition au sein des matériaux)	140	2 535 120
PPC 3	Dépôts de déchets de démolition et de blocs	Chrome Cuivre	E59(0-0,1)	En surface : dépôts sous forme de merlons de 0,7 m de hauteur En profondeur : 0 à 0,3 m de profondeur	1 385	2 493	ISDND (K2) (déchets de démolition au sein des matériaux)	140	349 020
Sous-total élimination hors site des PPC									4 820 940
Terrassement, transport et remblaiement									
					Volume estimé (m³)	Tonnage estimé en (t) (densité : 1,8)	Coût prévisionnel à la T (€HT)	Total (€ HT)	
Terrassement des PPC (hors talutage, et hors dispositions spécifiques)					16 825	30 285	5	151 425	
Transport des PPC vers les filières d'élimination					16 825	30 285	10	302 850	
Remblaiement avec des matériaux d'apport					3 545	6 381	15	95 715	
Sous-total terrassement, transport et remblaiement									549 990
Etudes de conception et maîtrise d'œuvre						10% du total de l'opération			537 093
								TOTAL € HT	5 908 023
								Coût moyen à la tonne €HT	195

Tableau 14 : Répartition des terres polluées selon les filières et estimation de l'opération d'élimination hors site des PPC

Pour le **scénario A**, le montant estimé des coûts d'élimination hors site des PPC est estimé à environ 5 908 000 € HT.

10.4.3.2 Scénario B : Confinement sur site

Le confinement sur site consiste à isoler physiquement les matériaux pollués.

Les matériaux constitutifs des PPC seront terrassés, chargés, et mis en œuvre au niveau de l'ouvrage de confinement.

De même que pour l'élimination hors-site :

- des campagnes de caractérisation complémentaires préalables à l'aide de sondages de sol, permettraient d'optimiser les volumes des PPC à gérer.
- une voie d'optimisation des tonnages à éliminer hors-site pourrait être déployée au travers d'un tri préalable des matériaux. En effet, au regard de leur nature et de la présence de nombreux blocs, déchets inertes (bois, bétons, gravats de démolition). Des essais de faisabilité et une estimation de la réduction du tonnage à traiter en découlant pourraient être appréhendés dans le cadre d'un Plan de Conception Travaux (PCT).

Dans le cadre de la réduction du périmètre ICPE d'ASCOMETAL, cette disposition peut s'inscrire au sein d'une opération de revalorisation sur site des matériaux selon [l'article L541-32 du Code de l'Environnement](#).

A titre d'exemple, pour le présent **scénario B**, nous retiendrons le confinement des matériaux issus des 3 PPC au sein d'un merlon permettant de matérialiser tout ou partie de la limite entre les emprises du site et de l'usine ASCOMETAL.

Dans le cas d'un merlon d'une hauteur de 2 m, de talus 3H/2V, et d'un replat de 1 m en tête, tel que présenté à l'illustration suivante, un tel ouvrage pourrait être aménagé sur une longueur de 2,1 km.

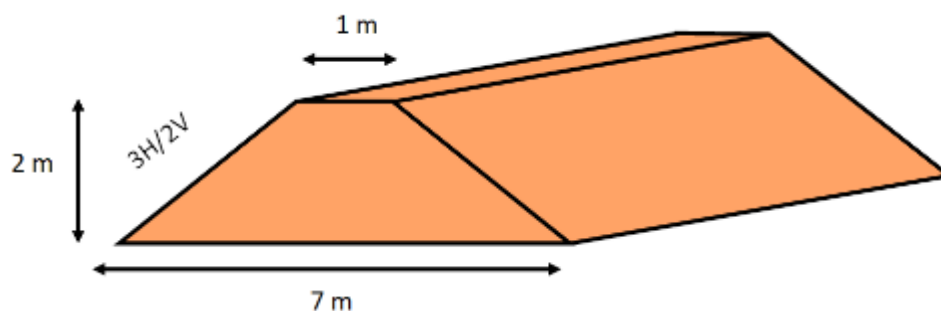


Illustration 24 : Exemple de géométrie de merlon de confinement

Le confinement des matériaux pollués vis-à-vis des milieux pourra être assuré par la mise en œuvre de géosynthétiques. A titre d'exemple, la coupe suivante présente le complexe d'étanchéité qui pourrait être mis en œuvre pour ce type d'ouvrage :

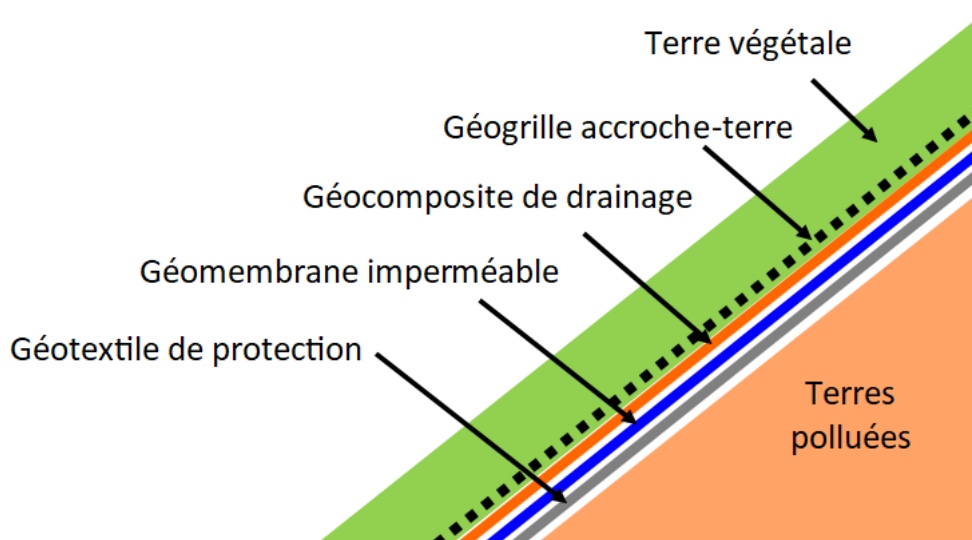


Illustration 25 : Exemple de complexe de géosynthétique pour un merlon de confinement

Cette opération devra préalablement faire l'objet d'une justification via un Porter A Connaissance (PAC) auprès des autorités compétentes pour présenter le projet et justifier notamment de son innocuité environnementale et sanitaire, tel que prévu par l'article L541.32 du Code de l'Environnement.

L'estimation financière de ces travaux est présentée au tableau suivant.

Scenario B : Confinement des PPC au sein d'un merlon étanche			
	Quantité	Prix unitaire (€ HT)	Total (€ HT)
Terrassement des PPC (hors talutage, et hors dispositions spécifiques)	16 825 m ³ / 30 285 t	5 €/t	151 425
Transfert des matériaux et mise en œuvre sous forme de merlon	16 825 m ³ / 30 285 t	5 €/t	151 425
Mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité et d'une couverture végétale *	19 000 m ²	30 €/m ²	570 000
Remblaiement par matériaux d'apport des zones déblayées	3 545 m ³ / 6 381 t	15 €/t	95 715
Sous-total confinement des matériaux pollués au sein d'un merlon étanche			968 565
Etudes de conception et maîtrise d'œuvre		10%	96 857
		TOTAL	1 065 422
		Coût moyen à la tonne €HT	35

* Hypothèse du merlon présenté aux illustrations précédentes

Tableau 15 : Estimation de l'opération de confinement

Pour le **scénario B**, le montant estimé des coûts de confinement sur site des PPC est estimé à : **1 065 000 € HT**.

10.4.3.3 Conclusion du bilan coût-avantage

Le tableau ci-après synthétise les caractéristiques des 2 scénarii étudiés dans les paragraphes ci-avant, ainsi que leurs avantages et inconvénients.

Scénario	Description des solutions retenues	Coût estimatif	Durée	Etudes complémentaires nécessaires	Avantages	Inconvénients
Scénario A : élimination hors site	Excavation et élimination hors site des PPC vers des filières autorisées. Remblaiement des fouilles à l'aide de matériaux d'apport.	5 908 000 € HT	Conception et consultation : 3 à 6 mois Travaux : 3 mois	Diagnostic complémentaire pour affiner l'extension des PPC et optimiser la répartition des matériaux selon les filières d'élimination hors site. Calcul volumétrique du merlon (PPC2) et des dépôts (PPC3) pour consolider les volumes en jeu.	Elimination de la pollution Rapidité	Empreinte environnementale importante (transport), estimée à 210 tonnes de CO2* Coût
Scénario B : confinement sur site	Excavation et mise en merlon des matériaux pollués. Confinement par complexe de géosynthétiques. Remblaiement des fouilles à l'aide de matériaux d'apport.	1 065 000 € HT	Conception et consultation : 3 à 6 mois Travaux : 3 à 6 mois	Diagnostic complémentaire pour affiner l'extension des PPC. Calcul volumétrique du merlon (PPC2) et des dépôts (PPC3) pour consolider les volumes en jeu. Etude de conception de l'ouvrage de confinement. PAC de justification réglementaire du confinement (Cf. Article L541-32 du CE).	Coût Limitation de l'empreinte environnementale liée aux transports Revalorisation des matériaux	Maintien de la pollution sur site malgré la coupure des voies de transfert Etudes réglementaires complémentaires nécessaires Durée

Tableau 16 : Bilan coût avantage de comparaison des deux scénarii étudiés

Au regard de ces éléments, il convient de retenir le **scénario B**, à savoir le confinement sur site des PPC, comme scénario de gestion le plus pertinent.

De plus, des campagnes de caractérisation plus fines, à réaliser par l'exploitant, selon les choix de valorisation et de tri, permettraient d'optimiser les volumes des PPC à gérer. Une voie d'optimisation des tonnages à éliminer hors-site pourrait être déployée au travers d'un tri préalable des matériaux, au regard de leur nature et de la présence de nombreux blocs et déchets inertes (bois, bétons, gravats de démolition). Des essais de faisabilité et une estimation de la réduction du tonnage à traiter en découlant pourraient être appréhendés dans le cadre d'un Plan de Conception Travaux (PCT).

*hypothèses retenues :

- émissions de 92 g/t.km pour le fret routier ;
- 59 km entre ASCOMETAL et l'ISD de Bellegarde ;
- 75 987 tonnes à transporter en 3 039 rotations de semi-remorques de 7 tonnes à vide et 32 tonnes plein

10.5 Mesures de gestion des impacts environnementaux

Les mesures de gestion des PPC ne permettront pas d'éliminer en totalité la pollution des sols du site : des concentrations résiduelles seront toujours présentes dans les sols (en métaux et en dioxines furanes dans les sols, et en arsenic dans les eaux souterraines au niveau de PzE2).

Aussi, en complément des mesures de maîtrise des PPC, il est envisagé les mesures de maîtrise des impacts suivantes ;

- compléter le réseau de surveillance piézométrique du site afin de disposer d'ouvrages situés en amont et aval hydraulique, et ce au regard du sens d'écoulement mis en évidence au paragraphe 7.3 (différent du sens d'écoulement supposé).
- assurer une surveillance de la qualité des eaux souterraines selon un bilan quadriennal une fois les mesures de gestion des PPC mises en œuvre.

10.6 Mesures de gestion des impacts sanitaires

Sur site, des mesures de gestion simples et de « bon sens » seront mises en œuvre pour maîtriser l'exposition des futurs usagers du site à la pollution résiduelle aux travers notamment, d'actions sur les voies de transfert :

- **Restrictions d'usage** : les usages suivants ne sont pas inclus dans le projet :
 - Réalisation de forages ou puits captant les eaux souterraines, de même que toute utilisation de ces eaux souterraines, à l'aplomb du site ;
 - Aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers / à baies en pleine terre.
- **Dispositifs constructifs / aménagements particuliers** :
 - Mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non perméables et non poreux, et installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place et remblaiement avec des matériaux sains.

Dès à présent, et via l'Analyse sanitaire des Risques Résiduel prospective présentée ci-après, **la compatibilité sanitaire des mesures de gestion des PPC retenues avec l'usage du site, est confirmée sous réserve du respect des hypothèses retenues (développées dans le paragraphe 11).**

Hors site, en l'absence d'impact majeur sur les eaux souterraines, il n'est pas envisagé de mesures de gestion hors site.

11 Analyse sanitaire des Risques Résiduels prospective (ARR)

L'Analyse sanitaire des Risques Résiduels (ARR) prospective a pour but de valider que la qualité du sous-sol après mise en œuvre des mesures de gestion des PPC (dépollution, mesures constructives, restrictions d'usage) est compatible avec le futur usage.

L'étude réalisée est présentée en annexe 11.

11.1 Qualité résiduelle des milieux

La qualité résiduelle des milieux suite à la mise en œuvre des mesures de gestion de la pollution sera la suivante :

Substances	Concentrations maximales retenues dans les sols (mg/kg)	Source
DIOXINES ET DIBENZOFURANES		
Octa CDD	9,70E-05	E57(0-0.1)
1,2,3,7,8-Penta CDF	4,60E-06	E57(0-0.1)
2,3,4,7,8-Penta CDF	1,10E-05	E57(0-0.1)
2,3,7,8-Tétra CDF	8,60E-06	E57(0-0.1)
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	5,50E-05	E57(0-0.1)
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	7,70E-06	E57(0-0.1)
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1,30E-05	E57(0-0.1)
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	9,30E-05	E57(0-0.1)
METAUX		
Mercure	2,00E-01	Moyenne <1m
Cadmium (Cd)	9,33E-01	
Chrome (Cr) III ⁷	2,32E+02	
Cuivre (Cu)	2,74E+01	
Vanadium (V)	2,77E+01	
Molybdène (Mo)	2,13E+01	

⁷ Le chrome total ne dispose pas de VTR pour l'exposition par inhalation de poussières. Seules des VTR pour le chrome III et le chrome VI existent. Dans le cas présent de l'ARR de la zone Nord, le chrome VI n'ayant été quantifié sur aucun des échantillons analysés, la totalité du chrome total a été assimilée à du chrome III pour les calculs de risque sanitaire

Antimoine	2,50E+00	
Baryum	3,76E+01	
Vanadium (V)	2,77E+01	
HAP		
Fluoranthène	1,00E-01	Moyenne <1m
Benzo(b)fluoranthène	1,50E-01	
DIOXINES ET DIBENZOFURANES		
Octa CDD	9,70E-05	Moyenne <1m
1,2,3,7,8-Penta CDF	4,60E-06	
2,3,4,7,8-Penta CDF	1,10E-05	
2,3,7,8-Tétra CDF	8,60E-06	
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	5,50E-05	
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	7,70E-06	
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1,30E-05	
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	9,30E-05	
PCB		
7 PCB	1,79E-01	Moyenne <1m

Tableau 17 : Concentrations résiduelles maximales retenues dans les sols

11.2 Schéma conceptuel après déploiement des mesures de gestion des PPC

Suite à la mise en œuvre des mesures de gestion des PPC, les risques d'exposition en lien avec la qualité résiduelle des sols sont :

- Sur site : à l'inhalation de substances volatiles à la suite du dégazage des substances volatiles présentes dans les sols ;
- Hors site : aucune voie d'exposition retenue en l'état actuel des connaissances.

Le schéma conceptuel après déploiement des mesures de gestion des PPC est présenté ci-après.

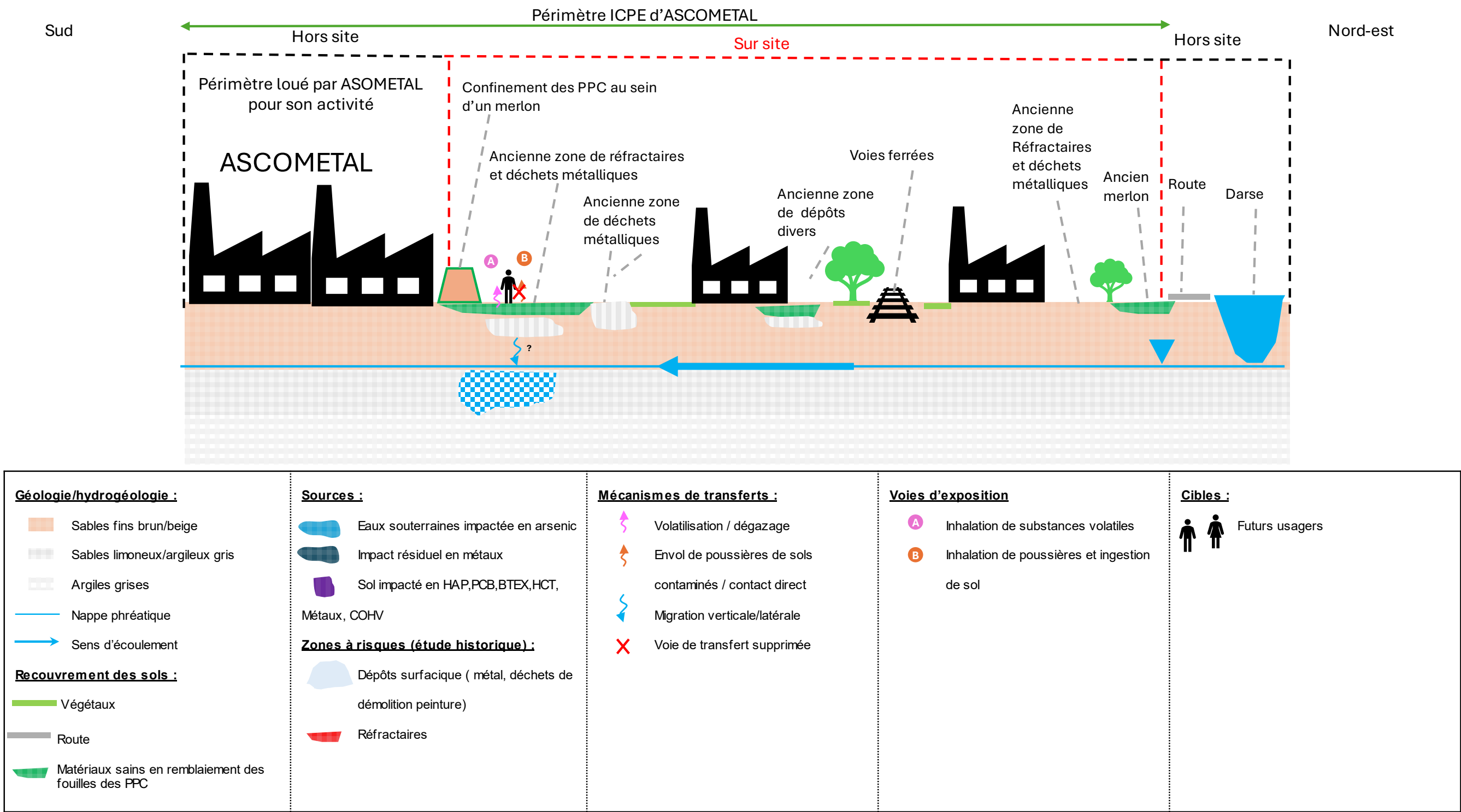


Illustration 26 : Schéma conceptuel de l'état futur après mise en œuvre des mesures de gestion des PPC

11.3 Synthèse de l'Analyse sanitaire des Risques Résiduels prospective (ARR)

L'Analyse sanitaire des Risques Résiduels (ARR) prédictive a été réalisée sur la base :

- des hypothèses retenues, à savoir :
- **Mesure de maîtrise de pollution** : purge à minima des sols superficiels impactés en ETM, notamment le chrome, le cuivre, le plomb et le mercure au droit du sondage E42 ;
- **Usage futur envisagé** : projet d'activités industrielles ;
- **Usages non inclus dans le projet** :
 - implantation d'établissements accueillant des populations sensibles au sens de la circulaire du 8 février 2007 (crèche, école maternelle, primaire, collège / lycée, établissement d'accueil des enfants handicapés) ;
 - réalisation de forages ou puits captant les eaux souterraines, de même que toute utilisation de ces eaux souterraines, à l'aplomb du site ;
 - aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers/à baies en pleine terre ;
- **Dispositifs constructifs / aménagements particuliers** : mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non perméables et non poreux (type tuyauterie multicouche), et installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place et remblaiement avec des matériaux sains ;
- et de l'état résiduel attendu après mesures de gestion de la pollution (PPC).

Au regard du schéma conceptuel après déploiement des mesures de gestion de la pollution (PPC), les futurs usagers (adultes employés) demeurent potentiellement exposés à la pollution résiduelle par inhalation de composés volatils et de poussières en extérieur et à l'intérieur des bureaux.

L'évaluation de l'exposition par inhalation de composés gazeux a été effectuée à l'aide du logiciel Modul'ERS, version 1.0.142⁸, produit par l'INERIS dans le cadre des programmes d'appui de l'institut pour le ministère en charge de l'Environnement et à partir des teneurs maximales en composés volatils mesurées dans les sols.

L'étude démontre ainsi que l'usage futur projeté est compatible en termes de risques sanitaires avec l'état des milieux.

L'évaluation des incertitudes met en évidence le caractère globalement sécuritaire de l'étude réalisée.

Il a été recommandé au travers de l'ARR :

- De mettre à jour la présente étude sanitaire des risques résiduels en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet ;
- De veiller à la mise en place de sols superficiels répondant à minima aux concentrations considérées au sein de la présente ARR ;
- De mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage.

⁸ Il s'agit du numéro de version de la plateforme.

12 Modalités de déploiement des travaux de dépollution

Le paragraphe suivant définit les grands principes de déploiement des travaux de dépollution des PPC. Ils pourront être affinés ultérieurement.

12.1 Diagnostic complémentaire de délimitation des PPC

Comme mentionné ci-avant, il est recommandé de procéder, préalablement aux travaux de dépollution (gestion des PPC), à une campagne complémentaire d'investigations des sols visant à compléter et à affiner les informations relatives à l'extension des PPC retenues dans le présent plan de gestion.

12.2 Remblaiement des fouilles des PPC

Le remblaiement des fouilles devra être réalisé à l'aide de matériaux d'apport extérieur, ou de matériaux issus du site dont l'impact sanitaire et environnemental est maîtrisé.

12.3 Sécurité

Les mesures de protection adaptées seront mises en œuvre pour limiter les nuisances et risques (clôture du chantier, limitation des envols de poussières...). Les équipements individuels (casques, lunettes, bottes ou chaussures de sécurité, vêtements de travail et gants adaptés, casque anti-bruit pour les foreurs...) seront utilisés par l'ensemble du personnel intervenant.

De manière générale, les prescriptions de l'ouvrage « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites industriels pollués, INRS/ADEME – 2002 », seront respectées.

12.4 Suivi et réception des travaux

Il est recommandé de confier à un organisme certifié LNE dans le domaine des Sites et Sols Pollués indépendant une mission d'assistance / Maitrise d'œuvre pour l'encadrement du chantier, permettant de s'assurer de la bonne exécution des travaux conformément aux modalités du plan de gestion et de maîtrise de la compatibilité sanitaire (validation de l'atteinte des objectifs de dépollution, traçabilité des matériaux, actions à engager en cas de découverte de matériaux suspects, etc.).

Afin de confirmer la compatibilité sanitaire de la qualité résiduelle du sous-sol avec les usages, des analyses de réception seront à mener à l'issue des travaux de purge des matériaux pollués (PPC) via des prélèvements de fond et flancs de fouille pour analyses en laboratoire, afin d'identifier les teneurs résiduelles en composés (à adapter à chaque PPC) : chrome, cuivre et zinc.

Enfin, un rapport de fin de travaux reprendra le déroulement des travaux de dépollution, les éventuels constats/mesures, la synthèse des résultats de contrôle de la qualité du sous-sol résiduel et une ARR de fin de travaux (mise à jour de l'analyse sanitaire des risques résiduels avec les résultats obtenus si dépassement des valeurs observées).

13 Conclusion et recommandations

13.1 Conclusion

ASCOFIELDS (Groupe IDEC – Group Life) est propriétaire de 250 ha dont :

- 101 ha loués à ASCOMETAL ;
- 62 ha destinés à accueillir un industriel en partie nord, site sans activité (friche) ;
- 87 ha en partie Sud, site sans activité (friche) ;

Bien qu'occupant dans le cadre d'un bail seulement 101 ha, ASCOMETAL à une autorisation d'exploiter ICPE, sur un périmètre bien plus large, de 250 ha. Celui-ci doit être réduit et mis en cohérence avec le périmètre loué pour accueillir en partie Nord et Sud de nouveaux industriels.

Ces 62 ha ont déjà fait l'objet d'une étude de pollution des sols au travers du diagnostic environnemental d'ICF Environnement du 15/05/2018 (réf N°PACP170375-VP2). En dépit de la mise en évidence de sources de pollutions, aucune investigation environnementale complémentaire n'a été réalisée au droit de l'emprise du site d'étude

Au regard de ces éléments, ASCOFIELDS a sollicité EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) comprenant :

- la mise à jour de l'étude historiques et documentaires ;
- la réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux (sol et eaux souterraines) ;
- la réalisation d'une EQRS ;
- la réalisation d'un Plan de Gestion (PG).

Ainsi, plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées (dépôts d'activité sidérurgique, déchets, voies ferrées, traverses de chemin de fer, ...). Ces éléments ont guidé une campagne d'investigations de sols ayant consisté en la réalisation de 19 sondages de sols à la pelle mécanique, de prélèvements et d'analyses en laboratoire.

Ces investigations sur les sols ont mis en évidence :

- L'absence d'impact en composés organiques au droit de l'ensemble du site d'étude ;
- Des anomalies en métaux (principalement en chrome, cuivre et zinc) au droit des échantillons E42(0-0,3), E44(0-0,2), E46 (0,2-0,7), E56(0-0,2), E59 (0-0,1).
- La détection de composés unitaires en dioxines de 29 ng/kg et de 26 ng/kg en furanes au droit de l'échantillon E57(0,1-1,6).

Une campagne de prélèvements et d'analyses d'eaux souterraines a également été réalisée au sein de 3 ouvrages nouvellement installés par EODD Ingénieurs conseils, et au sein de 4 ouvrages existants au sein de l'usine ASCOMETAL.

Ces investigations sur les eaux souterraines ont essentiellement mis en évidence :

- Quantification en arsenic en PZE, en chrome PZF supérieures aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, définies respectivement dans les Annexes 1 et 2 de l'Arrêté du 30 décembre 2022 ;
- Quantification en PZE2 en arsenic à une concentration supérieure aux valeurs guides de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), définies dans les Directives pour la qualité de l'eau de boisson – 2011 ;
- La quantification en PZB et PZE1 pour des valeurs calculées, mais l'absence de concentrations en dioxines furanes pour les composés unitaires.

Dans le cadre du plan de gestion, cette caractérisation des milieux a permis de distinguer 3 zones de PPC pour la matrice sol, en raison de pollutions en : chrome (Cr), cuivre (Cu) et zinc (Zn).

Le volume total des PPC à traiter a été estimé à **16 825 m³**, soit **30 285 tonnes**.

Deux scénarii de gestion des PPC ont été étudiés, à savoir, pour le terrassement et l'élimination hors site, et le confinement sur site.

A l'issue du bilan coût avantage, **il a été retenu la solution de gestion de ces PPC par confinement au sein d'un merlon étanche. L'estimation à ce stade des travaux de confinement est de : 1 065 000 €HT (à titre indicatif préliminaire).**

A titre informatif, le coût de gestion des PPC dans le cadre du scénario de traitement hors-site s'élevait à environ 5 908 000 € HT.

Il est à noter que les solutions de gestion étudiées ne prennent pas en compte des opérations préalables d'optimisation de caractérisation et de traitement qui pourraient être abordées dans le cadre d'un Plan de Conception Travaux (PCT). En particulier, il pourrait être envisagé :

- La réalisation d'un diagnostic de caractérisation complémentaire permettant de définir avec plus de précision les emprises des PPC ;
- La réalisation d'un tri des matériaux issus des PPC, afin de traiter distinctement les éléments grossiers potentiellement inertes (déchets de démolition, blocs, bois, ...) des sols pollués.

Ces mesures de gestion des PPC correspondent aux travaux de remise en état du site à mettre en œuvre par l'exploitant.

En parallèle de ces travaux, et dans le cadre de la réduction du périmètre ICPE du site, il est rappelé que l'exploitant a également à charge la gestion des opérations de mise en sécurité du site, consistant notamment en la gestion de l'ensemble des déchets présents sur l'emprise concernée, l'installation des clôtures et la gestion et sécurisation des réseaux (isolement, séparation, servitudes, etc...).

L'étude de risque sanitaire réalisée en parallèle du plan de gestion a mis en évidence l'absence de risque sanitaire inacceptable avec un usage industriel et ce dans le respect des hypothèses d'aménagement retenues.

13.2 Observations

- Cette étude a pour but de faciliter la démarche pour l'exploitant MARCEGAGLIA afin de conduire la procédure de réduction de son périmètre ICPE afin d'accueillir les futurs industriels sur le site ASCOFIELDS .
- La procédure de réduction du périmètre ICPE doit faire l'objet d'une procédure « hybride » entre le Porter à Connaissance et la cessation partielle d'activités. Procédure qui a été convenue avec les services de l'Etat et de la DREAL et est définie dans le document au point 13.3.
- Dans le cadre de la démarche hybride convenue avec la DREAL l'exploitant aura à charge la réalisation d'ATTES mémoire et d'une ATTES travaux ;
- Aussi l'exploitant devra :
 - Affiner les la définition des volumes exacts à traiter dans les PPC et notamment pour certains matériaux sous-jacents à la décharge, qui n'ont pu être caractérisé lors de la présente campagne et l'amélioration des connaissances de la qualité des terrains par

rapport au chrome VI, et d'adapter les éventuelles mesures de gestion qui pourrait en résulter ;

- Réaliser une étude de conception de l'ouvrage de confinement via un Plan de Conception Travaux (PCT) ;
- Mettre à jour l'analyse sanitaire des risques résiduels en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet ;
- Mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage.

13.3 Rappels de la procédure « hybride » retenue avec les services de l'état

La démarche suivante a été convenue avec les services de l'état :

1. Dépôt du Porter A Connaissance (PAC) de demande de réduction du périmètre ICPE par l'exploitant (MARCEGAGLIA), décrivant :

- a) Pour la « remise en état du site » : une (étude) IEM permettant de qualifier le sol, le sous- sol et de définir les Points de Pollution Concentrée (PPC) ainsi que leurs mesures de gestion
- b) Pour la « mise en sécurité du site », les mesures associées prévues par l'exploitant (MARCEGAGLIA).

Le PAC devra être accompagné d'une ATTES MEMOIRE

2. Arrêté prescrivant les travaux de remise en état et de mise en sécurité par la Préfecture.

3. Réalisation des travaux de « mise en sécurité » par l'exploitant (MARCEGAGLIA) et transmission des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE) des travaux de « mise en sécurité du site » par l'exploitant (MARCEGAGLIA).

4. Réalisation des travaux de « remise en état du site » par l'exploitant (MARCEGAGLIA) – Remarque : il conviendra de s'assurer lors de ces opérations de la comptabilité sanitaire et environnementale notamment en chrome VI et de l'état du sous-sol sous le massif de la décharge. Transmission des DOE des travaux de « remise en état du site » par l'exploitant (MARCEGAGLIA) ;

Le DOE des travaux de « remise en état du site » devront être accompagnée d'une ATTES TRAVAUX, et validés par une visite de contrôle de la DREAL.

5. Arrêté Préfectoral modificatif de réduction du périmètre ICPE (après achèvement des travaux de « mise en sécurité » et de « remise en état du site ») et décrivant les mesures de suivi associées éventuelles.

ANNEXE 1 : SOURCES DE DOCUMENTATIONS CONSULTEES

Les différentes sources d'information consultées dans le cadre de cette étude sont récapitulées dans le tableau suivant :

Arrêté Préfectoraux	• Arrêté n°2021-88-pc Imposant des prescription complémentaires à la société ASCOMETAL Fos-Sur-Mer, située sur le territoire de la commune de Fos-sur-Mer, relatives à la surveillance environnementale des retombées atmosphériques de dioxines et furanes d'origines industrielles en date du 17 août 2021 ; • Arrêté n°2021-142-PC fixant des prescriptions complémentaires à la société ASCOMETAL Fos-sur-Mer dans le cadre du projet JUPITER 1000 en date du 26 avril 2021 ; • Arrêté portant mise en demeure à l'encontre de la société ASCOMETAL Fos-sur-Mer pour l'exploitation de son usine sidérurgique de Fos-sur-Mer en date du 18 septembre 2020 ; • Arrêté portant prescriptions complémentaires concernant le changement d'exploitant au profit de la société ASCOMETAL Fos-sur-Mer SAS de l'usine sidérurgiques sise à Fos-sur-Mer en date du 4 mars 2019 ; • Arrête portant application de mesures d'urgence à la société Asco-Industries pour l'exploitation de ses installations situées sur la commune de Fos-sur-Mer à la suite de l'accident survenu le 6 juillet 2017 ; • Arrêté portant prescriptions complémentaires à la société Asco-Industries en date du 16 novembre 2017 ; • Arrêté portant prescriptions complémentaires à la société Asco-Industries dans le cadre d'une part, du changement d'exploitant à son profit de l'usine sidérurgiques sise sur le territoire des communes de Fos-sur-Mer et de Port Saint-Louis du Rhône et d'autre part, de l'actualisation des prescriptions de l'autorisation d'exploiter cette dernière pour tenir comptes des nouvelles rubriques actant la directive SEVESO, et de l'application de la directive IED en date du 16 novembre 2017 ; • Arrêté portant prescriptions complémentaires relatives aux émissions de poussières issues des installations industrielles de la société ASCOMETAL à Fos-sur-Mer en date du 18 juillet 2012 ; • Arrêté des prescriptions complémentaires à la société ASCOMETAL pour l'exploitation d'une aciérie à Fos-sur-Mer en date du 10 mai 2012 ; • Arrêté portant prescriptions complémentaires la société ASCOMETAL à Fos-sur-Mer en date du 17 août 2007 ;
Photographies aériennes	Base de données de photographies aériennes de l'Institut Géographique National (IGN) (http://www.geoportail.gouv.fr) et Google Earth – Photographies aériennes de : 1946 à 2018.
Sites internet	Réseau Natura 2000 : http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html Portail Géoportail : http://www.geoportail.fr/,

	Site Internet BRGM (BSS : Banque de données du Sous-Sol) : Infoterre http://infoterre.brgm.fr/ Inventaire historique des anciens sites industriels et Activités de service – BASIAS : http://basias.brgm.fr/ Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif : http://basol.developpement-durable.gouv.fr/ Inventaires des ICPE et cartographie des risques naturels et technologiques majeurs http://www.georisques.gouv.fr/
Rapports	Diagnostic environnemental d'ICF référencé PACP170375-VP2
Visite de site	Cf. Annexe 2

Tableau 18 : Sources de documentation consultées

ANNEXE 2 : COMPTE-RENDU DE LA VISITE DE SITE

COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE

Réalisateur	MMO, FCO et NKU
Interlocuteur(s) présent(s)	
Date de(s) visite(s)	30/01/24
Document(s) remis	Aucun

1. Visite sur site

1.1. Localisation et identification

Désignation du site	ASCOFIELDS-Zone nord
Département	Bouches du Rhône
Commune	Fos sur mer (13)
Adresse	Route du Quai minéralier – Fos-sur-Mer (13)
Superficie approximative (m²)	62 ha
Topographie	Globalement plane

Propriétaire actuel	ASCOFIELDS
Exploitant actuel	Sans objet
Anciens propriétaires connus et dates (si connues)	Sans objet
Anciens exploitants connus et dates (si connues)	Sans objet

Site en activité	Oui ☐ Non ☒	Remarques : <i>Friche industrielle</i>	
Type d'activité actuelle(s) et période d'activité (si connue)	Activités	Années	
	Aucune		
Type d'activité passée(s) et période d'activité (si connue)	Aucune		
ICPE	Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas ☐	Remarques : Le site d'étude est soumis à Autorisation car compris dans l'emprise ICPE du site d'ASCOMETAL, pour des activités sidérurgiques	

Quelles sont les activité(s) ICPE identifiées ?	Sans objet

Type de population sur le site	Adultes	☒
	Enfants	☐
Fonction de la population sur le site	Résident	☐
	Salarié	☒
	Client	☐
	Passage	☐
	Autres :	☐
Nombre de passage		
Fréquence	Occasionnelle	☒
	Régulière	☐

1.2. Description du site

<u>Structures existantes</u>						
Repère plan	Type	Etat / stabilité	Utilisation	Niveau de sous-sol, vide sanitaire (oui/non)	Indices de pollution	Accès particuliers (Autorisation badge, libre...)
	Sans objet					
<u>Activités existantes et installations potentiellement polluantes (sauf stockages)</u>						
Repère plan	Activité ou installation existante potentiellement polluante		Etat (indices de pollution...)	Période d'activité	Autres remarques (accès machine, accident connu...)	
	Sans objet					
<u>Stockages ou dépôts existants</u>						
Repère plan	Type (cuves/bidons, aérien/ souterrain, simple/double enveloppe...)	Volume (m3) ou quantité (L)	Produit contenu	Etat (indices de pollution...)	Autres Remarques (rétention, accès machine, accident connu, risques...)	
	<i>Pots de peinture</i>		<i>Peinture</i>			
	<i>Ferrailles</i>					
	<i>Bidons</i>					
	<i>Matériaux de démolition</i>					
	<i>Traverse de chemins de fer</i>					

1.3. Plan de localisation des éléments mis en évidence lors de la visite de site



Figure : Occupation du site (Source fond de plan : Géoportail®)

1.4. Type de chauffage actuel et passé

Type de chauffage actuel	Non concerné	
Type de chauffage passé	Non concerné	
Type d'alimentation en eau actuelle	Non concerné	
Type d'alimentation en eau passée	Non concerné	
Présence de transformateurs	Oui ☐ Non ☒	Remarques (nombre/localisation) :
Appareils au PCB actuels ou passés		

1.5. Conditions d'accès pour un atelier de forage/Pelle mécanique

Conditions d'accès au site	Le site est clôturé et accessible par un poste de garde après vérification d'identité	
Présence de plusieurs niveaux	Oui ☐ Non ☒	Remarques :
Présence de marches	Oui ☐ Non ☒	
Accessibilité des machines de sondage	Privilegié l'accès avec un pelle mécanique en raison de la végétation importante	
Hauteur de plafond la plus basse identifiée (m) et largeur limitée des accès	Non concerné	
Prévoir un carottier portable	Oui ☐ Non ☒	
Accès des véhicules intervenants	Pas de contrainte	
Personnes à rencontrer en cas d'investigations	Michel Nègre	
Disponibilité d'eau / électricité	Non	
Autres remarques		

1.6. Autres remarques générales sur le site

Informations sur les réseaux enterrés ou non présents sur site :			
Disponibilité d'un plan des réseaux sur site	Oui ☒ Non ☐	Remarques :	
Repérage des regards sur plan	Oui ☐ Non ☒	Remarques :	
Autres remarques			
Type de couverture des espaces en % :			
Bâti : 0 %	Chaussé : 0.0%	Surfaces découvertes : ...100..%	Cours / plan d'eau :%
Systèmes de collectes :			
Système de collecte des eaux de ruissellement	Oui ☐ Non ☒	Remarques :	
Décanteur / déshuileur	Oui ☐ Non ☒	Remarques :	
Stockage des eaux d'incendie	Oui ☐ Non ☒	Remarques :	
Remblais d'origine diverse sur le site (terrains remaniés, tas matériaux,...) : Oui			
Présence de remblais	Oui ☒ Non ☐		

De quelle nature (remblais, autre ?)	Réfractaire	
Présence d'indice de pollution	Oui	
Rejets liés à l'activité du site (liquides, atmosphériques,...)		
Actuels	Sans objet	
Passés	Sans objet	
Accidents connus sur site :		
RAS		
Matériaux dangereux sur site :		
Présence de matériaux amiantés	Oui ☐ Non ☒	Remarques :
Présence de matériaux radioactifs	Oui ☐ Non ☒	Remarques :
Présence de matériaux toxiques	Oui ☐ Non ☒	Remarques :
Présence d'un risque pour les interventions futures	Oui ☐ Non ☒	
Bombardements :		
Bombardements connus sur site (demande accompagnateur/client)	Oui ☐ Non ☒	
Ouvrages :		
Présence de piézomètres, forages, puits sur site	Oui ☒ Non ☐	Remarques : l'ouvrage PZ13 est présent au droit de la zone d'étude. Son niveau statique est de 1,83m et sa profondeur de 5,9m
		Remarques :
Espèce végétale protégée ou invasive :		
Présence d'espèces végétales protégées ou invasives	Oui ☐ Non ☒	Remarques :

1.7. Etudes précédentes sur site

Objectif de l'étude	Date de l'étude	Plan
Sans objet		

2. Visite de l'environnement du site

2.1. Identification des activités et usages au voisinage du site

Rayon approximatif de la visite des abords du site réalisée (m) :

Activités et usages au voisinage du site	Présence (oui/non)	Distance et position par rapport au site	Amont (amt) ou Aval (avl) hydraulique	Remarques générales
Agricole/forestier	Non	Sans objet		
Industriel	Oui	Bordure sud	Aval	Zone industrielle
Commercial	Non	Sans objet		
Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires ou sportifs, parcs et jardins publics)	Non	Sans objet		
Habitations résidentielles/individuelles	Non	Sans objet		
Habitations collectives	Non	Sans objet		
Axes routiers, ferroviaires...	Oui	Voies ferrées en bordure et sur site		Voie ferrée
Autres (Station de lavage, station-service, cheminée d'incinération, garage automobile,...)	Non	Sans objet		

Présence de puits identifiés à proximité : OUI ☐ NON ☒

2.1. Milieu(x) naturel(s) identifiés à proximité du site

Milieu naturel	Présence (oui/non)	Nom usuel et description	Distance et position par rapport au site	Remarques générales
Cours d'eau	Oui	La mer Méditerranée via la darse	Bordure Est	
Sources	Non	Sans objet		
Zone naturelle protégée	Oui	ZNIEFF de type I et de type II	Dans un rayon de 2km autour du site	
Captages d'eau	Non	Sans objet		
Autres	Non	Sans objet		

3. Mesures de mise en sécurité à prendre

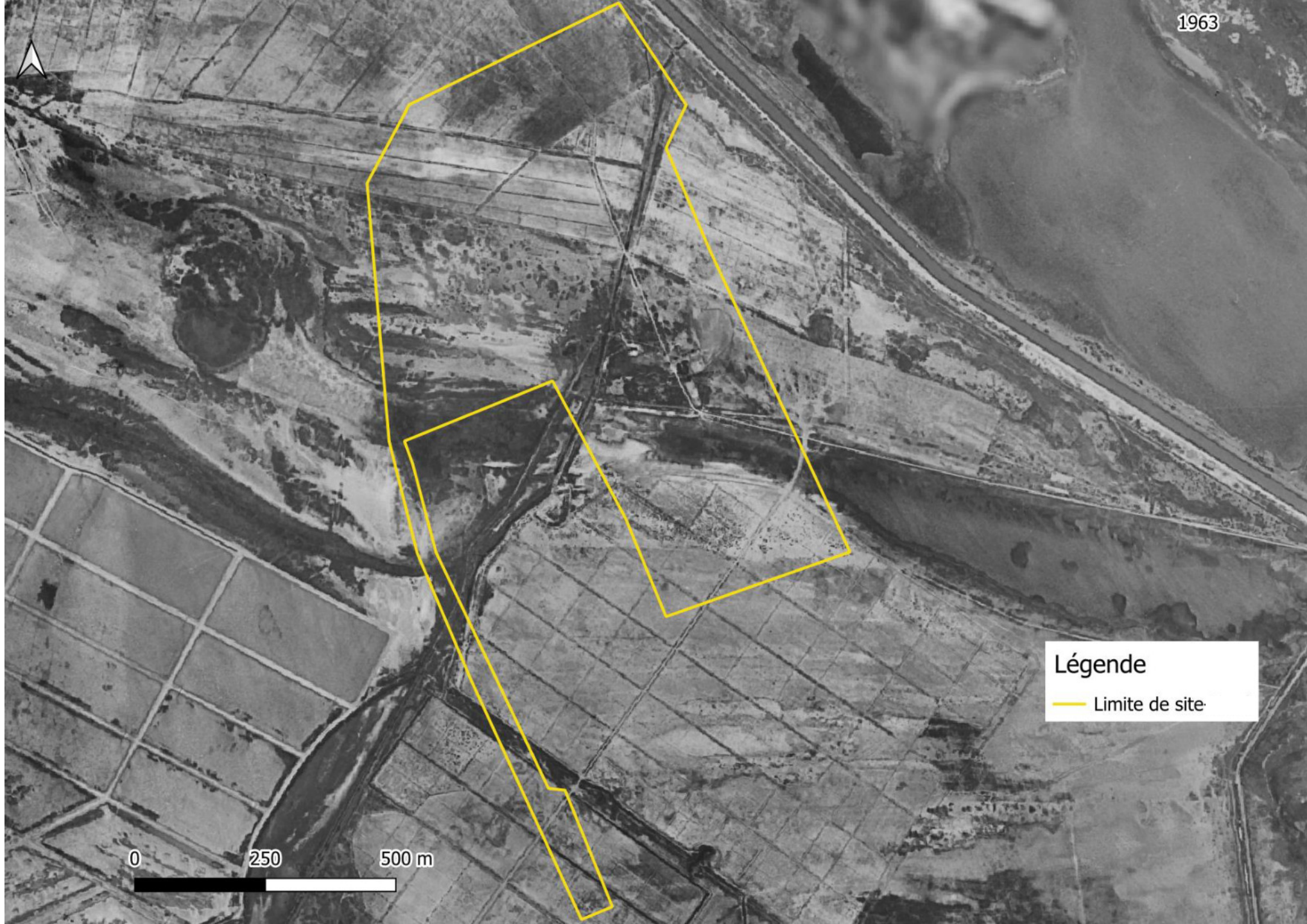
Actions	Oui / Non	Degré d'urgence	Commentaires
Enlèvement de fûts, bidons, autres déchets	Oui	Urgent	
Excavations de terres	Non		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)	Non		
Mise en œuvre d'un confinement ou d'un recouvrement des sols	Non		
Restrictions d'accès au site (clôture, surveillance) Site squatté ?	Non		
Evacuation du site	Non		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines	Non		
Tests d'épreuve d'étanchéité sur cuves/canalisation	Non		
Démolitions de superstructures (bâtiments, réseaux aériens,...)	Non		
Comblement de vides	Non		
Balisage de zones dangereuses (risque d'effondrement toiture, structure, trous, fosses, risque de noyade ..)	Non		
Autres	Non		

4. Autres points remarquables

5. Questions spécifiques au site :

ANNEXE 3 : ENSEMBLE DES DOCUMENTS HISTORIQUES ET PHOTOGRAPHIES AERIENNES (IGN)

1963



Légende
— Limite de site

0 250 500 m



1977

77 FR 2904/200

Légende

— Limite de site

0 250 500 m

2003



Légende

— Limite de site

0 250 500 m



2020



Légende

— Limite de site

0 250 500 m

2023



0 250 500 m

Légende

— Limite de site



ANNEXE 4 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités									
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS				
Opérateur MGR/GFN		Date : 05/03/2024		Heure : 10:02		Sondage N°E42			
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir : GPS de terrain							
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x : 849036,825		y : 6262986,294	
Cote sol z : 2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant : Mbstp					
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique					
Observations de terrain :									
Cote Description et interprétation Indice organoleptique PID Type : MiniRAE 3000 Eau Equipement Echantillonnage P:ponctuel / C:composite									
0 Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2 0 ppm Echantillon analysé C 0 1 Sable fin peu limoneux (sauf quelques passages) beige et humide avec rare graves Pas d'odeur , aucune imprégnation 0 ppm E42 (0-0,3) E42 (0,3-1,4) 2 Argile legerement limoneuse grise et peu humide et compact avec beaucoup de petits coquillages Pas d'odeur , aucune imprégnation 0 ppm E42 (1,4-2,5) 3 Fin de sondage Effondrement de la fouille 4 5									
Cuttings : ☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....									
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : Glacière réfrigérée					Blanc de transport : Non				
Transporteur : CIBLEX		Date et heure de livraison : 06/03/2024							
Laboratoire : Wessling									
Analyses prévues : Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]									

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités											
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS						
Opérateur MGR/GFN		Date : 05/03/2024		Heure : 10:36		Sondage N°E43					
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir : GPS de terrain									
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées : x : 849133,075		y : 6263168,193							
Cote sol z : 2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant : Mbstp							
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique							
Observations de terrain :											
Cote			Description et interprétation		Indice organoleptique		PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
										Echantillon analysé C	
0										0	
1			Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2		Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm			E43 (0-1,5)	
2			Argile grise et humide avec quelques racines		Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm			E43 (2-2,6)	
3			Fin de sondage - nappe							3	
4										4	
5										5	
			Cuttings : ☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....						
Transport et livraison au laboratoire											
Conditionnement des flacons : Glacière réfrigérée			Blanc de transport : Non								
Transporteur : CIBLEX		Date et heure de livraison : 06/03/2024									
Laboratoire : Wessling											
Analyses prévues : Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]											

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités											
Affaire: N°		P08588		Nom :		Zone nord		Client :		ASCOFIELDS	
Opérateur		MGR/GFN		Date :		05/03/2024		Heure :		10:54	
Météo :		Soleil, vent		Localisation à partir :		GPS de terrain		Sondage N°E44			
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x :		849042,139		y : 6263189,318	
Cote sol z :		2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant :		Mbstop			
Cote repère :		NGF		Nature repère :		TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique			
Observations de terrain :										PID Type :	Eau
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique			Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	Echantillon analysé	C		
0	Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2			Pas d'odeur , aucune imprégnation				E44 (0-0,2)		0	
1	Sable fin legerement limoneux beige			Pas d'odeur , aucune imprégnation				E44 (0,2-2,1)		1	
2	Argile limoneuse gris humide			Pas d'odeur , aucune imprégnation				E44 (2,1-2,6)		2	
3	Fin de sondage - nappe									3	
4										4	
5										5	
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....							
Transport et livraison au laboratoire											
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée						Blanc de transport : Non			
Transporteur :		CIBLEX		Date et heure de livraison :		06/03/2024					
Laboratoire :		Wessling		Analyses prévues : Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]							

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités									
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS				
Opérateur MGR/GFN		Date : 05/03/2024		Heure : 11:17		Sondage N°E45			
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir : GPS de terrain							
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées : x : 849019,489		y : 6263342,637					
Cote sol z : 2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant : Mbstp					
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique					
Observations de terrain :									
			PID Type :	Eau	Equipement		Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
Cote	Description et interprétation		Indice organoleptique		PID Type :	Eau	Echantillon analysé		C
0	Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2				0				0
1	Sable fin beige et peu humide		Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm		E45 (0,1-1,6)		1
2	Argile tres plastique noiratre et humide avec racines		Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm		E45 (1,6-2,1)		2
	Argile tres plastique grise et très humide		Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm		E45 (2,1-2,6)		
3	Fin de sondage - nappe								3
4									4
5									5
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée			Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée					Blanc de transport : Non		
Transporteur : CIBLEX		Date et heure de livraison : 06/03/2024							
Laboratoire : Wessling									
Analyses prévues :		Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]							

Généralités															
Affaire: N°		P08588		Nom :		Zone nord		Client :		ASCOFIELDS					
Opérateur		MGR/GFN		Date :		03/06/2024		Heure :		10:51					
Météo :		Soleil, vent		Localisation à partir :				Sondage N°E46							
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x :		849120,044		y :		6263636,869			
Cote sol z :		2		m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant :				Mbstp			
Cote repère :		NGF		Nature repère :		TN (sol)		Machine / méthode :				Pelle mécanique			
Observations de terrain :										PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique			PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		C	0		
0	Terre végétale sableuse bruns sec avec quelques racines			Pas d'odeur , aucune imprégnation						Echantillon analysé					
	Sable fin claire beige avec graves			Pas d'odeur , aucune imprégnation						E46 (0,2-0,7)					
1	Sable fin bruns et peu humide			Pas d'odeur , aucune imprégnation						E46 (0,7-1,9)			1		
2	Argile limoneuse gris humide			Pas d'odeur , aucune imprégnation						E46 (1,9-2,5)			2		
	Sable limoneux gris et nappe			Pas d'odeur , aucune imprégnation						E46 (2,5-2,8)					
3	Fin de sondage - nappe												3		
4													4		
5													5		
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm , Foration Ø.....											
Transport et livraison au laboratoire															
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée						Blanc de transport :						Non	
Transporteur :		Ciblex		Date et heure de livraison :		07/03/2024									
Laboratoire :		Wessling													
Analyses prévues :		Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]													

Généralités															
Affaire: N°		P08588		Nom :		Zone nord		Client :		ASCOFIELDS					
Opérateur		MGR/GFN		Date :		06/03/2024		Heure :		11:12					
Météo :		Soleil, vent		Localisation à partir :				Sondage N°E47							
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x :		849121,241		y :		6263542,025			
Cote sol z :		2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant :						Mbstp			
Cote repère :		NGF		Nature repère :		TN (sol)		Machine / méthode :				Pelle mécanique			
Observations de terrain :										PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique		PID Type : MiniRAE 3000					Echantillon analysé	C			
0													0		
	Terre végétale														
1	Sable fin beige et frais			Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm					E47 (0,3-1,8)		1		
2	Argile grise humide avec traces d'oxydoreduction			Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm					E47 (1,8-2,8)		2		
3	Sable limoneux gris et très humide			Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm		V					3		
	Fin de sondage - nappe														
4													4		
5													5		
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm , Foration Ø.....											
Transport et livraison au laboratoire															
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée								Blanc de transport :				Non	
Transporteur :		Ciblex		Date et heure de livraison :				07/03/2024							
Laboratoire :		Wessling													
Analyses prévues :		Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]													

Généralités									
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS				
Opérateur MGR/GFN		Date : 06/03/2024		Heure : 10:05		Sondage N°E48			
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir :							
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x : 849274,556		y : 6263309,725	
Cote sol z : 2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant : Mbstp					
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique					
Observations de terrain :									
				PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		C
Cote	Description et interprétation		Indice organoleptique				Echantillon analysé		
0									0
1	Sable beige frais quelques graves		Pas d'odeur , aucune imprégnation						1
2									2
	Argile grisâtre humide		Pas d'odeur , aucune imprégnation				E48 (0-1,5)		
3	Sable limoneux gris nappe Fin de sondage - nappe		Pas d'odeur , aucune				E48 (2,2-2,9)		3
4							E48		4
5									5
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm , Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée				Blanc de transport : Non			
Transporteur : Ciblex		Date et heure de livraison : 07/03/2024							
Laboratoire : Wessling									
Analyses prévues :		Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]							

Feuille de terrain et rendu



Généralités																	
Affaire: N°		P08588		Nom :			Zone nord		Client :		ASCOFIELDS						
Opérateur		MGR/GFN		Date :		03/06/2024		Heure :		09:43							
Météo :		Soleil, vent		Localisation à partir :				Sondage N°E49									
Système de coordonnées :			Lambert 93		Coordonnées :		x :		849311,513		y :		6263568,882				
Cote sol z :		2		m		mesuré		☐		estimé		☒		Nom sous-traitant :		Mbstp	
Cote repère :			NGF		Nature repère :			TN (sol)		Machine / méthode :			Pelle mécanique				
Observations de terrain :											PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement	Echantillonnage		P:ponctuel / C:composite	
Cote	Description et interprétation				Indice organoleptique		Echantillon analysé	C									
0														0			
1	Sable beige sec avec quelques graves				Pas d'odeur , imprégnation huileuse									1			
2	Sable fin bruns et sec avec graves et galets (Ø 10/15 cm)				Pas d'odeur , aucune imprégnation									2			
3	Argile gris très humide				Pas d'odeur , aucune imprégnation									3			
4	Fin de sondage													4			
5														5			
Cuttings :		☒ utilisés en remblai		☐ stockés sur site		☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm , Foration Ø.....									
Transport et livraison au laboratoire																	
Conditionnement des flacons :			Glacière réfrigérée						Blanc de transport :				Non				
Transporteur :			Ciblex		Date et heure de livraison :			07/03/2024									
Laboratoire :			Wessling														
Analyses prévues :			Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10] dioxines furanes														

Généralités															
Affaire: N°		P08588		Nom :		Zone nord		Client :		ASCOFIELDS					
Opérateur		MGR/GFN		Date :		03/06/2024		Heure :		09:26					
Météo :		Soleil, vent		Localisation à partir :				Sondage N°E50							
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x :		849344,596		y :		6263522,69			
Cote sol z :		2		m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant :				Mbstp			
Cote repère :		NGF		Nature repère :		TN (sol)		Machine / méthode :				Pelle mécanique			
Observations de terrain :										PID Type :	MiniRAE 3000	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique			PID Type :	MiniRAE 3000	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	C	0		
0	Sable fin bruns et sec avec graves et galets			Pas d'odeur , aucune imprégnation			0	ppm			E50 (0-1,1)		0		
1	Sable fin legerement limoneux beige sec quelques graves			Pas d'odeur , aucune imprégnation			0	ppm			E50 (1,1-2,1)		1		
2	Argile noiratre et peu humide			Pas d'odeur , aucune imprégnation			0	ppm			E50 (2,1-3)		2		
3	Fin de sondage												3		
4													4		
5													5		
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement		PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm , Foration Ø.....									
Transport et livraison au laboratoire															
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée						Blanc de transport :						Non	
Transporteur :		Ciblex		Date et heure de livraison :		07/03/2024									
Laboratoire :		Wessling													
Analyses prévues :		Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]													

Généralités									
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS				
Opérateur MGR/GFN		Date : 03/06/2024		Heure : 09:12		Sondage N°E51			
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir :							
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x : 849310,05		y : 6263456,867	
Cote sol z : 2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant : Mbstp					
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique					
Observations de terrain :									
				PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		C
Cote	Description et interprétation		Indice organoleptique				Echantillon analysé		
0									0
1	Sable fin beiges frais		Pas d'odeur , aucune imprégnation						1
2							E51 (0-1,5)		2
	Argile gris humide		Pas d'odeur , aucune imprégnation				E51 (2,2-2,8)		
3	Sable limoneux gris saturé en eau Fin de sondage		Pas d'odeur , aucune						3
4									4
5									5
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm , Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée					Blanc de transport : Non		
Transporteur : Ciblex		Date et heure de livraison : 07/03/2024							
Laboratoire : Wessling									
Analyses prévues : Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10], Chrome VI									

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités											
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS						
Opérateur MGR/GFN		Date : 05/03/2024		Heure : 13:16		Sondage N°E52					
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir : GPS de terrain									
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées : x : 849259,246		y : 6263195,763							
Cote sol z : 2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant : Mbstp							
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique							
Observations de terrain :											
Cote			Description et interprétation		Indice organoleptique		PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
										Echantillon analysé C	
0			Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2		Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm			E52 (0-1,5)	
1			Argile tres plastique noiratre et très humide avec matiere organique		Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm			E52 (1,5-2)	
2			Sable limoneux gris et très humide		Pas d'odeur , aucune imprégnation		00 ppm			E52 (2-2,4)	
3			Fin de sondage - nappe								
4											
5											
			Cuttings : ☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....						
Transport et livraison au laboratoire											
Conditionnement des flacons : Glacière réfrigérée					Blanc de transport : Non						
Transporteur : CIBLEX		Date et heure de livraison : 06/03/2024									
Laboratoire : Wessling											
Analyses prévues : Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]											

Feuille de terrain et rendu



Généralités																		
Affaire: N°		P08588		Nom :			Zone nord		Client :		ASCOFIELDS							
Opérateur		MGR/GFN		Date :		05/03/2024		Heure :		13:46								
Météo :		Soleil, vent		Localisation à partir :			GPS de terrain			Sondage N°E53								
Système de coordonnées :			Lambert 93		Coordonnées :			x :				849297,126		y :		6263110,312		
Cote sol z :		2		m		mesuré		☐		estimé		☒		Nom sous-traitant :			Mbstp	
Cote repère :			NGF		Nature repère :			TN (sol)		Machine / méthode :			Pelle mécanique					
Observations de terrain :										PID Type :	Eau	Equipement		Echantillonnage		P:ponctuel / C:composite		
Cote	Description et interprétation				Indice organoleptique			PID Type :	Eau	Equipement		Echantillon analysé	C					
0														0				
1	Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2				Pas d'odeur , aucune imprégnation			0 ppm				E53 (0-1,5)		1				
2	Sable limoneux grise et très humide avec racines, morceaux de bois, coquillage				Odeur de vase , aucune imprégnation			0 ppm				E53 (1,5-1,9)		2				
3	Argile grise et très humide avec rare racines				Odeur de vase , aucune imprégnation			0 ppm				E53 (1,9-2,5)		3				
4	Fin de sondage - nappe													4				
5														5				
Cuttings :		☒ utilisés en remblai		☐ stockés sur site		☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ;				 m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....						
Transport et livraison au laboratoire																		
Conditionnement des flacons :			Glacière réfrigérée						Blanc de transport :				Non					
Transporteur :		CIBLEX		Date et heure de livraison :			06/03/2024											
Laboratoire :		Wessling																
Analyses prévues :		Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]																

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités											
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS						
Opérateur MGR/GFN		Date : 05/03/2024		Heure : 14:15		Sondage N°E54					
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir : GPS de terrain									
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées : x : 849238,196		y : 6263056,723							
Cote sol z : 2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant : Mbstp							
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique							
Observations de terrain :											
Cote			Description et interprétation		Indice organoleptique		PID Type : MiniRAE 3000	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
										Echantillon analysé C	
0										0	
1			Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2		Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm			E54 (0-1,5)	
2			Sable limoneux gris et humide		Pas d'odeur , aucune imprégnation		0 ppm			E54 (1,8-2,2)	
			Argile grise, noirâtre et très humide avec racines		Odeur de vase , aucune imprégnation		0 ppm			E54 (2,2-2,8)	
3			Fin de sondage - nappe							3	
4										4	
5										5	
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée			Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....						
Transport et livraison au laboratoire											
Conditionnement des flacons : Glacière réfrigérée			Blanc de transport : Non								
Transporteur : CIBLEX		Date et heure de livraison : 06/03/2024									
Laboratoire : Wessling											
Analyses prévues :		Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]									

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités														
Affaire: N°		P08588		Nom :		Zone nord		Client :		ASCOFIELDS				
Opérateur		MGR/GFN		Date :		05/03/2024		Heure :		14:41				
Météo :		Soleil, vent		Localisation à partir :		GPS de terrain		Sondage N°E55						
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x :		849434,903		y : 6262873,286				
Cote sol z :		2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant :		Mbstp						
Cote repère :		NGF		Nature repère :		TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique						
Observations de terrain :										PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique		PID Type :	Eau	Equipement	Echantillon analysé		C	0		
0	Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2			Pas d'odeur , aucune imprégnation					E55 (0-1,6)			1		
1	Argile gris et humide			Pas d'odeur , aucune imprégnation					E55 (1,6-2,7)			2		
2	Fin de sondage											3		
3												4		
4												5		
5														
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....										
Transport et livraison au laboratoire														
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée							Blanc de transport : Non					
Transporteur :		CIBLEX		Date et heure de livraison :		06/03/2024								
Laboratoire :		Wessling		Analyses prévues : Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10], Chrime VI										

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités									
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS				
Opérateur MGR/GFN		Date : 05/03/2024		Heure : 15:16		Sondage N°E56			
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir : GPS de terrain							
Système de coordonnées : Lambert 93		Coordonnées : x : 849441,095		y : 6262766,679					
Cote sol z : 2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant : Mbstp					
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique					
Observations de terrain :									
			PID Type :	Eau	Equipement		Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique			Echantillon analysé	C	
0	Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2			Pas d'odeur , aucune imprégnation			E56 (0-0,2)		0
1	Sable fin bruns et peu humides avec racines			Pas d'odeur , aucune imprégnation			E56 (0,2-1,6)		1
2	Argile legerement limoneuse gris et humide			Pas d'odeur , aucune imprégnation			E56 (1,6-2,7)		2
3	Fin de sondage - nappe								3
4									4
5									5
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée			Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée					Blanc de transport : Non		
Transporteur : CIBLEX		Date et heure de livraison : 06/03/2024							
Laboratoire : Wessling									
Analyses prévues :		Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]							

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités									
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS				
Opérateur MGR/GFN		Date : 05/03/2024		Heure : 15:35		Sondage N°E57			
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir : GPS de terrain							
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x : 849525,064		y : 6262820,169	
Cote sol z : 2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant : Mbstp					
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique					
Observations de terrain :									
Cote			Description et interprétation		Indice organoleptique	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0									Echantillon analysé C 0
0			Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2		Pas d'odeur	0 ppm			E57 (0-0,1)
1			Sable fin beige et humide		Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			E57 (0,1-1,6)
2			Argile grise et humide		Pas d'odeur , aucune imprégnation	0 ppm			E57 (1,6-2,8)
3			Fin de sondage - nappe						
4									
5									
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : Glacière réfrigérée				Blanc de transport : Non					
Transporteur : CIBLEX		Date et heure de livraison : 06/03/2024							
Laboratoire : Wessling									
Analyses prévues :		Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10], dioxines furanes							

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités														
Affaire: N°		P08588		Nom :		Zone nord		Client :		ASCOFIELDS				
Opérateur		MGR/GFN		Date :		05/03/2024		Heure :		09:30				
Météo :		Soleil, vent		Localisation à partir :		GPS de terrain		Sondage N°E58						
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x :		848923,981		y : 6262893,301				
Cote sol z :		2 m		mesuré ☐ estimé ☒		Nom sous-traitant :		Mbstp						
Cote repère :		NGF		Nature repère :		TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique						
Observations de terrain :										PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique		PID Type :	Eau	Equipement	Echantillon analysé		C	0		
0	Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2			Pas d'odeur , aucune imprégnation					E58 (0-1,3)			0		
1												1		
2	Argile gris très humides			Pas d'odeur , aucune imprégnation								2		
3	Fin de sondage eboulement											3		
4												4		
5												5		
Cuttings :		☒ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....										
Transport et livraison au laboratoire														
Conditionnement des flacons :		Glacière réfrigérée							Blanc de transport : Non					
Transporteur :		CIBLEX		Date et heure de livraison :		06/03/2024								
Laboratoire :		Wessling		Analyses prévues : Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]										

Feuille de terrain et rendu



Généralités									
Affaire: N° P08588		Nom : Zone nord			Client : ASCOFIELDS				
Opérateur MGR/GFN		Date : 05/03/2024		Heure : 09:02		Sondage N°E59			
Météo : Soleil, vent		Localisation à partir : GPS de terrain							
Système de coordonnées :		Lambert 93	Coordonnées :		x :	849096,229	y :	6262460,976	
Cote sol z : 2 m		mesuré estimé		Nom sous-traitant : Mbstp					
Cote repère : NGF		Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : Pelle mécanique					
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique		PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:pontuel / C:composite		
0							Echantillon analysé	C	0
	Sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2	Pas d'odeur , aucune imprégnation					E59 (0-0,1)		
	Sable fin bruns et peu humide avec quelques graves	Pas d'odeur , aucune imprégnation					E59 (0,1-1)		
1									1
	Argile gris et humide	Pas d'odeur , aucune imprégnation					E59 (1-2,3)		
2									2
	Fin de sondage - nappe								
3									3
4									4
5									5
	Cuttings :	utilisés en remblai stockés sur site éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : Glacière réfrigérée						Blanc de transport : Non			
Transporteur : CIBLEX		Date et heure de livraison : 06/03/2024							
Laboratoire : Wessling									
Analyses prévues : Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10], dioxines furanes									

COUPE DE SONDAGE

Feuille de terrain et rendu

Généralités														
Affaire: N°		P08588		Nom :		Zone nord		Client :		ASCOFIELDS				
Opérateur		MGR/GFN		Date :		05/03/2024		Heure :		08:45				
Météo :		Soleil, vent		Localisation à partir :		GPS de terrain		Sondage N°E71						
Système de coordonnées :		Lambert 93		Coordonnées :		x :		849166,481		y : 6262273,948				
Cote sol z :		2 m		mesuré		estimé		Nom sous-traitant :		Mbstp				
Cote repère :		NGF		Nature repère :		TN (sol)		Machine / méthode :		Pelle mécanique				
Observations de terrain :										PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique			PID Type :	Eau	Equipement	Echantillon analysé	C	0		
0	sable fin beige frais avec racines entre 0 et 0,2			Pas d'odeur , aucune imprégnation			0 ppm			E71 (0-1,4)		1		
1	Argile limoneuse gris et humide			Très légère odeur de vase, aucune imprégnation						E71 (1,4-2,3)		2		
2	Fin de sondage - nappe											3		
3												4		
4												5		
5														
Cuttings :										utilisés en remblai stockés sur site éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépine ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø.....		
Transport et livraison au laboratoire														
Conditionnement des flacons :				Glacière réfrigérée				Blanc de transport :				Non		
Transporteur :				CIBLEX				Date et heure de livraison :				06/03/2024		
Laboratoire :				Wessling				Analyses prévues :				Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C5-C10]		

ANNEXE 5 : BORDEREAUX DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

EODD INGENIEURS CONSEILS

Monsieur Montaigne MOMPHE

Batiment Henri Poincaré - Domaine du Petit Arbois Avenue

Louis Philibert

13100 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY24-014181-1
N° commande	ULY-06063-24
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorgé@wessling.fr
Date	29.05.2024

Rapport d'essai

P08588 SOL



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

La portée d'accréditation DAKKS n° D-PL-14162-01-00 des laboratoires WESSLING Allemands est disponible sur le site www.dakks.de pour les résultats accrédités par ces laboratoires.

Le COFRAC/DAKKS sont signataires des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-02	24-030361-03	24-030361-04	24-030361-04
Désignation d'échantillon	Unité	E71(0-1.4)	E71(1.4-2.3)	E59 (0-0.1)	E59 (0-0.1)

Analyse physique

Matières sèches - DIN ISO 11465 (1996-12) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Matière sèche	% masse MB				87,9
---------------	------------	--	--	--	------

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	82,8 (A)	76,9 (A)	87,2 (A)	
---------------	------------	----------	----------	----------	--

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	5880	16000	17000	
-------------------------------------	----------	------	-------	-------	--

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	--

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	12 (A)	18 (A)	260 (A)	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	13 (A)	18 (A)	3800 (A)	
Fer (Fe)	mg/kg MS	11000 (A)	17000 (A)	120000 (A)	
Cobalt (Co)	mg/kg MS	5,0 (A)	7,0 (A)	12 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14 (A)	23 (A)	160 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	4,0 (A)	12 (A)	350 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	29 (A)	48 (A)	660 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	6,0 (A)	7,0 (A)	37 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	110 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	0,6 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	4,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	15 (A)	43 (A)	240 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,2 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	16 (A)	92 (A)	



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-02	24-030361-03	24-030361-04	24-030361-04
Désignation d'échantillon	Unité	E71(0-1.4)	E71(1.4-2.3)	E59 (0-0.1)	E59 (0-0.1)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-02	24-030361-03	24-030361-04	24-030361-04
Désignation d'échantillon	Unité	E71(0-1.4)	E71(1.4-2.3)	E59 (0-0.1)	E59 (0-0.1)

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDD	ng/kg MS				<1,0 (A)
1,2,3,7,8 PeCDD	ng/kg MS				<2,0 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,6,7,8 HxCDD	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	ng/kg MS				19 (A)
Octa CDD	ng/kg MS				51 (A)
Somme des tetra CDD	ng/kg MS				<10 (A)
Somme des penta CDD	ng/kg MS				<20 (A)
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS				<30 (A)
Somme des hepta CDD	ng/kg MS				39 (A)
Somme des TCDD restants	ng/kg MS				<10 (A)
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS				<20 (A)
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS				<30 (A)
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS				20 (A)

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDF	ng/kg MS				3,6 (A)
1,2,3,7,8 PeCDF	ng/kg MS				2,4 (A)
2,3,4,7,8 PeCDF	ng/kg MS				3,6 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS				5,3 (A)
1,2,3,6,7,8 HxCDF	ng/kg MS				4,6 (A)
2,3,4,6,7,8 HxCDF	ng/kg MS				6,2 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	ng/kg MS				31 (A)
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS				<15 (A)
Octa CDF	ng/kg MS				<50 (A)
Somme des tetra CDF	ng/kg MS				51 (A)
Somme des penta CDF	ng/kg MS				44 (A)
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS				49 (A)
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS				44 (A)
Somme des TCDF restants	ng/kg MS				47 (A)
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS				38 (A)
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS				33 (A)
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS				13 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-02	24-030361-03	24-030361-04	24-030361-04
Désignation d'échantillon	Unité	E71(0-1.4)	E71(1.4-2.3)	E59 (0-0.1)	E59 (0-0.1)

Valeurs calculées

Valeurs calculées de dioxines et furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414 S24 (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS				90 (A)
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS				190 (A)
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS				280 (A)
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	ng/kg MS				4,5 (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	ng/kg MS				7,9 (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. ½ LOQ	ng/kg MS				6,2 (A)
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	ng/kg MS				4,4 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	ng/kg MS				8,8 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	ng/kg MS				6,6 (A)
TE-BGA excl. LOQ	ng/kg MS				4,3 (A)
TE-BGA incl. LOQ	ng/kg MS				7,5 (A)
Somme I du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS				0,00724 (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ	ng/kg MS				3,65 (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ	ng/kg MS				8,01 (A)
Somme II du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS				0,0258 (A)
Somme III du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS				0,127 (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS				5,83 (A)

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	79 (A)	74 (A)	79 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)	21 (A)	
Refus >4mm	g	3,8 (A)	58 (A)	52 (A)	

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9,4 à 20°C (A)	9 à 20°C (A)	11 à 20°C (R146)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	67 (A)	130 (A)	220 (A)	

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-02	24-030361-03	24-030361-04	24-030361-04
Désignation d'échantillon	Unité	E71(0-1.4)	E71(1.4-2.3)	E59 (0-0.1)	E59 (0-0.1)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	180 (A)	210 (A)	
-----------------------------	----------	----------	---------	---------	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,3 (A)	0,3 (A)	0,3 (A)	

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
-----------------	----------	---------	---------	---------	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<1,8 (A)	4,7 (A)	<1,8 (A)	
-------------------------------	----------	----------	---------	----------	--

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	84 (A)	
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	44 (A)	
Fer (Fe)	mg/l E/L	0,13 (A)	0,39 (A)	<0,05 (A)	
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	5,0 (A)	<3,0 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	11 (A)	25 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	7,0 (A)	20 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-02	24-030361-03	24-030361-04	24-030361-04
Désignation d'échantillon	Unité	E71(0-1.4)	E71(1.4-2.3)	E59 (0-0.1)	E59 (0-0.1)

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	0,001	
--------------	----------	--------	--------	-------	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<18,0	47,0	<18,0	
-------------------------------	----------	-------	------	-------	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	<100	
----------------	----------	------	------	------	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
-----------------	----------	------	------	------	--

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	1800	2100	
------------------	----------	-------	------	------	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0	3,0	3,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,84	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,44	
Fer (Fe)	mg/kg MS	1,3	3,9	<0,5	
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	0,05	<0,03	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	0,07	0,2	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	0,11	0,25	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	11	11	11	11
Début des analyses :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	10.04.2024
Fin des analyses :	26.03.2024	26.03.2024	26.03.2024	19.04.2024



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-05	24-030361-06	24-030361-07	24-030361-08
Désignation d'échantillon	Unité	E58(0-1.3)	E42(0-0.3)	E43(0-1.5)	E43(2-2.6)

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	88,6 (A)	88,2 (A)	87,5 (A)	71,7 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	7280	22500	7770	40300
-------------------------------------	----------	------	-------	------	-------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	14 (A)	770 (A)	18 (A)	36 (A)
Chrome (Cr)	mg/kg MS	120 (A)	8000 (A)	63 (A)	44 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	24000 (A)	200000 (A)	17000 (A)	32000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	8,0 (A)	7,0 (A)	7,0 (A)	16 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	54 (A)	120 (A)	21 (A)	51 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	29 (A)	200 (A)	11 (A)	37 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	44 (A)	1300 (A)	150 (A)	110 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,0 (A)	9,0 (A)	6,0 (A)	24 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	4,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	7,0 (A)	70 (A)	3,0 (A)	4,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	1,0 (A)	0,7 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	2,0 (A)	<1,0 (A)	1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	19 (A)	640 (A)	35 (A)	77 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	0,4 (A)	<0,1 (A)	0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	12 (A)	110 (A)	41 (A)	48 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-05	24-030361-06	24-030361-07	24-030361-08
Désignation d'échantillon	Unité	E58(0-1.3)	E42(0-0.3)	E43(0-1.5)	E43(2-2.6)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-05	24-030361-06	24-030361-07	24-030361-08
Désignation d'échantillon	Unité	E58(0-1.3)	E42(0-0.3)	E43(0-1.5)	E43(2-2.6)

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	94 (A)	97 (A)	82 (A)	74 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	28 (A)	60 (A)	19 (A)	53 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9 à 20°C (A)	11,6 à 20°C (R146)	9,2 à 19,9°C (A)	8,5 à 19,5°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	56 (A)	750 (A)	63 (A)	1200 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	480 (A)	<100 (A)	880 (A)
-----------------------------	----------	----------	---------	----------	---------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	59 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	18 (A)	<10 (A)	520 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,4 (A)	1,3 (A)	0,6 (A)	6,0 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<1,8 (A)	<1,8 (A)	<1,8 (A)	4,7 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	---------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	25 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	1 300 (A)	12 (A)	<5,0 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	0,24 (A)	<0,05 (A)	0,63 (A)	<0,05 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	6,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	16 (A)	35 (A)	35 (A)	33 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	92 (A)	<5,0 (A)	22 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	0,2 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-05	24-030361-06	24-030361-07	24-030361-08
Désignation d'échantillon	Unité	E58(0-1.3)	E42(0-0.3)	E43(0-1.5)	E43(2-2.6)

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	-------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<18,0	<18,0	<18,0	47,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	180	<100	5200
----------------	----------	------	-----	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	4800	<1000	8800
------------------	----------	-------	------	-------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	4,0	13	6,0	60
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	590

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	<0,05	0,25	<0,05	<0,05
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	13	0,12	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS	2,4	<0,5	6,3	<0,5
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	0,92	<0,05	0,22
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,16	0,35	0,35	0,33
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	11	11	11	11
Début des analyses :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024
Fin des analyses :	26.03.2024	26.03.2024	26.03.2024	26.03.2024

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-09	24-030361-10	24-030361-11	24-030361-12
Désignation d'échantillon	Unité	E44(0-0.2)	E45(0.1-1.6)	E52(0-1.5)	E52(1.5-2)

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	90,3 (A)	90,1 (A)	90,5 (A)	65,5 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	12800	8500	6890	105000
-------------------------------------	----------	-------	------	------	--------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	47 (A)	13 (A)	11 (A)	33 (A)
Chrome (Cr)	mg/kg MS	530 (A)	15 (A)	13 (A)	28 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	37000 (A)	14000 (A)	11000 (A)	30000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	5,0 (A)	6,0 (A)	5,0 (A)	12 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	29 (A)	18 (A)	15 (A)	37 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	27 (A)	6,0 (A)	5,0 (A)	26 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	290 (A)	36 (A)	30 (A)	80 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,0 (A)	5,0 (A)	4,0 (A)	25 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	16 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	7,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,9 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	84 (A)	18 (A)	14 (A)	42 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	56 (A)	12 (A)	<10 (A)	35 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-09	24-030361-10	24-030361-11	24-030361-12
Désignation d'échantillon	Unité	E44(0-0.2)	E45(0.1-1.6)	E52(0-1.5)	E52(1.5-2)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-09	24-030361-10	24-030361-11	24-030361-12
Désignation d'échantillon	Unité	E44(0-0.2)	E45(0.1-1.6)	E52(0-1.5)	E52(1.5-2)

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	98 (A)	72 (A)	73 (A)	70 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	21 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	52 (A)	21 (A)	20 (A)	51 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		11,3 à 19,7°C (R146)	9,1 à 19,7°C (A)	8,9 à 19,7°C (A)	8,2 à 19,8°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	360 (A)	52 (A)	47 (A)	420 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	280 (A)	<100 (A)	<100 (A)	320 (A)
-----------------------------	----------	---------	----------	----------	---------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	96 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,6 (A)	0,4 (A)	0,4 (A)	0,5 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	4,2 (A)	<1,8 (A)	<1,8 (A)	4,3 (A)
-------------------------------	----------	---------	----------	----------	---------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	78 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	230 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	<0,05 (A)	0,3 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	16 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	15 (A)	<10 (A)	<10 (A)	49 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	29 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	16 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-09	24-030361-10	24-030361-11	24-030361-12
Désignation d'échantillon	Unité	E44(0-0.2)	E45(0.1-1.6)	E52(0-1.5)	E52(1.5-2)

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	-------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	42,0	<18,0	<18,0	43,0
-------------------------------	----------	------	-------	-------	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	<100	960
----------------	----------	------	------	------	-----

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	2800	<1000	<1000	3200
------------------	----------	------	-------	-------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	6,0	4,0	4,0	5,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	0,78	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome (Cr)	mg/kg MS	2,3	<0,05	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS	<0,5	3,0	0,8	<0,5
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,16	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,29	<0,05	<0,05	0,16
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,15	<0,1	<0,1	0,49
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	3*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	11	11	11	11
Début des analyses :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024
Fin des analyses :	26.03.2024	26.03.2024	26.03.2024	26.03.2024



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-13	24-030361-14	24-030361-15	24-030361-16
Désignation d'échantillon	Unité	E53(0-1.5)	E53(1.9-2.5)	E54(0-1,5)	E55(0-1.6)

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	74,3 (A)	69,1 (A)	87,2 (A)	92,5 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	7610	36800	7630	10000
-------------------------------------	----------	------	-------	------	-------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS				<5,0 (A)
-------------	----------	--	--	--	----------

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-13	24-030361-14	24-030361-15	24-030361-16
Désignation d'échantillon	Unité	E53(0-1.5)	E53(1.9-2.5)	E54(0-1,5)	E55(0-1.6)

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	11 (A)	25 (A)	11 (A)	11 (A)
Chrome (Cr)	mg/kg MS	12 (A)	24 (A)	11 (A)	12 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	10000 (A)	24000 (A)	11000 (A)	11000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	4,0 (A)	11 (A)	5,0 (A)	4,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14 (A)	34 (A)	14 (A)	14 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6,0 (A)	21 (A)	7,0 (A)	4,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	97 (A)	73 (A)	86 (A)	26 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,0 (A)	14 (A)	5,0 (A)	6,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	2,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20 (A)	46 (A)	25 (A)	13 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	11 (A)	32 (A)	13 (A)	<10 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-13	24-030361-14	24-030361-15	24-030361-16
Désignation d'échantillon	Unité	E53(0-1.5)	E53(1.9-2.5)	E54(0-1,5)	E55(0-1.6)

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,27 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,23 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,26 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,1 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,08 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,77	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	62 (A)	70 (A)	68 (A)	69 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	21 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	19 (A)	52 (A)	15 (A)	18 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,9 à 19,7°C (A)	8,6 à 19,7°C (A)	8,6 à 19,7°C (A)	8,9 à 19,8°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	38 (A)	350 (A)	140 (A)	240 (A)

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-13	24-030361-14	24-030361-15	24-030361-16
Désignation d'échantillon	Unité	E53(0-1.5)	E53(1.9-2.5)	E54(0-1,5)	E55(0-1.6)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	270 (A)	<100 (A)	130 (A)
-----------------------------	----------	----------	---------	----------	---------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	34 (A)	<10 (A)	36 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	33 (A)	48 (A)	17 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	<0,1 (A)	0,5 (A)	0,4 (A)	0,4 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<1,8 (A)	6,2 (A)	<1,8 (A)	<1,8 (A)
-------------------------------	----------	----------	---------	----------	----------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	0,32 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,07 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	13 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	8,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	6,0 (A)	6,0 (A)	<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-13	24-030361-14	24-030361-15	24-030361-16
Désignation d'échantillon	Unité	E53(0-1.5)	E53(1.9-2.5)	E54(0-1,5)	E55(0-1.6)

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<18,0	62,0	<18,0	<18,0
-------------------------------	----------	-------	------	-------	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	330	480	170
----------------	----------	------	-----	-----	-----

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	2700	<1000	1300
------------------	----------	-------	------	-------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0	5,0	4,0	4,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	340	<100	360

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS	3,2	<0,5	<0,5	0,7
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	0,06	0,06	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	0,13	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	0,08	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	11	11	11	11
Début des analyses :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024
Fin des analyses :	26.03.2024	26.03.2024	26.03.2024	26.03.2024

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-17	24-030361-18	24-030361-19	24-030361-20
Désignation d'échantillon	Unité	E55(1.6-2.7)	E56(0-0.2)	E56(1.6-2.7)	E57(0-0.1)

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	71,0 (A)	92,1 (A)	67,8 (A)	79,5 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	89600	16900	78100	39000
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	29 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)	13/03/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	18 (A)	20 (A)	36 (A)	23 (A)
Chrome (Cr)	mg/kg MS	18 (A)	66 (A)	32 (A)	72 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	17000 (A)	23000 (A)	33000 (A)	28000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	8,0 (A)	7,0 (A)	14 (A)	7,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	25 (A)	38 (A)	43 (A)	33 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	12 (A)	24 (A)	34 (A)	23 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	47 (A)	250 (A)	99 (A)	430 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)	8,0 (A)	35 (A)	10 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	3,0 (A)	1,0 (A)	3,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	0,5 (A)	<0,4 (A)	1,5 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	37 (A)	63 (A)	56 (A)	40 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	13 (A)	38 (A)	41 (A)	57 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-17	24-030361-18	24-030361-19	24-030361-20
Désignation d'échantillon	Unité	E55(1.6-2.7)	E56(0-0.2)	E56(1.6-2.7)	E57(0-0.1)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,07 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,10 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,07 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,15 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,07 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,06 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	0,25

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,043 (A)	<0,01 (A)	0,013 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,054 (A)	<0,01 (A)	0,013 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,054 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	0,15	-/-	0,025

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-17	24-030361-18	24-030361-19	24-030361-20
Désignation d'échantillon	Unité	E55(1.6-2.7)	E56(0-0.2)	E56(1.6-2.7)	E57(0-0.1)

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDD	ng/kg MS				<1,0 (A)
1,2,3,7,8 PeCDD	ng/kg MS				<2,0 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,6,7,8 HxCDD	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	ng/kg MS				<15 (A)
Octa CDD	ng/kg MS				97 (A)
Somme des tetra CDD	ng/kg MS				<10 (A)
Somme des penta CDD	ng/kg MS				<20 (A)
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS				<30 (A)
Somme des hepta CDD	ng/kg MS				29 (A)
Somme des TCDD restants	ng/kg MS				<10 (A)
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS				<20 (A)
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS				<30 (A)
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS				29 (A)

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDF	ng/kg MS				8,6 (A)
1,2,3,7,8 PeCDF	ng/kg MS				4,6 (A)
2,3,4,7,8 PeCDF	ng/kg MS				11 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS				55 (A)
1,2,3,6,7,8 HxCDF	ng/kg MS				7,7 (A)
2,3,4,6,7,8 HxCDF	ng/kg MS				13 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS				<3,0 (A)
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	ng/kg MS				93 (A)
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS				<15 (A)
Octa CDF	ng/kg MS				<50 (A)
Somme des tetra CDF	ng/kg MS				52 (A)
Somme des penta CDF	ng/kg MS				49 (A)
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS				130 (A)
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS				120 (A)
Somme des TCDF restants	ng/kg MS				43 (A)
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS				33 (A)
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS				56 (A)
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS				26 (A)

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-17	24-030361-18	24-030361-19	24-030361-20
Désignation d'échantillon	Unité	E55(1.6-2.7)	E56(0-0.2)	E56(1.6-2.7)	E57(0-0.1)

Valeurs calculées

Valeurs calculées de dioxines et furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414 S24 (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS				130 (A)
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS				350 (A)
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS				480 (A)
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	ng/kg MS				15 (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	ng/kg MS				19 (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. ½ LOQ	ng/kg MS				17 (A)
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	ng/kg MS				15 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	ng/kg MS				20 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	ng/kg MS				17 (A)
TE-BGA excl. LOQ	ng/kg MS				12 (A)
TE-BGA incl. LOQ	ng/kg MS				16 (A)
Somme I du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS				0,0195 (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ	ng/kg MS				12,8 (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ	ng/kg MS				17,3 (A)
Somme II du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS				0,100 (A)
Somme III du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS				0,290 (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS				15,1 (A)

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	96 (A)	83 (A)	69 (A)	69 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	20 (A)	21 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	73 (A)	45 (A)	49 (A)	17 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		7,9 à 19,8°C (A)	8,8 à 19,8°C (A)	8,4 à 19,9°C (A)	8,2 à 19,8°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	4000 (A)	88 (A)	520 (A)	220 (A)

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-17	24-030361-18	24-030361-19	24-030361-20
Désignation d'échantillon	Unité	E55(1.6-2.7)	E56(0-0.2)	E56(1.6-2.7)	E57(0-0.1)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	4100 (A)	<100 (A)	460 (A)	140 (A)
-----------------------------	----------	----------	----------	---------	---------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	450 (A)	<10 (A)	21 (A)	10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	2000 (A)	<10 (A)	82 (A)	19 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,8 (A)	0,1 (A)	0,8 (A)	0,1 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	4,0 (A)	4,9 (A)	7,0 (A)	6,0 (A)
-------------------------------	----------	---------	---------	---------	---------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	<0,05 (A)	0,94 (A)	0,15 (A)	0,27 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	30 (A)	<10 (A)	26 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	17 (A)	8,0 (A)	11 (A)	10 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-17	24-030361-18	24-030361-19	24-030361-20
Désignation d'échantillon	Unité	E55(1.6-2.7)	E56(0-0.2)	E56(1.6-2.7)	E57(0-0.1)

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	40,0	49,0	70,0	60,0
-------------------------------	----------	------	------	------	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	20000	<100	820	190
----------------	----------	-------	------	-----	-----

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	41000	<1000	4600	1400
------------------	----------	-------	-------	------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	8,0	1,0	8,0	1,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	4500	<100	210	100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	<0,05	0,05	<0,05	<0,05
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS	<0,5	9,4	1,5	2,7
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,17	0,08	0,11	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,3	<0,1	0,26	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,05	<0,05

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024	05.03.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	11	11	11	11
Début des analyses :	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024	08.03.2024
Fin des analyses :	26.03.2024	26.03.2024	26.03.2024	26.03.2024



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-21	24-031955-01	24-031955-02	24-031955-03
Désignation d'échantillon	Unité	E57(0.1-1.6)	E51(0-1,5)	E50(1,1-2,1)	E50(2,1-3)

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	85,2 (A)	92,8 (A)	90,4 (A)	72,0 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	13000	7960	6570	22500
-------------------------------------	----------	-------	------	------	-------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	13/03/2024 (A)	14/03/2024 (A)	14/03/2024 (A)	14/03/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Eléments

Chrome (VI) (prise d'essai 2g) - Méthode interne : CrVI-SPECTROMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/kg MS	<5,0 (A)			
-------------	----------	----------	--	--	--

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-21	24-031955-01	24-031955-02	24-031955-03
Désignation d'échantillon	Unité	E57(0.1-1.6)	E51(0-1,5)	E50(1,1-2,1)	E50(2,1-3)

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	12 (A)	14 (A)	14 (A)	25 (A)
Chrome (Cr)	mg/kg MS	13 (A)	16 (A)	16 (A)	26 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	12000 (A)	14000 (A)	14000 (A)	27000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	5,0 (A)	6,0 (A)	6,0 (A)	11 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16 (A)	18 (A)	19 (A)	37 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	5,0 (A)	6,0 (A)	7,0 (A)	19 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35 (A)	35 (A)	37 (A)	76 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,0 (A)	6,0 (A)	6,0 (A)	16 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	16 (A)	18 (A)	22 (A)	40 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	10 (A)	11 (A)	35 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-21	24-031955-01	24-031955-02	24-031955-03
Désignation d'échantillon	Unité	E57(0.1-1.6)	E51(0-1,5)	E50(1,1-2,1)	E50(2,1-3)

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	71 (A)	97 (A)	66 (A)	71 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	21 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	25 (A)	9,5 (A)	18 (A)	51 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,3 à 19,8°C (A)	9 à 20,6°C (A)	8,7 à 20,5°C (A)	8,4 à 20,5°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	750 (A)	50 (A)	78 (A)	170 (A)

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-21	24-031955-01	24-031955-02	24-031955-03
Désignation d'échantillon	Unité	E57(0.1-1.6)	E51(0-1,5)	E50(1,1-2,1)	E50(2,1-3)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	620 (A)	<100 (A)	<100 (A)	240 (A)
-----------------------------	----------	---------	----------	----------	---------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	78 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	190 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,8 (A)	0,3 (A)	0,3 (A)	<0,4 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<1,8 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	0,08 (A)	1,7 (A)	0,91 (A)	0,13 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	12 (A)	6,0 (A)	7,0 (A)	14 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-030361-21	24-031955-01	24-031955-02	24-031955-03
Désignation d'échantillon	Unité	E57(0.1-1.6)	E51(0-1,5)	E50(1,1-2,1)	E50(2,1-3)

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<18,0	<30,0	<30,0	<30,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	1900	<100	<100	<100
----------------	----------	------	------	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	6200	<1000	<1000	2400
------------------	----------	------	-------	-------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	8,0	3,0	3,0	<4,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	780	<100	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS	0,8	17	9,1	1,3
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	0,03	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,12	0,06	0,07	0,14
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	08.03.2024	11.03.2024	11.03.2024	11.03.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	05.03.2024	06.03.2024	06.03.2024	06.03.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	11	11.3	11.3	11.3
Début des analyses :	08.03.2024	11.03.2024	11.03.2024	11.03.2024
Fin des analyses :	26.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	20.03.2024

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-031955-04	24-031955-05	24-031955-06	24-031955-07
Désignation d'échantillon	Unité	E49(0-1,4)	E48(0-1,5)	E46(0,2-0,7)	E46(0,7-1,9)

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	90,7 (A)	93,8 (A)	97,1 (A)	89,1 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	7340	7270	3450	3370
-------------------------------------	----------	------	------	------	------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	27 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	14/03/2024 (A)	14/03/2024 (A)	14/03/2024 (A)	14/03/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	14 (A)	15 (A)	2,7 (A)	11 (A)
Chrome (Cr)	mg/kg MS	15 (A)	16 (A)	3,0 (A)	12 (A)
Fer (Fe)	mg/kg MS	13000 (A)	15000 (A)	4300 (A)	11000 (A)
Cobalt (Co)	mg/kg MS	6,0 (A)	6,0 (A)	1,0 (A)	5,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18 (A)	19 (A)	4,0 (A)	14 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	7,0 (A)	7,0 (A)	5,0 (A)	5,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	62 (A)	43 (A)	5500 (A)	44 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	6,0 (A)	6,0 (A)	2,0 (A)	4,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	1,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20 (A)	18 (A)	24 (A)	14 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	12 (A)	25 (A)	<10 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-031955-04	24-031955-05	24-031955-06	24-031955-07
Désignation d'échantillon	Unité	E49(0-1,4)	E48(0-1,5)	E46(0,2-0,7)	E46(0,7-1,9)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,031 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,093 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,051 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,093 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,072 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,021 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	0,36	-/-

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-031955-04	24-031955-05	24-031955-06	24-031955-07
Désignation d'échantillon	Unité	E49(0-1,4)	E48(0-1,5)	E46(0,2-0,7)	E46(0,7-1,9)

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDD	ng/kg MS	<1,0 (A)			
1,2,3,7,8 PeCDD	ng/kg MS	<2,0 (A)			
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg MS	<3,0 (A)			
1,2,3,6,7,8 HxCDD	ng/kg MS	<3,0 (A)			
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg MS	<3,0 (A)			
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	ng/kg MS	<15 (A)			
Octa CDD	ng/kg MS	<50 (A)			
Somme des tetra CDD	ng/kg MS	<10 (A)			
Somme des penta CDD	ng/kg MS	<20 (A)			
Somme des Hexa CDD	ng/kg MS	<30 (A)			
Somme des hepta CDD	ng/kg MS	<30 (A)			
Somme des TCDD restants	ng/kg MS	<10 (A)			
Somme des PeCDD restants	ng/kg MS	<20 (A)			
Somme des HxCDD restants	ng/kg MS	<30 (A)			
Somme des HpCDD restants	ng/kg MS	<30 (A)			

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDF	ng/kg MS	<2,0 (A)			
1,2,3,7,8 PeCDF	ng/kg MS	<2,0 (A)			
2,3,4,7,8 PeCDF	ng/kg MS	<2,0 (A)			
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg MS	<3,0 (A)			
1,2,3,6,7,8 HxCDF	ng/kg MS	<3,0 (A)			
2,3,4,6,7,8 HxCDF	ng/kg MS	<3,0 (A)			
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg MS	<3,0 (A)			
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	ng/kg MS	<15 (A)			
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg MS	<15 (A)			
Octa CDF	ng/kg MS	<50 (A)			
Somme des tetra CDF	ng/kg MS	<20 (A)			
Somme des penta CDF	ng/kg MS	<20 (A)			
Somme des Hexa CDF	ng/kg MS	<30 (A)			
Somme des Hepta CDF	ng/kg MS	<60 (A)			
Somme des TCDF restants	ng/kg MS	<20 (A)			
Somme des PeCDF restants	ng/kg MS	<20 (A)			
Somme des HxCDF restants	ng/kg MS	<30 (A)			
Somme des HpCDF restants	ng/kg MS	<60 (A)			

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-031955-04	24-031955-05	24-031955-06	24-031955-07
Désignation d'échantillon	Unité	E49(0-1,4)	E48(0-1,5)	E46(0,2-0,7)	E46(0,7-1,9)

Valeurs calculées

Valeurs calculées de dioxines et furanes polychlorés dans les sols - DIN 38414 S24 (2000-10) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	ng/kg MS	-/- (A)			
Somme PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	-/- (A)			
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	ng/kg MS	-/- (A)			
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	ng/kg MS	-/- (A)			
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	ng/kg MS	6,0 (A)			
I-TE (OTAN CCMS) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	3,0 (A)			
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	ng/kg MS	-/- (A)			
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	ng/kg MS	6,9 (A)			
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	3,4 (A)			
TE-BGA excl. LOQ	ng/kg MS	-/- (A)			
TE-BGA incl. LOQ	ng/kg MS	5,8 (A)			
Somme I du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	-/- (A)			
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ	ng/kg MS	-/- (A)			
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ	ng/kg MS	6,44 (A)			
Somme II du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	-/- (A)			
Somme III du décret allemand sur l'interdiction de produits chimiques	µg/kg MS	-/- (A)			
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	ng/kg MS	3,22 (A)			

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	71 (A)	66 (A)	75 (A)	84 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	21 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	42 (A)	16 (A)	0,00 (A)	0,00 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,8 à 20,4°C (A)	8,4 à 20,5°C (A)	8,4 à 20,6°C (A)	8,7 à 20,6°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	52 (A)	130 (A)	55 (A)	51 (A)

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-031955-04	24-031955-05	24-031955-06	24-031955-07
Désignation d'échantillon	Unité	E49(0-1,4)	E48(0-1,5)	E46(0,2-0,7)	E46(0,7-1,9)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	240 (A)	<100 (A)	140 (A)
-----------------------------	----------	----------	---------	----------	---------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	14 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	15 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,1 (A)	0,3 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	16 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	--------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	1,0 (A)	0,48 (A)	0,05 (A)	0,12 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	190 (A)	290 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	5,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	140 (A)	130 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-031955-04	24-031955-05	24-031955-06	24-031955-07
Désignation d'échantillon	Unité	E49(0-1,4)	E48(0-1,5)	E46(0,2-0,7)	E46(0,7-1,9)

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	150	<100	<100
----------------	----------	------	-----	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	0,16	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	2400	<1000	1400
------------------	----------	-------	------	-------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	1,0	3,0	<1,0	<1,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	140	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS	10	4,8	0,5	1,2
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	1,9	2,9
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,05	<0,03	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	1,4	1,3
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	11.03.2024	11.03.2024	11.03.2024	11.03.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.03.2024	06.03.2024	06.03.2024	06.03.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	11.3	11.3	11.3	11.3
Début des analyses :	11.03.2024	11.03.2024	11.03.2024	11.03.2024
Fin des analyses :	20.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	20.03.2024

Le 29.05.2024

N° d'échantillon 24-031955-08
Désignation d'échantillon Unité E47(0,3-1,8)

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	89,9 (A)			
---------------	------------	----------	--	--	--

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	7730			
-------------------------------------	----------	------	--	--	--

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5			
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5			
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)			

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	14/03/2024 (A)			
-------------------------------	----	----------------	--	--	--

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	12 (A)			
Chrome (Cr)	mg/kg MS	14 (A)			
Fer (Fe)	mg/kg MS	12000 (A)			
Cobalt (Co)	mg/kg MS	5,0 (A)			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	17 (A)			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6,0 (A)			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	33 (A)			
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,0 (A)			
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)			
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)			
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)			
Baryum (Ba)	mg/kg MS	15 (A)			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)			



Le 29.05.2024

N° d'échantillon

24-031955-08

Désignation d'échantillon

Unité

E47(0,3-1,8)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-			

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)			
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-			

Le 29.05.2024

N° d'échantillon24-031955-08

Désignation d'échantillonUnitéE47(0,3-1,8)

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	73 (A)			
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)			
Refus >4mm	g	27 (A)			

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,4 à 20,6°C (A)			
Conductivité [25°C]	µS/cm	250 (A)			

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	230 (A)			
-----------------------------	----------	---------	--	--	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	27 (A)			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	41 (A)			
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,3 (A)			

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	34 (A)			
-----------------	----------	--------	--	--	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<3,0 (A)			
-------------------------------	----------	----------	--	--	--

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)			
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)			
Fer (Fe)	mg/l E/L	<0,05 (A)			
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)			
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)			
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)			
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)			
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)			
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)			
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)			
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)			
Baryum (Ba)	µg/l E/L	6,0 (A)			
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)			
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)			

Le 29.05.2024

N° d'échantillon 24-031955-08
Désignation d'échantillon Unité E47(0,3-1,8)

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001			
--------------	----------	--------	--	--	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<30,0			
-------------------------------	----------	-------	--	--	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	410			
----------------	----------	-----	--	--	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	0,34			
-----------------	----------	------	--	--	--

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	2300			
------------------	----------	------	--	--	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0			
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	270			

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	mg/kg MS	<0,05			
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05			
Fer (Fe)	mg/kg MS	<0,5			
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5			
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03			
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015			
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,06			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1			
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1			
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05			

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	11.03.2024			
Type d'échantillon :	Sol			
Date de prélèvement :	06.03.2024			
Heure de prélèvement :	00:00			
Récipient :	2*250ml VBrun WES002			
Température à réception (C°) :	11.3			
Début des analyses :	11.03.2024			
Fin des analyses :	20.03.2024			



Le 29.05.2024

Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :

R146 : pH hors méthode car supérieur à 10

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :

-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour les échantillons 24-030361-02, -04, -05, -06, -07, -10, -11, -13, -15, -16, -21 et 24-031955-01, -02, -03, -04, -05, -06, -07, -08

Valeur vérifiée :

-Résidu sec après filtration à 105+/-5°C : Valable pour les échantillons 24-030361-06 et 24-031955-01, -02, -06, -07

Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice. :

-Résidu sec après filtration à 105+/-5°C : Valable pour l'échantillon 24-030361-06

Valeur vérifiée et confirmée par une contre analyse :

-Métaux dissous (ICP/MS), Chrome (Cr) total : Valable pour les échantillons 24-030361-06, -09

Limite de quantification augmentée en raison d'interférences chimiques. :

-Anions dissous (filtration à 0,2 µm), Fluorures (F) : Valable pour l'échantillon 24-031955-03

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Suite à votre demande écrite, ce rapport est une version modifiée qui annule et remplace le rapport d'essai n° ULY24-0080001-1 et ULY24-007511-1 que nous vous demandons de détruire afin d'éviter toute utilisation malencontreuse.

Motif de l'amendement : Regroupement des échantillons 24-030361-02 à 21 (du rapport ULY24-056090-1) et des échantillons 24-031955-01 à 08 (du rapport ULY24-06063-1)

Approuvé par :

Alexandra GUTTIN

Responsable Qualité et Sécurité

ANNEXE 6 : COUPES TECHNIQUES DES PIEZOMETRES

Généralités												
Affaire: N° P08588			Nom : Zone nord				Client : ASCOFIELDS					
Opérateur MMO			Date : 20/02/2024		Heure :		SONDAGE N°PZE1					
Météo : Soleil + vent		Localisation à partir :			Relevé GPS Géomètre							
Système de coordonnées :			RGF 93 conique conforme 44 (CC44)		Coordonnées :		x : 1848996.01		y : 3141200.03			
Cote sol z : 2,85 m NG			mesuré ☒		estimé ☐		Nom sous-traitant : solum					
Cote repère : Tube 3,34 mNGF			Nature repère : TN (sol)		Machine / méthode : EMCI 7.5		Odex					
Observations de terrain :						Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement		Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
Cote	Description et interprétation								Capot hors sol		Echantillon prélevé	C
0												0
	Réfracraires								cime nt	cime nt		
	Sables fins gris								Bent honit e	Bent honit e		
1												
	Sables fins gris											
2												
	Argiles grises											
3												
	Sables fins gris								Massi f filtrant	Massi f filtrant		
4												
	Sables fins gris											
5												

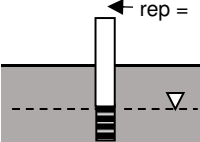
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage	
5						Echantillon prélevé	C
5							5
6							6
7	Sables fins gris avec coquillages				Massif filtrant 1/2m m	Massif filtrant	7
8					Bouchon		8
9							9
10							10
Cuttings : ☐ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : .. mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire							
Conditionnement des supports :		glacières réfrigérées : ☐		autre : ☐		Blanc de transport : ☐	
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses :		Transporteur express : ☐					
Date et heure de livraison au :		Transporteur ☐		Laboratoire ☐		xx/xx/xxxx 00:00:00	
Analyses prévues / support :							

Feuille de terrain et rendu

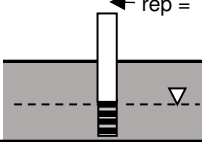
[illegible]

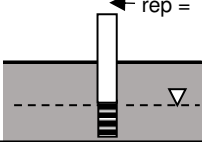
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage
5						Echantillon prélevé C
6	Sables fins gris				Massif filtrant	
7					Bouchon	
8						
9						
10						
Cuttings : ☐ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : ..mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire						
Conditionnement des supports : glacières réfrigérées : ☐ autre : ☐		Blanc de transport : ☐				
Transport assuré par EODD Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐				
Laboratoire d'analyses :		Transporteur express : ☐				
Date et heure de livraison au :		Transporteur ☐		Laboratoire ☐		xx/xx/xxxx 00:00:00
Analyses prévues / support :						

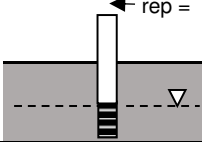
ANNEXE 7 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES

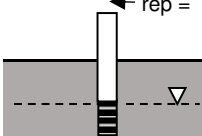
Généralités				ECHANTILLON				
Affaire :	P8588	Client :	Ascofields		PZE1			
Opérateur :	MMO et CDV	Site :	zone nord					
Date :	25/03/24							
Conditions de prélèvement								
Météo du jour :	soleil	T° extérieure :	17,2	Météo 3 derniers jours :	soleil			
Description point de mesure								
Localisation du point de mesure :			Système de coordonnées :					
Coordonnées GPS CC44 1848996,01 y : 3141200,03			Altitude (+ précision) : 3,34 mNGF					
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT))					
puits ☐	Repère utilisé : Tube PVC							
forage ☐	Diamètre de l'ouvrage : 52/60 mm							
piézomètre ☒								
autre ☐								
Point particulier :								
Purge préalable : ☒ oui ☐ non								
Capacité en eau de l'ouvrage :		10,57 l/min	Volume minimum à renouveler (norme) :		31,71 litres			
Mode de purge :		Pompage électrique		Matériel utilisé pour la purge : Pompe péristaltique				
Durée :	15 minutes	Débit :	1,5 l/min	Volume extrait :	15 litres			
				Niveau d'eau fin de purge :	NM m/rep			
Mesures in-situ et observations								
Présence de surnageant :		oui : ☐ non : ☒	Niveau surnageant :		m/rep			
Présence de plongeant :		oui : ☐ non : ☒	Niveau plongeant :		m/rep			
Mesure	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Débit [l/min]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
Temps de purge [min]	1	3	5	8	10	13		
Volume pompé [L]	1,5	4,5	7,5	12	15	19,5		
Niveau dynamique [m/rep]	NM	NM	NM	NM	NM	NM		
Température [°c]	15,3	15,6	15,7	15,6	15,6	15,7		
pH	7,86	7,72	7,66	7,62	7,58	7,54		
Conductivité [µS/cm]	14600	14690	14840	13001	14820	14810		
Potentiel redox [mV]	-50	-75	-33	-43	-79	-90		
Redox corrigé - Eh [mV]	162	137	179	169	133	122		
O ₂ dissous :	[mg/L]	1,37	0,20	0,62	0,74	0,22	0,22	
	[%]	0,15	1,9	7,4	7,5	2,6	2,3	
Couleur	Grise	Grise	Limpide	Limpide	Limpide	Limpide		
Turbidité	Chargée	Peu chargée	Peu chargée	Peu chargée	Peu chargée	Peu chargée		
Odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur		
Prélèvement								
Heure début :		10:02	Heure fin :		10:07			
Type de prélèvement :		ponctuel : ☒	composite : ☐		passif : ☐			
Type de préleveur : Pompe péristaltique								
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) :				3,71	m/rep			
Type de flacons / qté : Flaconnages WESSLING/NR								
Dispositions / observations particulières:								
Filtration métaux :		Non filtrés						
Transport et livraison au laboratoire								
Conditionnement des flacons :			Glacières réfrigérées		Laboratoire d'analyses : wessling			
Date et heure de livraison :		26/03/2024		Transport assuré par : Transporteur express				
Analyses prévues :								
HCT, PCB,HAP,Métaux, Dioxines furanes								

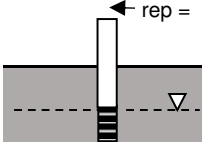
Généralités					ECHANTILLON						
Affaire :	P8588		Client :	Ascofields		PZE2					
Opérateur :	MMO et CDV		Site :	zone nord							
Date :	25/03/24										
Conditions de prélèvement											
Météo du jour :		soleil		T° extérieure :		17,2		Météo 3 derniers jours :	soleil		
Description point de mesure											
Localisation du point de mesure :					Système de coordonnées :						
Coordonnées GPS		CC44	1848963,9	y :	3140589,07	Altitude (+ précision) :			2,27 mNGF		
Type d'ouvrage ou point de mesure :		Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)			Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT))						
puits ☐		Repère utilisé : Tube PVC Diamètre de l'ouvrage : 52/60 mm			← rep = m/sol NS= 1,27 m/rep PT= 5,85 m/rep						
forage ☐											
piézomètre ☒											
autre ☐											
Point particulier :											
Purge préalable : ☒ oui ☐ non											
Capacité en eau de l'ouvrage :			9,72 l/min		Volume minimum à renouveler (norme) :			29,16 litres			
Mode de purge : Pompage électrique				Matériel utilisé pour la purge : Pompe péristaltique							
Durée :		11 minutes		Débit :		1,5 l/min		Volume extrait : 11 litres		Niveau d'eau fin de purge : NM m/rep	
Mesures in-situ et observations											
Présence de surnageant :			oui : ☐ non : ☒		Niveau surnageant :		m/rep		Niveau interface : m/rep		
Présence de plongeant :			oui : ☐ non : ☒		Niveau plongeant :		m/rep				
Mesure		T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
Débit [l/min]		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5					
Temps de purge [min]		2	3	6	8	10					
Volume pompé [L]		3	4,5	9	12	15					
Niveau dynamique [m/rep]		NM	NM	NM	NM	NM					
Température [°c]		14,9	15	15	14,9	15					
pH		8,85	8,23	7,81	7,71	7,59					
Conductivité [µS/cm]		1290	1512	1668	1683	1705					
Potentiel redox [mV]		-105	-98	-95	-97	-100					
Redox corrigé - Eh [mV]		107	114	117	115	112					
O ₂ dissous :		[mg/L]	3,76	1,67	1,20	1,07	1,03				
		[%]	39	17,65	12,6	10,7	10,4				
Couleur		Ocre	Limpide	Limpide	Limpide	Limpide					
Turbidité		Peu chargée	Non chargée	Non chargée	Non chargée	Non chargée					
Odeur		Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur					
Prélèvement											
Heure début :			10:58		Heure fin :			10:58			
Type de prélèvement :			ponctuel : ☒		composite : ☐		passif : ☐				
Type de préleveur : Pompe péristaltique											
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) :						3 m/rep					
Type de flacons / qté : Flaconnages WESSLING/NR											
Dispositions / observations particulières:											
Filtration métaux :			Non filtrés								
Transport et livraison au laboratoire											
Conditionnement des flacons :				Glacières réfrigérées		Laboratoire d'analyses :			wessling		
Date et heure de livraison :		26/03/2024			Transport assuré par :			Transporteur express			
Analyses prévues :											
HCT, PCB,HAP,Métaux											

Généralités						ECHANTILLON		
Affaire :	P8588		Client :	Ascofields		PZ13		
Opérateur :	MMO et CDV		Site :	Ascométal				
Date :	25/03/24							
Conditions de prélèvement								
Météo du jour :		soleil		T° extérieure :		17,2		
				Météo 3 derniers jours :		soleil		
Description point de mesure								
Localisation du point de mesure :				Système de coordonnées :				
Coordonnées GPS		CC44 1849029,72 y :		3140039,95		Altitude (+ précision) : 2,71 mNGF		
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)			Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT))				
puits ☐	Diamètre de l'ouvrage : 52/60 mm							
forage ☐								
piézomètre ☒								
autre ☐								
Point particulier :								
Purge préalable :								
☒ oui				☐ non				
Capacité en eau de l'ouvrage :		8,98 l/min		Volume minimum à renouveler (norme) :		26,94 litres		
Mode de purge : Pompage électrique		Matériel utilisé pour la purge : Pompe péristaltique						
Durée :	5 minutes	Débit :	1,5 l/min	Volume extrait :	5 litres	Niveau d'eau fin de purge :	NM m/rep	
Mesures in-situ et observations								
Présence de surnageant :		oui : ☐ non : ☒		Niveau surnageant :		m/rep		
Présence de plongeant :		oui : ☐ non : ☒		Niveau plongeant :		m/rep		
Mesure	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Débit [l/min]	1,5	1,5	1,5	1,5				
Temps de purge [min]	1	4	8	10				
Volume pompé [L]	1,5	6	12	15				
Niveau dynamique [m/rep]	NM	NM	NM	NM				
Température [°c]	16,2	15,9	15,9	15,8				
pH	7,29	7,44	7,49	7,5				
Conductivité [µS/cm]	9739	9827	9877	9820				
Potentiel redox [mV]	-59	-74	-81	-89				
Redox corrigé - Eh [mV]	153	138	131	123				
O ₂ dissous :	[mg/L]	2,42	0,82	0,91	0,33			
	[%]	28,6	8,3	8	3,4			
Couleur	Limpide	Limpide	Limpide	Limpide				
Turbidité	Chargée	Peu chargée	Peu chargée	Peu chargée				
Odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur				
Prélèvement								
Heure début :		11:32		Heure fin :		11:37		
Type de prélèvement :		ponctuel : ☒		composite : ☐		passif : ☐		
Type de préleveur :		Pompe péristaltique						
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) :		m/rep						
Type de flacons / qté :								
Dispositions / observations particulières:								
Filtration métaux :		Non filtrés						
Transport et livraison au laboratoire								
Conditionnement des flacons :		Glacières réfrigérées		Laboratoire d'analyses :		wessling		
Date et heure de livraison :		26/03/2024		Transport assuré par :		Transporteur express		
Analyses prévues :		HCT, PCB,HAP,Métaux						

Généralités						ECHANTILLON			
Affaire :	P8588		Client :	Ascofields		PZ1			
Opérateur :	MMO et CDV		Site :	Ascométal					
Date :	25/03/2024								
Conditions de prélèvement									
Météo du jour :		soleil		T° extérieure :		17,2		Météo 3 derniers jours :	soleil
Description point de mesure									
Localisation du point de mesure :					Système de coordonnées :				
Coordonnées GPS		CC44	1849820	y :	3140102,88				
Altitude (+ précision) :		3,24 mNGF							
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)				Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT))				
puits ☐	Repère utilisé : Socle béton Diamètre de l'ouvrage : 52/60 mm								
forage ☐									
piézomètre ☒									
autre ☐									
Point particulier : particules ocres + odeur de rouille									
Purge préalable : ☒ oui ☐ non									
Capacité en eau de l'ouvrage :			11,78 l/min		Volume minimum à renouveler (norme) :		35,34 litres		
Mode de purge :			Pompage électrique		Matériel utilisé pour la purge : Pompe péristaltique				
Durée :	14	minutes	Débit :	1,5	l/min	Volume extrait :	14	litres	Niveau d'eau fin de purge : NM m/rep
Mesures in-situ et observations									
Présence de surnageant :			oui : ☐ non : ☒		Niveau surnageant :		m/rep		Niveau interface : m/rep
Présence de plongeant :			oui : ☐ non : ☒		Niveau plongeant :		m/rep		
Mesure	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
Débit [l/min]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Temps de purge [min]	1	4	8	12	16	20	24	26	
Volume pompé [L]	1,5	6	12	18	24	30	36	39	
Niveau dynamique [m/rep]	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	
Température [°C]	17,6	17,1	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	
pH	8,88	8,25	8,24	7,93	5,07	4,48	4,40	7,65	
Conductivité [µS/cm]	6425	6548	6602	6610	6580	6589	6581	6562	
Potentiel redox [mV]	-233	-264	-190	-243	-38	152	-108	-270	
Redox corrigé - Eh [mV]	-21	-52	22	-31	174	364	104	-58	
O ₂ dissous :	[mg/L]	1,92	0,13	0,76	0,33	0,33	0,23	21	11
	[%]	25,2	1,4	8,5	3,6	3,8	2,6	2,3	1,2
Couleur	Grise	Grise	Grise	Grise	Grise	Grise	Grise	Limpide	Limpide
Turbidité	Chargée	Chargée	Chargée	Chargée	Chargée	Chargée	Chargée	Peu chargée	Peu chargée
Odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur
Prélèvement									
Heure début :			12:30		Heure fin :		12:34		
Type de prélèvement :			ponctuel : ☒		composite : ☐		passif : ☐		
Type de préleveur :			Pompe péristaltique						
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) :			m/rep						
Type de flacons / qté :									
Dispositions / observations particulières :			Filtration métaux :						
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :			Glacières réfrigérées			Laboratoire d'analyses : wessling			
Date et heure de livraison :			26/03/2024			Transport assuré par : Transporteur express			
Analyses prévues :			HCT, PCB,HAP,Métaux						

Généralités					ECHANTILLON												
Affaire :	P8588	Client :	Ascofields														
Opérateur :	MMO et CDV	Site :	Ascométal														
Date :	25/03/24																
Conditions de prélèvement																	
Météo du jour :		soleil		T° extérieure :		17,2		Météo 3 derniers jours :	soleil								
Description point de mesure																	
Localisation du point de mesure :					Système de coordonnées :												
Coordonnées GPS CC44 1849369,19 y : 3139650,65					Altitude (+ précision) : 2,8 mNGF												
Type d'ouvrage ou point de mesure :		Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine) Repère utilisé : Tube PVC Diamètre de l'ouvrage : 52/60 mm			Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT)) 												
puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ autre ☐																	
Point particulier : Moins de 1m d'eau mais bonne recharge																	
Purge préalable : ☒ oui ☐ non																	
Capacité en eau de l'ouvrage :				4,88 l/min		Volume minimum à renouveler (norme) :			10,26 litres								
Mode de purge :				Pompage électrique		Matériel utilisé pour la purge : Pompe péristaltique											
Durée :		7 minutes		Débit :		1,5 l/min		Volume extrait :		7 litres							
								Niveau d'eau fin de purge :		NM m/rep							
Mesures in-situ et observations																	
Présence de surnageant :			oui : ☐ non : ☒		Niveau surnageant :		m/rep		Niveau interface :		m/rep						
Présence de plongeant :			oui : ☐ non : ☒		Niveau plongeant :		m/rep										
Mesure		T0		T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7	
Débit [l/min]		1,5		1,5		1,5		1,5									
Temps de purge [min]		1		3		5		6									
Volume pompé [L]		1,5		4,5		7,5		9									
Niveau dynamique [m/rep]		NM		NM		NM		NM									
Température [°c]		16,6		16,2		16,2		16,2									
pH		8,24		8,14		8,02		6,78									
Conductivité [µS/cm]		1134		1131		1125		1122									
Potentiel redox [mV]		-164		-197		-200		-106									
Redox corrigé - Eh [mV]		48		15		12		106									
O ₂ dissous :		[mg/L]		2,29		0,71		0,4		0,32							
		[%]		26,9		7,9		4,2		3,4							
Couleur		Grise		Limpide		Limpide		Limpide									
Turbidité		Chargée		Peu chargée		Peu chargée		Peu chargée									
Odeur		Pas d'odeur		Pas d'odeur		Pas d'odeur		Pas d'odeur									
Prélèvement																	
Heure début :				14:21		Heure fin :				14:27							
Type de prélèvement :				ponctuel : ☒		composite : ☐		passif : ☐									
Type de préleveur : Pompe péristaltique																	
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) :									m/rep								
Type de flacons / qté :																	
Dispositions / observations particulières:																	
Filtration métaux :																	
Transport et livraison au laboratoire																	
Conditionnement des flacons :					Glacières réfrigérées				Laboratoire d'analyses :				wessling				
Date et heure de livraison :			26/03/2024			Transport assuré par :			Transporteur express								
Analyses prévues :																	
HCT, PCB,HAP,Métaux																	

Généralités						ECHANTILLON											
Affaire :	P8588		Client :	Ascofields													
Opérateur :	MMO et CDV		Site :	zone nord													
Date :	25/03/24																
Conditions de prélèvement																	
Météo du jour :		soleil		T° extérieure :		17,2		Météo 3 derniers jours :		soleil							
Description point de mesure																	
Localisation du point de mesure :						Système de coordonnées :											
Coordonnées GPS		CC44		1849997,42		y :		3140081,57		Altitude (+ précision) : 3,32 mNGF							
Type d'ouvrage ou point de mesure : puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ autre ☐		Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine) Repère utilisé : Tube PVC Diamètre de l'ouvrage : 52/60 mm				Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT))											
						 ← rep = m/sol NS= 2,69 m/rep PT= 4,22 m/rep											
Point particulier :																	
Purge préalable : ☒ oui ☐ non																	
Capacité en eau de l'ouvrage :				4,36 l/min		Volume minimum à renouveler (norme) :				10,65 litres							
Mode de purge :				Pompage électrique		Matériel utilisé pour la purge :						Pompe péristaltique					
Durée :		7 minutes		Débit :		1,5 l/min		Volume extrait :		7 litres		Niveau d'eau fin de purge :		NM m/rep			
Mesures in-situ et observations																	
Présence de surnageant :				oui : ☐ non : ☒		Niveau surnageant :				m/rep		Niveau interface :		m/rep			
Présence de plongeant :				oui : ☐ non : ☒		Niveau plongeant :						m/rep					
Mesure		T0		T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7	
Débit [l/min]		1,5		1,5		1,5		1,5		1,5							
Temps de purge [min]		0		2		4		5		7							
Volume pompé [L]		0		3		6		7,5		10,5							
Niveau dynamique [m/rep]		NM		NM		NM		NM		NM							
Température [°c]		16		16		15,9		15,9		15,9							
pH		8,18		8,03		7,48		7		7,29							
Conductivité [µS/cm]		984		1068		1174		1305		1406							
Potentiel redox [mV]		23		40		84		100		84							
Redox corrigé - Eh [mV]		235		252		296		312		296							
O ₂ dissous :		[mg/L]		5,37		5,18		5,41		5,16		5,2					
		[%]		54,4		51,9		54,4		52,1		52,5					
Couleur		Limpide		Limpide		Limpide		Limpide		Limpide							
Turbidité		Non chargée		Non chargée		Non chargée		Non chargée		Non chargée							
Odeur		Pas d'odeur		Pas d'odeur		Pas d'odeur		Pas d'odeur		Pas d'odeur							
Prélèvement																	
Heure début :				14:58		Heure fin :				15:03							
Type de prélèvement :				ponctuel : ☒		composite : ☐				passif : ☐							
Type de préleveur : Pompe péristaltique																	
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) :										m/rep							
Type de flacons / qté :																	
Dispositions / observations particulières: Filtration métaux :																	
Transport et livraison au laboratoire																	
Conditionnement des flacons :						Glacières réfrigérées						Laboratoire d'analyses :		wessling			
Date et heure de livraison :				26/03/2024				Transport assuré par :				Transporteur express					
Analyses prévues :																	
HCT, PCB,HAP,Métaux																	

Généralités					ECHANTILLON							
Affaire :	P8588		Client :	Ascofields		PZB						
Opérateur :	MMO et CDV		Site :	zone nord								
Date :	26/03/24											
Conditions de prélèvement												
Météo du jour :		soleil		T° extérieure :		16,8		Météo 3 derniers jours :	soleil			
Description point de mesure												
Localisation du point de mesure :					Système de coordonnées :							
Coordonnées GPS		CC44	1849472,48	y :	3139957,35	Altitude (+ précision) :			3,08 mNGF			
Type d'ouvrage ou point de mesure :		Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)			Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT))							
puits ☐		Repère utilisé : Tube PVC Diamètre de l'ouvrage : 52/60 mm										
forage ☐												
piézomètre ☒												
autre ☐												
Point particulier :												
Purge préalable :												
☒ oui ☐ non												
Capacité en eau de l'ouvrage :			5,77 l/min		Volume minimum à renouveler (norme) :			17,31 litres				
Mode de purge :			Pompage électrique		Matériel utilisé pour la purge :				Pompe péristaltique			
Durée :		9 minutes		Débit :		1,5 l/min		Volume extrait :		9 litres		
								Niveau d'eau fin de purge :		NM m/rep		
Mesures in-situ et observations												
Présence de surnageant :			oui : ☐ non : ☒		Niveau surnageant :		m/rep		Niveau interface :		m/rep	
Présence de plongeant :			oui : ☐ non : ☒		Niveau plongeant :		m/rep					
Mesure		T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
Débit [l/min]		1,5	1,5	1,5	1,5							
Temps de purge [min]		2	4	6	8							
Volume pompé [L]		3	6	9	12							
Niveau dynamique [m/rep]		NM	NM	NM	NM							
Température [°c]		16,1	16	16	16							
pH		8,62	8,24	8	7,96							
Conductivité [µS/cm]		2254	2231	2270	2275							
Potentiel redox [mV]		1	24	29	37							
Redox corrigé - Eh [mV]		213	236	241	249							
O ₂ dissous :		[mg/L]	3,49	2,20	1,13	1,46						
		[%]	35,3	22,8	11,7	14,8						
Couleur		Limpide	Limpide	Limpide	Limpide							
Turbidité		Peu chargée	Peu chargée	Non chargée	Non chargée							
Odeur		Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur							
Prélèvement												
Heure début :			09:33		Heure fin :			09:43				
Type de prélèvement :			ponctuel : ☒		composite : ☐		passif : ☐					
Type de préleveur :			Pompe péristaltique									
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) :			m/rep									
Type de flacons / qté :												
Dispositions / observations particulières:												
Filtration métaux :												
Transport et livraison au laboratoire												
Conditionnement des flacons :			Glacières réfrigérées			Laboratoire d'analyses :			wessling			
Date et heure de livraison :			27/03/2024			Transport assuré par :			Transporteur express			
Analyses prévues :			HCT, PCB,HAP,Métaux, Dioxines furanes									

ANNEXE 8 : BORDEREAUX DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

EODD INGENIEURS CONSEILS

Madame Montaigne MOMPHELE

Batiment Henri Poincaré - Domaine du Petit Arbois Avenue

Louis Philibert

13100 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY24-014170-1
N° commande	ULY-08641-24
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorgé@wessling.fr
Date	29.05.2024

Rapport d'essai

P08588 ASCOFIELDS EAUX



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

La portée d'accréditation DAKKS n° D-PL-14162-01-00 des laboratoires WESSLING Allemands est disponible sur le site www.dakks.de pour les résultats accrédités par ces laboratoires.

Le COFRAC/DAKKS sont signataires des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-044775-01	24-044775-02	24-044775-03	24-044775-04
Désignation d'échantillon	Unité	PZE1	PZE2	PZE13	PZ1

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,3 (#)	7,2 (#)	7,4 (#)	6,2 (#)
Température de mesure du pH	°C E/L	19,5	19,5	19,4	19,6

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Indice Hydrocarbures volatils - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50,0 (A)	<50,0 (A)	<50,0 (A)	<50,0 (A)
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0

Éléments

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	21 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	3,9 (A)	9,6 (A)	2,7 (A)	16 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	5,0 (A)	18 (A)	6,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	100 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	240 (A)	35 (A)	81 (A)	150 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-044775-01	24-044775-02	24-044775-03	24-044775-04
Désignation d'échantillon	Unité	PZE1	PZE2	PZE13	PZ1

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,04 (A)
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	0,08 (A)
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	0,09 (A)
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	0,17 (A)
Anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	0,03 (A)
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	0,12 (A)
Pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	0,08 (A)
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Chrysène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	0,12
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	0,57

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)
PCB n° 52	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)
PCB n° 101	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)
PCB n° 118	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)
PCB n° 138	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)
PCB n° 153	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)
PCB n° 180	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorées - DEV V F33 (2002 Liefer. 52) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDD	pg/l E/L	<0,2 (A)			
1,2,3,7,8 PeCDD	pg/l E/L	<0,4 (A)			
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/l E/L	<0,6 (A)			
1,2,3,6,7,8 HxCDD	pg/l E/L	<0,6 (A)			
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/l E/L	<0,6 (A)			
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	pg/l E/L	<3,00 (A)			
Octa CDD	pg/l E/L	<10,0 (A)			
Somme des tetra CDD	pg/l E/L	<2,00 (A)			
Somme des penta CDD	pg/l E/L	<4,00 (A)			
Somme des Hexa CDD	pg/l E/L	<6,00 (A)			
Somme des hepta CDD	pg/l E/L	<6,00 (A)			



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-044775-01	24-044775-02	24-044775-03	24-044775-04
Désignation d'échantillon	Unité	PZE1	PZE2	PZE13	PZ1

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans l'eau / lixiviat - DEV V F33 (2002 Liefer. 52) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDF	pg/l E/L	<0,4 (A)			
1,2,3,7,8 PeCDF	pg/l E/L	<0,4 (A)			
2,3,4,7,8 PeCDF	pg/l E/L	<0,4 (A)			
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/l E/L	<0,6 (A)			
1,2,3,6,7,8 HxCDF	pg/l E/L	<0,6 (A)			
2,3,4,6,7,8 HxCDF	pg/l E/L	<0,6 (A)			
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/l E/L	<0,6 (A)			
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	pg/l E/L	<3,00 (A)			
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/l E/L	<3,00 (A)			
Octa CDF	pg/l E/L	<10,0 (A)			
Somme des tetra CDF	pg/l E/L	<4,00 (A)			
Somme des penta CDF	pg/l E/L	<4,00 (A)			
Somme des Hexa CDF	pg/l E/L	<6,00 (A)			
Somme des Hepta CDF	pg/l E/L	<12,0 (A)			

Valeurs calculées

Valeurs calculées pour dioxines et furanes polychlorés dans eau - DEV V F33 (2002 Liefer. 52) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	pg/l E/L	-/- (A)			
Somme PCDF (tetra-octa)	pg/l E/L	-/- (A)			
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	pg/l E/L	-/- (A)			
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	pg/l E/L	-/- (A)			
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	pg/l E/L	1,19 (A)			
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	pg/l E/L	-/- (A)			
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	pg/l E/L	1,37 (A)			
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	pg/l E/L	0,686 (A)			
TE-BGA excl. LOQ	pg/l E/L	-/- (A)			
TE-BGA incl. LOQ	pg/l E/L	-/- (A)			
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ	pg/l E/L	-/- (A)			
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ	pg/l E/L	1,29 (A)			
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	pg/l E/L	0,644 (A)			

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification



Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-044775-01	24-044775-02	24-044775-03	24-044775-04
Désignation d'échantillon	Unité	PZE1	PZE2	PZE13	PZ1

Informations sur les échantillons

Date de réception :	05.04.2024	05.04.2024	05.04.2024	05.04.2024
Type d'échantillon :	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
Date de prélèvement :	04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	3*1000ml Verre WES900+250ml Verre WES020+2*40ml HS WES138+60ml PE WES101+250ml V/H2SO4 WES203+60ml PE/HNO3 WES112	250ml Verre WES020+2*40ml HS WES138+60ml PE WES101+250ml V/H2SO4 WES203+60ml PE/HNO3 WES112	250ml Verre WES020+2*40ml HS WES138+60ml PE WES101+250ml V/H2SO4 WES203+60ml PE/HNO3 WES112	250ml Verre WES020+2*40ml HS WES138+60ml PE WES101+250ml V/H2SO4 WES203+60ml PE/HNO3 WES112
Température à réception (C°) :	9,9	9,9	9,9	9,9
Début des analyses :	05.04.2024	05.04.2024	05.04.2024	05.04.2024
Fin des analyses :	19.04.2024	19.04.2024	19.04.2024	19.04.2024

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-044775-05	24-044775-06	24-044775-09
Désignation d'échantillon	Unité	PZE	PZF	PZB

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,7 (#)	7,5 (#)	7,4 (#)
Température de mesure du pH	°C E/L	19,2	19,6	20,6

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1

Indice Hydrocarbures volatils - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50,0 (A)	<50,0 (A)	<50,0 (A)
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0

Eléments

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Vanadium (V)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	67 (A)	<5,0 (A)
Fer (Fe)	mg/l E/L	3,1 (A)	0,11 (A)	<0,05 (A)
Cobalt (Co)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	110 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	210 (A)	15 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	43 (A)	85 (A)	75 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)



Le 29.05.2024

N° d'échantillon

24-044775-05

24-044775-06

24-044775-09

Désignation d'échantillon

Unité

PZE

PZF

PZB

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Chrysène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)	<0,02 (A)	
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	
PCB n° 52	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	
PCB n° 101	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	
PCB n° 118	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	
PCB n° 138	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	
PCB n° 153	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	
PCB n° 180	µg/l E/L	<0,003 (A)	<0,003 (A)	<0,003 (A)	
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	

Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)

Dioxines polychlorées - DEV V F33 (2002 Liefer. 52) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDD	pg/l E/L			<0,2 (A)	
1,2,3,7,8 PeCDD	pg/l E/L			<0,4 (A)	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/l E/L			<0,6 (A)	
1,2,3,6,7,8 HxCDD	pg/l E/L			<0,6 (A)	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/l E/L			<0,6 (A)	
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	pg/l E/L			<3,00 (A)	
Octa CDD	pg/l E/L			<10,0 (A)	
Somme des tetra CDD	pg/l E/L			<2,00 (A)	
Somme des penta CDD	pg/l E/L			<4,00 (A)	
Somme des Hexa CDD	pg/l E/L			<6,00 (A)	
Somme des hepta CDD	pg/l E/L			<6,00 (A)	

Le 29.05.2024

N° d'échantillon		24-044775-05	24-044775-06	24-044775-09
Désignation d'échantillon	Unité	PZE	PZF	PZB

Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)

Furanes polychlorés dans l'eau / lixiviat - DEV V F33 (2002 Liefer. 52) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

2,3,7,8 TCDF	pg/l E/L			<0,4 (A)
1,2,3,7,8 PeCDF	pg/l E/L			<0,4 (A)
2,3,4,7,8 PeCDF	pg/l E/L			<0,4 (A)
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/l E/L			<0,6 (A)
1,2,3,6,7,8 HxCDF	pg/l E/L			<0,6 (A)
2,3,4,6,7,8 HxCDF	pg/l E/L			<0,6 (A)
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/l E/L			<0,6 (A)
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	pg/l E/L			<3,00 (A)
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/l E/L			<3,00 (A)
Octa CDF	pg/l E/L			<10,0 (A)
Somme des tetra CDF	pg/l E/L			<4,00 (A)
Somme des penta CDF	pg/l E/L			<4,00 (A)
Somme des Hexa CDF	pg/l E/L			<6,00 (A)
Somme des Hepta CDF	pg/l E/L			<12,0 (A)

Valeurs calculées

Valeurs calculées pour dioxines et furanes polychlorés dans eau - DEV V F33 (2002 Liefer. 52) - Réalisé par WESSLING Altenberge (Allemagne)

Somme PCDD (tetra-octa)	pg/l E/L			-/- (A)
Somme PCDF (tetra-octa)	pg/l E/L			-/- (A)
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	pg/l E/L			-/- (A)
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	pg/l E/L			-/- (A)
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	pg/l E/L			1,19 (A)
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	pg/l E/L			-/- (A)
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	pg/l E/L			1,37 (A)
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	pg/l E/L			0,686 (A)
TE-BGA excl. LOQ	pg/l E/L			-/- (A)
TE-BGA incl. LOQ	pg/l E/L			-/- (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ	pg/l E/L			-/- (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ	pg/l E/L			1,29 (A)
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	pg/l E/L			0,644 (A)

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification



Le 29.05.2024

N° d'échantillon	24-044775-05	24-044775-06	24-044775-09	
Désignation d'échantillon	Unité	PZE	PZF	PZB
Informations sur les échantillons				
Date de réception :	05.04.2024	05.04.2024	05.04.2024	
Type d'échantillon :	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	
Date de prélèvement :	04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024	
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	
Récipient :	250ml Verre WES020+2*40ml HS WES138+60ml PE WES101+250ml V/H2SO4 WES203+60ml PE/HNO3 WES112	250ml Verre WES020+2*40ml HS WES138+60ml PE WES101+250ml V/H2SO4 WES203+60ml PE/HNO3 WES112	3*1 L V vert WES905+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+60ml PE/HNO3 WES112+60ml PE WES101+2*40ml HS WES138	
Température à réception (C°) :	9,9	9,9	9,9	
Début des analyses :	05.04.2024	05.04.2024	05.04.2024	
Fin des analyses :	19.04.2024	19.04.2024	19.04.2024	



Le 29.05.2024

Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :

: Le délai de mise en analyse par rapport au prélèvement est supérieur aux exigences normatives, ce qui peut potentiellement impacter l'exactitude du résultat.

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C sont rendus avec réserve.

Suite à votre demande écrite, ce rapport est une version modifiée qui annule et remplace le rapport d'essai n°ULY24-010616-1 que nous vous demandons de détruire afin d'éviter toute utilisation malencontreuse.

Motif de l'amendement : Retrait des échantillons 24-044775-07, 08, 10, 11, 12, 13, 14 et 15 du rapport d'analyse

Approuvé par :

Alexandra GUTTIN

Responsable Qualité et Sécurité

ANNEXE 9 : LIMITE DE QUANTIFICATION DES SUBSTANCES PROPOSEES DANS LE CADRE DE LA A130

Normes analytiques de référence et performances minimales exigées pour la gestion des sites et sols pollués

C.1 Normes analytiques relatives au milieu sol

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

	Famille chimique selon le référentiel SANDRE	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
Matière sèche (MS)		1307	NF EN 16179	NF ISO 11465 ou NF EN 15934	/	%	
Méthanol	Alcools et polyols	2052	NF EN 16179 § 5.5		10	mg/kg de MS	
ter-Butyl alcool	Alcools et polyols	2583	NF EN 16179 § 5.5		10	mg/kg de MS	
Antiline	Anilines et dérivés	2605	NF EN 16179	Méthode possible : selon EPA 8131 extraction par ultrasons avec dichlorométhane/aniline (1-3) et analyse par GC/NPD ou GC/MS (selon EPA 8170D)	40	µg/kg de MS	
Chlorates	Autres éléments minéraux	1752	NF EN 16179	NF EN 12457-2 et NF EN ISO 10304-4	1	mg/kg de MS	
Cyanures anioniquement libérables	Autres éléments minéraux	1084	NF EN 16179	NF EN ISO 17380	1	mg/kg de MS	
Cyanures totaux	Autres éléments minéraux	1390	NF EN 16179	NF EN ISO 17380	1	mg/kg de MS	
Perchlorates	Autres éléments minéraux	6219	NF EN 16179	ISO/DIS 20295	0.2	mg/kg de MS	
2,4,6-Trinitrophénol	Autres phénols	6196	NF EN 16179 ou NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	Méthodes possibles : NF ISO 11916-1, NF ISO 11916-2	0.5	mg/kg de MS	
Créol (n. m. p)	Autres phénols	6341 (somme) 1640 (ortho) 5855 (m+p)	NF EN 16179 § 5.5	ISO/TS 17182	0.5	mg/kg de MS	
Phénol	Autres phénols	5515	NF EN 16179 § 5.5	ISO/TS 17182	0.5	mg/kg de MS	
1,2,4-Triméthylbenzène	Benzène et dérivés	1609	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,3,5-Triméthylbenzène	Benzène et dérivés	1509	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
2,4,6-Trinitrotoluène	Benzène et dérivés	2736	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	0.1	mg/kg de MS	
2,4-Dinitrotoluène	Benzène et dérivés	1578	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	0.1	mg/kg de MS	
2,6-Dinitrotoluène	Benzène et dérivés	1577	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	0.1	mg/kg de MS	
Benzène	Benzène et dérivés	1114	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.05	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Éthylbenzène	Benzène et dérivés	1497	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Nitrobenzène	Benzène et dérivés	2614	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	NF ISO 11916-1 ou NF ISO 11916-2	0.1	mg/kg de MS	
Toluène	Benzène et dérivés	1278	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Xylène ortho	Benzène et dérivés	1292	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Xylènes méta + para	Benzène et dérivés	2925	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,2-Dichlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1165	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,3-Dichlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1164	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1,4-Dichlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1166	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Chlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1467	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.

Normes analytiques de référence et performances minimales exigées pour la gestion des sites et sols pollués

C.1 Normes analytiques relatives au milieu sol

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

1.1.1-Trichloroéthane	COHV, solvants chlorés, méros	1284	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1.2-Dichloroéthane	COHV, solvants chlorés, méros	1161	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1.2-Dichloroéthylène	COHV, solvants chlorés, méros	1163	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1.2-Dichloroéthylène CIS	COHV, solvants chlorés, méros	1456	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1.2-Dichloroéthylène TRANS	COHV, solvants chlorés, méros	1727	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Chlorure de vinyle	COHV, solvants chlorés, méros	1753	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Dichlorométhane	COHV, solvants chlorés, méros	1168	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Tétrachloroéthylène (PCE)	COHV, solvants chlorés, méros	1272	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.2	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Tétrachlorométhane	COHV, solvants chlorés, méros	1276	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Trihromométhane	COHV, solvants chlorés, méros	1122	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Trichloréthylène (TCE)	COHV, solvants chlorés, méros	1286	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Trichlorométhane (chloroforme)	COHV, solvants chlorés, méros	1135	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
1.2,3,4,6,7,8-HpCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2575	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,4,6,7,8-HpCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2596	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,4,7,8,9-HpCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2597	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,4,7,8-HxCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2571	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,4,7,8-HxCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2591	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,6,7,8-HxCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2572	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,6,7,8-HxCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2692	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,7,8,9-HxCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2573	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,7,8,9-HxCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2597	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,7,8-PeCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2569	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
1.2,3,7,8-PeCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2588	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2593	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
2,3,4,7,8-PeCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2589	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
2,3,7,8-TeCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2562	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
2,3,7,8-TeCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2586	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	1	ng/kg de MS	
OCDD	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2566	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	2	ng/kg de MS	
OCDF	Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	5248	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	2	ng/kg de MS	
DPE : éther diisopropylé	Divers (autres organiques)	5264	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	nd		Pas dans le domaine d'application de la norme NF EN ISO 22155 : il appartient au laboratoire de valider l'analyse de ce composé suivant cette norme.
ETBE : éther tert-butyl	Divers (autres organiques)	2673	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pas dans le domaine d'application de la norme NF EN ISO 22155 : il appartient au laboratoire de valider l'analyse de ce composé suivant cette norme.
MTBE : méthyl tert-butyl	Divers (autres organiques)	1512	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	

Normes analytiques de référence et performances minimales exigées pour la gestion des sites et sols pollués

C.1 Normes analytiques relatives au milieu sol

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

1-Nitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	absent	NF EN 16179	Méthodes possibles : NF EN 16181 ; NF ISO 18287 ; NF ISO 11916-1 ; NF ISO 11916-2	nd		
1,5-Dinitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	6189	NF EN 16179	Méthodes possibles : NF EN 16181 ; NF ISO 18287 ; NF ISO 11916-1 ; NF ISO 11916-2	nd		
1,8-Dinitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	6190	NF EN 16179	Méthodes possibles : NF EN 16181 ; NF ISO 18287 ; NF ISO 11916-1 ; NF ISO 11916-2	nd		
2-Nitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	absent	NF EN 16179	Méthodes possibles : NF EN 16181 ; NF ISO 18287 ; NF ISO 11916-1 ; NF ISO 11916-2	nd		
Acénaphthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1453	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Acénaphthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1622	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Anthracène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1458	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Benzo[a]anthracène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1082	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Benzo[a]pyrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1115	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Benzo[b]fluoranthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	5250	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Benzo[g,h,i]pérylène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1118	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Benzo[k]fluoranthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1117	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Chrysoène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1476	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Dibenz[a,h]anthracène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1621	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Fluoranthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1191	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Fluorène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1623	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Indéno[1,2,3-cd]pyrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1204	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Naphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1517	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0.1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2), il est recommandé que le laboratoire ajoute un traceur. Il est également recommandé que le laboratoire réalise un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
Phénanthrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1524	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Pyène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1537	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0.1	mg/kg de MS	
Dibenzothiophène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	3004	NF EN 16179	Méthode possible : NF EN 16181	10	mg/kg de MS	
HCT C10-C40	Hydrocarbures et indices liés	3319	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16703 ; XP CEN ISO/TS 16558-2	20	mg/kg de MS	Séparation en fractions aliphatiques et aromatiques (selon XP CEN ISO/TS 16558-2 § 8.3.2) uniquement si mentionnée par le demandeur.
HCT C5-C10	Hydrocarbures et indices liés	3332	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 16558-1	10	mg/kg de MS	
Antimoine	Métaux et métalloïdes	1376	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14669-1)	1	mg/kg de MS	Contacte SOP : privilégier NF EN 16174. La méthode d'analyse est laissée à l'appréciation du laboratoire pour autant qu'il s'agisse d'une méthode normalisée et qu'elle respecte les exigences de performances.

ANNEXE 10 : ANALYSE SANITAIRE DES RISQUES RESIDUELS

Site ASCOFIELDS, Fos-sur-Mer (13) - Zone nord

Analyse des Risques Résiduels (ARR) prospective
Prestation A320 selon la norme NF X31-620



ASCOFIELDS



Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués et établissement d'Attestations réglementaires
**AGENCES LYON, MARSEILLE, TOULOUSE
PARIS ET METZ**
www.lne.fr



FICHE DE SYNTHÈSE

Analyse des risques résiduels (Zone Nord)			
ASCOFIELDS		37 Avenue Pierre 1er de Serbie 75 008 Paris	
		Mme Gaëlle NICAISE	
		06 45 43 95 03	 g.nicaise@groupeidec.com

VOS CONTACTS EODD

Responsable
de projet

Nicolas KUNGLER
n.kungler@eodd.fr
06 02 15 63 25

Supervision

Cécilia ELLUL

Rédacteur

Ababacar NDIAYE



Agence de Lyon

contact@eodd.fr | Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P08588

Date	Indice	Modifications
29/05/2024	1	Edition initiale

SOMMAIRE

Liste des acronymes.....	6
Cadre normatif selon NF X31-620	8
Résumé non technique	9
1. Introduction	10
2. Schéma conceptuel (état futur).....	12
2.1. Hypothèses retenues	12
2.2. Projet d'aménagement	12
2.3. Les sources de pollution résiduelles	12
2.4. Vecteurs de transfert, voies d'exposition et cibles retenues	12
3. Sélection des substances « traceurs du risque » et concentrations retenues.....	16
3.1. Inhalation d'air intérieur (gaz).....	16
3.1.1. Substances retenues	16
3.1.2. Concentrations retenues	17
3.2. Inhalation de poussières	17
3.2.1. Substances retenues	17
3.2.2. Concentrations retenues	18
4. Relations dose/effets des substances.....	20
4.1. Valeurs toxicologiques de référence	20
4.2. ADAF.....	20
5. Evaluation des expositions.....	22
5.1. Détermination des concentrations dans l'air ambiant	22
5.1.1. Transfert vers l'air intérieur (volatil)	22
5.1.2. Transfert vers l'air extérieur (volatil)	25
5.1.3. Transfert vers l'air intérieur / extérieur sous forme de poussières	25
5.2. Quantification de l'exposition	27
5.3. Paramètres d'exposition	27
6. Caractéristiques des risques.....	28
6.1. Méthodologie de quantification des risques sanitaires	28
6.1.1. Méthodologie appliquée	28
6.1.2. Quantification des risques pour les effets à seuil	28
6.1.3. Quantification des risques pour les effets sans seuil	28
6.2. Niveaux de risques sanitaires	29
6.3. Evaluation des incertitudes	31
7. Conclusions et recommandations	32
7.1. Conclusions	32
7.2. Recommandations.....	32
1.1 Stratégie d'investigations.....	39

1.2	Méthode de forage et de prélèvement	39
1.3	Analyses en laboratoire	40
3.1	Choix des milieux.....	41
➤	Inhalation de composés volatils	41
➤	Inhalation de poussières.....	41
3.2	Choix des substances et concentrations retenues	41
➤	Inhalation de composés volatils	41
➤	Inhalation de poussières.....	41
3.3	Caractéristiques des substances retenues.....	42
6.1	Type de sol (zone non saturée) retenu pour la source sol et profondeur.....	45
6.2	COT retenu pour la source sol	45
6.3	Type de sol retenu pour la couche de forme sous la dalle des bâtiments	45
7.1	Dimension des pièces	46
7.2	Epaisseur de la dalle	46
7.3	Profondeur de la surface inférieure de la dalle par rapport à la surface du sol	46
7.4	Taux de renouvellement de l'air	46
7.5	Rayon de fissures.....	47

ANNEXES

ANNEXE 1 :	Principales caractéristiques physico-chimiques - toxicologiques des substances	34
ANNEXE 2 :	Valeurs toxicologiques de référence	35
ANNEXE 3 :	Calculs des risques sanitaires	38
ANNEXE 4 :	Evaluation des incertitudes	39
ANNEXE 5 :	Limites de l'étude	49

TABLEAUX

TABLEAU 1 :	VOIES DE TRANSFERT, CIBLES ET VOIE D'EXPOSITION SUR SITE - USAGE ET AMENAGEMENT FUTUR.....	14
TABLEAU 2 :	CONCENTRATIONS RETENUES POUR LA MODELISATION DANS L'AIR AMBIANT INTERIEUR	17
TABLEAU 3 :	CONCENTRATIONS RETENUES POUR L'INHALATION DE POUSSIÈRES.....	19
TABLEAU 4 :	SYNTHÈSE DES PARAMÈTRES D'ENTRÉE – DEGAZAGE VERS L'AIR INTERIEUR.....	23
TABLEAU 5 :	SYNTHÈSE DES CONCENTRATIONS D'EXPOSITION OBTENUES – DEGAZAGE VERS L'AIR INTERIEUR D'UN BUREAU	24
TABLEAU 6 :	CONCENTRATIONS MODELISÉES DANS LES POUSSIÈRES DANS L'AIR EXTERIEUR ET INTERIEUR..	26
TABLEAU 7 :	PARAMÈTRES D'EXPOSITION.....	27

<i>TABLEAU 8 : PRESENTATION DES NIVEAUX DE RISQUES</i>	<i>29</i>
---	------------------

ILLUSTRATIONS

<i>ILLUSTRATION 1 : DEMARCHE ETUDE DES ENJEUX SANITAIRES (EODD).....</i>	<i>10</i>
<i>ILLUSTRATION 3 : ARBRE DECISIONNEL SIMPLIFIE POUR L'APPLICATION D'ADAF (SOURCE : INERIS, RAPPORT 203525 - 2704768 - V2.0 DU 19/01/2023)</i>	<i>21</i>
<i>ILLUSTRATION 4 : CONTRIBUTION DES SUBSTANCES AU QUOTIENT DE DANGER (ADULTES EMPLOYES)</i>	<i>30</i>
<i>ILLUSTRATION 5 : CONTRIBUTION DES SUBSTANCES A L'EXCES DE RISQUE INDIVIDUEL (ADULTES EMPLOYES)30</i>	

Liste des acronymes

ORDRE ALPHABETIQUE	ACRONYME	SIGNIFICATION
A	ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
	ARR	Analyse des Risques Résiduels
	ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
B	BCF	Facteurs de bioconcentration
	BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
	BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène
C	COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
	CAV	Composés aromatiques volatils
	CV	Chlorure de vinyle
D	DCE	Dichloroéthylène
E	ECETOC	European Chemical Industry Ecology and Toxicology Center
	EQRS	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
	ERI	Excès de Risques Individuel
	ERUo	Excès des Risques Unitaires pour la voie orale
	ERUi	Excès des Risques Unitaires pour la voie inhalation
H	ETM	Eléments traces métalliques
	HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
	HC C5-C10	Hydrocarbures volatils (C5-C10)
	HC C10-C40 ou HCT	Hydrocarbures totaux (C10-C40)
	HCSP	Haut Conseil de la santé publique
I	HESP	Human Exposure to Soil Pollutants
	IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
	INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
O	INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques
	OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
P	OQAI	Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
	PCB	Polychlorobiphényles
	PCE	Tétrachloroéthylène
	PG	Plan de gestion
Q	PPC	Point de Pollution Concentrée
	QD	Quotient de Danger
R	QSAR	Quantitative Structure-Activity Relationship
	RDC	Rez-de-chaussée
	RfC	Reference concentration
	RfD	Reference dose
	RIVM	Institut néerlandais de santé publique et de l'environnement

ORDRE ALPHABETIQUE	ACRONYME	SIGNIFICATION
	R-1	Niveau de sous-sol « -1 »
T	TCE	Trichloroéthylène
U	US EPA	Agence de protection de l'environnement des États-Unis
V	VTR	Valeur Toxicologique de Référence

Cadre normatif selon NF X31-620

Prestation(s) globale(s) du domaine A	
☐ AMO Etudes	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes
☐ LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués
☐ INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité
☐ DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
☐ PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site
☐ IEM	Interprétation de l'état des milieux
☐ SUIVI	Surveillance environnementale
☐ BQ	Bilan quadriennal
☐ CONT	Contrôle de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ou des mesures de gestion
☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestation(s) élémentaire(s) du domaine A	
☐ A100	Visite de site
☐ A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐ A120	Etudes de vulnérabilité des milieux
☐ A130	Elaboration d'un programme d'investigations
☐ A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☐ A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux
☐ A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
☐ A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐ A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐ A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires y compris eau du robinet
☐ A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses les terres excavées ou à excaver
☐ A270	Interprétation des résultats d'investigations
☐ A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐ A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☒ A320	Analyse des enjeux sanitaires
☐ A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐ A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

Résumé non technique

ASCOFIELDS (Groupe IDEC) a mandaté le bureau d'études EODD ingénieurs conseils pour la mise en œuvre d'un plan de gestion de la pollution. Les mesures de gestion proposées sur la zone Nord ne permettront pas d'éliminer en totalité la pollution du site, et des concentrations résiduelles seront toujours présentes dans le sous-sol.

Considérant la qualité chimique résiduelle du site et le projet d'aménagement (activités industrielles)¹, les futurs usagers (adultes employés) demeurent potentiellement exposés par :

- l'inhalation de composés volatils dégazant dans l'air ambiant depuis les sols ;
- l'inhalation de poussières contaminées au droit des espaces extérieurs non recouverts (sols impactés laissés à nu).

Ainsi, pour ces voies d'exposition, une analyse des risques résiduels (ARR) prédictive a été réalisée afin de valider que la qualité chimique du site, après mise en œuvre des mesures de gestion, est compatible avec le futur usage. Le contenu et le déroulé de cette étude sont codifiés par la norme NFX 31-620.

Les calculs des risques ont été réalisés par modélisation du transfert des polluants volatils à l'aide du logiciel Modul'ERS produit par l'INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques).

L'étude conclut que **l'état chimique résiduel attendu du site est compatible en termes de risques sanitaires avec un usage industriel**. Cette conclusion est rendue à condition que les hypothèses prises en compte (gestion de la pollution, projet d'aménagement, mesures constructives, etc.) ne soient pas modifiées. Dans le cas contraire l'étude devra être mise à jour.

Par ailleurs, outre les mesures constructives détaillées dans le plan de gestion relatives aux canalisations d'eau potable, il conviendra également de respecter la réglementation en matière de ventilation minimale permanente des locaux des futurs bâtiments.

¹ A noter qu'il n'est pas prévu dans le projet :

- d'établissements accueillant des populations sensibles au sens de la circulaire du 8 février 2007 (crèche, école maternelle, primaire, collège / lycée, établissement d'accueil des enfants handicapés) ;
- d'utilisation des eaux souterraines à l'aplomb du site ;
- d'aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers/à baies en pleine terre.

1. Introduction

Contexte et objectifs

ASCOFIELD (Groupe IDEC) a mandaté EODD Ingénieurs conseils pour la mise en œuvre d'un plan de gestion sur la zone Nord conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017.

Ainsi, le présent rapport qui constitue l'annexe 10 du plan de gestion, présente l'analyse des risques résiduels (ARR) associée aux substances résiduelles suite à la mise en œuvre des mesures de gestion, en vue de valider, à titre prospectif, la compatibilité sanitaire du site avec un usage industriel.

Démarche mise en œuvre

Afin de répondre aux objectifs, fixés, conformément à la méthodologie en vigueur, la démarche suivante a été mise en œuvre :

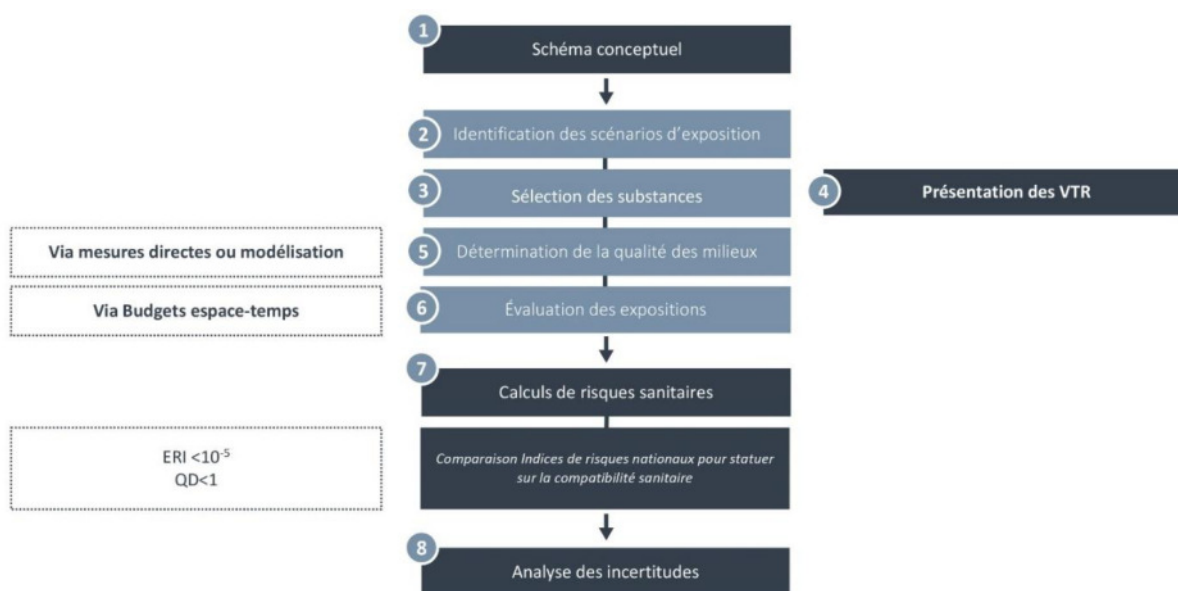


Illustration 1 : Démarche étude des enjeux sanitaires (EODD)

Cadre normatif et réglementaire

La présente étude a été réalisée selon les référentiels suivants :

- les outils méthodologiques de la circulaire du 8 février 2007 révisée en avril 2017 - relatifs à la politique nationale de gestion des sites et des sols pollués ;
- la norme NF X 31-620-2 - Qualité du sol « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) ».

Elle s'inscrit dans le domaine de prestation A : Etudes / Assistance / Contrôle décrit au sein de la norme NF X 31-620-2.

Sources d'informations pour réaliser le rapport	Emetteur	Nom du document	Reference	Date
	ANTEA group	Mise à jour de l'étude de dangers	Rapport n°112665 /Version 0 –	Août 2021
	SCHMOLZ + BICKENBACH GROUP	Mesure de retombées de poussières sédimentables, rapport annuel 2019	-	Juin 2020
	ICF	Diagnostic environnemental	PACP170375.V1	15/05/2018

Le présent rapport expose les résultats de l'ARR prospective et fait partie intégrante du plan de gestion.

2. Schéma conceptuel (état futur)

L'objet du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte pour les futurs usagers du site (activités industrielles). Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

2.1. Hypothèses retenues

Le schéma conceptuel a été établi sur la base des hypothèses suivantes :

- **Mesure de maîtrise de pollution** : purge à minima des sols superficiels impactés en ETM, notamment le chrome, le cuivre, le plomb et le mercure au droit du sondage E42 ;
- **Usage futur envisagé** : projet d'activités industrielles ;
- **Usages non inclus dans le projet** :
 - implantation d'établissements accueillant des populations sensibles au sens de la circulaire du 8 février 2007 (crèche, école maternelle, primaire, collège / lycée, établissement d'accueil des enfants handicapés) ;
 - réalisation de forages ou puits captant les eaux souterraines, de même que toute utilisation de ces eaux souterraines, à l'aplomb du site ;
 - aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers/à baies en pleine terre ;
- **Dispositifs constructifs / aménagements particuliers** : mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non perméables et non poreux (type tuyauterie multicouche) ou installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place et remblaiement avec des matériaux sains ;

2.2. Projet d'aménagement

Il est prévu au droit de la zone d'étude l'installation d'activités industrielles (production de e-carburants ou autres énergies)

2.3. Les sources de pollution résiduelles

Les investigations réalisées ont permis de caractériser la qualité du sous-sol avec principalement des sols résiduels, présentant des anomalies en métaux, dioxines et furanes sur les sols de surface et dans une moindre mesure les PCB et HAP.

La synthèse des résultats d'analyses est disponible au chapitre 7 du rapport de plan de gestion.

2.4. Vecteurs de transfert, voies d'exposition et cibles retenues

Au regard de la nature des polluants identifiés dans les sols et des hypothèses d'aménagement retenues, les cibles étudiées dans la présente étude sont les futurs usagers du site exposés par inhalation de volatils et de poussières et dont l'exposition est la plus pénalisante, à savoir les futurs employés.

Les futurs travailleurs en phase chantier ne sont pas considérés comme cible compte tenu d'une exposition non chronique (limitée à la durée du chantier) et étant donné qu'ils doivent être équipés de moyens de protection adaptés à l'intervention sur sites pollués (cf. guide de l'INRS relatif à la protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation des sites pollués).

Au regard de la nature des polluants identifiés dans les sols et des hypothèses d'aménagement retenues, les scénarios d'exposition au droit du site sont décrits dans le tableau en page suivante :

	Zone contaminée/ source	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
Sur site	Les sols, gaz du sol et eaux souterraines	Envol, contact direct avec le sol	Sols et envols de poussières extérieur et intérieur	Futurs usagers du site (employés)	inhalation de particules de sols. L'ingestion de particule est négligeable pour les adultes employés	Oui
		Dégazage	Air ambiant intérieur et extérieur	Futurs usagers du site (employés)	Inhalation de composés volatils	Oui : présence de composés volatils dans les sols
		Bioaccumulation dans les végétaux	Produits comestibles issus de plantations	Futurs usagers du site (employés)	Ingestion de végétaux impactés	Non : Absence de plantations/jardins potagers en pleine terre
		Perméation	Eau de distribution	Futurs usagers du site (employés)	Ingestion d'eau	Non : Isolation des canalisations par des remblais sains ou utilisation de canalisations non perméables non poreuses (type tuyauterie multicouche)
		Eaux souterraines	Eaux souterraines	Futurs usagers du site (employés)	Ingestion d'eau, de légumes arrosés...	Non : Absence de puits sur site
Hors site	Eaux souterraines	Eaux souterraines	Eaux souterraines sur site utilisées à des fins de consommation	Usagers de puits privés (adultes et enfants)	Ingestion d'eau et de légumes arrosés par l'eau potentiellement contaminée	Non : Absence d'anomalie de concentrations dans les eaux / absence d'usage
		Dégazage	Air ambiant	Riverain	Inhalation de composés volatils	Non : Absence d'anomalie de concentrations dans les eaux
		Migration	Eau superficielle à usage récréatif (baignade, pêche)	Usagers du cours d'eau (population en général, pêcheurs...)	Ingestion d'eau, de poisson...	Non : Absence d'anomalie de concentration dans les eaux

Tableau 1 : Voies de transfert, cibles et voie d'exposition sur site - usage et aménagement futur

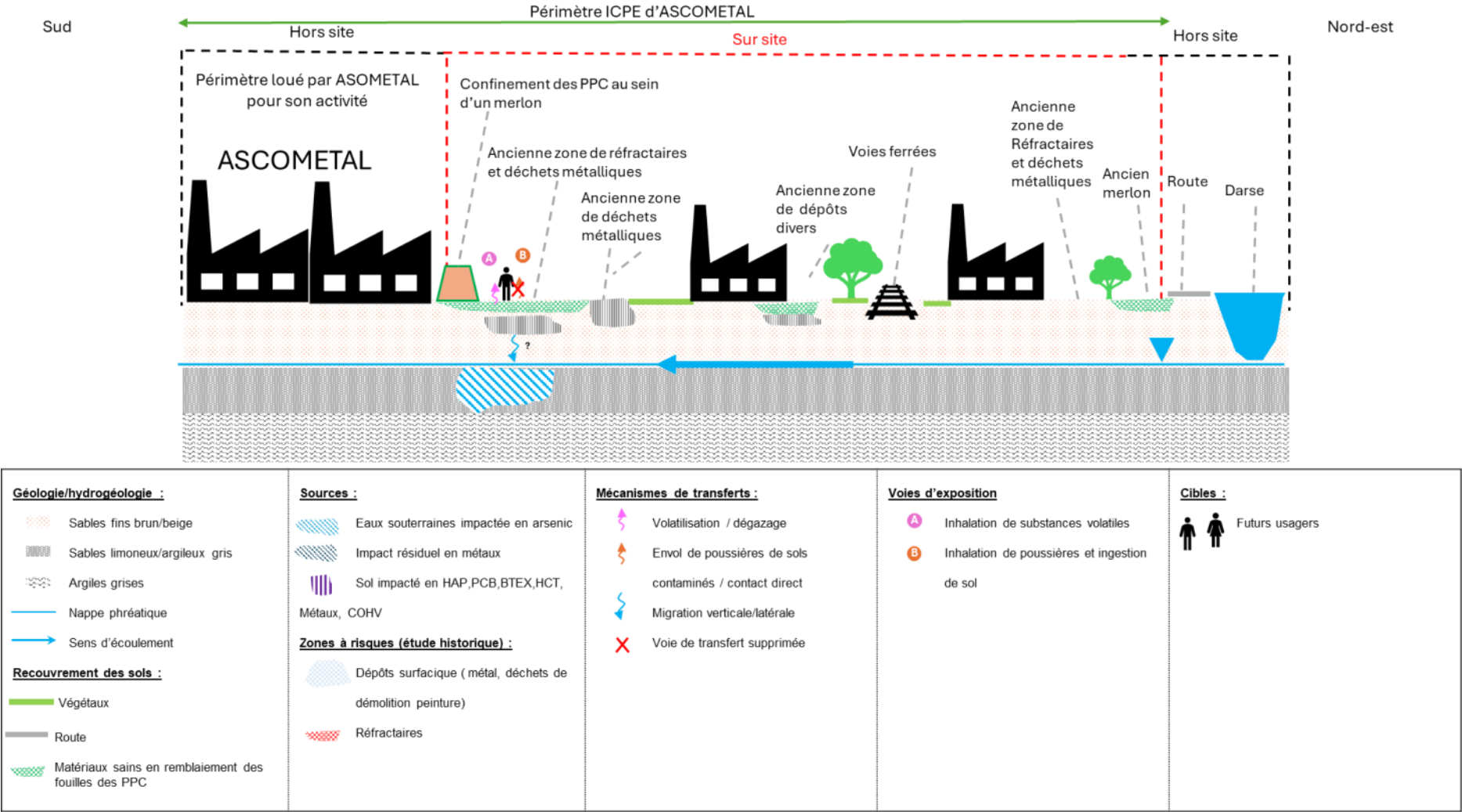


Illustration 2 : Schéma conceptuel – Etat futur

3. Sélection des substances « traceurs du risque » et concentrations retenues

Les substances « traceurs du risque » ont été sélectionnées parmi les polluants retrouvés lors des différents diagnostics menés sur site.

Les critères principaux de sélection des substances sont :

- La concentration dans les milieux (anomalies de concentration) ;
- La toxicité reconnue des substances ;
- L'existence d'une valeur toxicologique de référence (VTR) ;
- Les possibilités de transferts dans les différents compartiments environnementaux et d'exposition des populations. Les principales caractéristiques physico-chimiques des substances rencontrées sur le site, influençant leur comportement (transfert) dans les milieux et leur niveau de risque sanitaire, sont présentées en annexe 1 ;
- Pour les composés organiques volatils dans les sols, les substances dont les concentrations sont supérieures aux valeurs seuils de niveau 1 (approche nationale) définies dans le guide de valorisation hors site des terres excavées dans des projets d'aménagement (avril 2020)² ;
- Pour les métaux³, les substances dont les concentrations moyennes sont supérieures à la gamme de valeurs ordinaires (programme ASPITET de l'INRA).

Les substances retenues sont choisies sur la base de l'ensemble des données disponibles. Aucune spatialisation des données n'a été réalisée.

3.1. Inhalation d'air intérieur (gaz)

3.1.1. Substances retenues

Au regard des résultats d'analyses, les substances « traceurs du risques » vis-à-vis de l'inhalation de substances sous forme gazeuse à l'intérieur des bâtiments sont les substances volatiles présentes dans les sols et susceptibles de dégazer vers l'air ambiant soit :

- Les dioxines (Octa CDD) ;
- Les furanes (1,2,3,7,8-Penta CDF, 2,3,4,7,8-Penta CDF, 2,3,7,8-Tétra CDF, 1,2,3,4,7,8-Hexa CDF, 1,2,3,6,7,8-Hexa CDF, 2,3,4,6,7,8-Hexa CDF et 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF).

² Guide du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire – Valeurs seuils de niveau 1 permettant de garantir le respect de la condition C « Compatibilité sanitaire des terres d'apport avec l'usage futur du site »

³ Inhalation de poussières

3.1.2. Concentrations retenues

Dans le cadre de la réalisation de cette analyse prospective des risques résiduels, les concentrations maximales mesurées dans les sols en dioxines et furanes considérés volatils, quelle que soit la localisation des prélèvements ont été considérées.

Le **mercure** n'a pas été étudié dans la présente analyse, considérant ce dernier non volatil au regard des valeurs faibles proches des limites de quantification (0,1 mg/kg) relevées dans les sols avec 2 détections à 0,1 et 0,2 mg/kg sur 27 échantillons analysés.

Les données d'entrées étudiées pour l'exposition en intérieur sont présentées dans le tableau suivant :

Substances	Concentrations maximales retenues dans les sols (mg/kg)	Source
DIOXINES ET DIBENZOFURANES		
Octa CDD	9,70E-05	E57(0-0.1)
1,2,3,7,8-Penta CDF	4,60E-06	E57(0-0.1)
2,3,4,7,8-Penta CDF	1,10E-05	E57(0-0.1)
2,3,7,8-Tétra CDF	8,60E-06	E57(0-0.1)
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	5,50E-05	E57(0-0.1)
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	7,70E-06	E57(0-0.1)
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1,30E-05	E57(0-0.1)
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	9,30E-05	E57(0-0.1)

Tableau 2 : Concentrations retenues pour la modélisation dans l'air ambiant intérieur

3.2. Inhalation de poussières

3.2.1. Substances retenues

Au regard des résultats d'analyses, les substances « traceurs du risques » vis-à-vis de l'inhalation de poussières sont les substances effectivement mises en évidence dans les sols superficiels (0-1 m) à savoir :

- les métaux dont les concentrations moyennes⁴ sont supérieures aux gammes de teneurs observées dans les sols ordinaires ont été retenues : cas du mercure, cadmium, chrome, cuivre, vanadium, molybdène, antimoine et baryum ;

⁴ Limites de quantification non comprises

- certains HAP (Fluoranthène et Benzo(b)fluoranthène) ;
- les dioxines (Octa CDD) ;
- les furanes (1,2,3,7,8-Penta CDF, 2,3,4,7,8-Penta CDF, 2,3,7,8-Tétra CDF, 1,2,3,4,7,8-Hexa CDF, 1,2,3,6,7,8-Hexa CDF, 2,3,4,6,7,8-Hexa CDF et 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF);
- Les polychlorobiphényles (PCB).

3.2.2. Concentrations retenues

Les concentrations prises en compte pour chaque substance sont les concentrations moyennes⁵ des sols superficiels (0 à 1 m) compte-tenu que les personnes pourront se déplacer sur le site (zone nord).

Les données d'entrées étudiées pour l'exposition par inhalation de poussières sont présentées dans le tableau suivant :

Substances	Concentrations moyennes dans les sols (mg/kg)	Source
METAUX		
Mercure	2,00E-01	Moyenne <1m
Cadmium (Cd)	9,33E-01	
Chrome (Cr) III ⁶	2,32E+02	
Cuivre (Cu)	2,74E+01	
Vanadium (V)	2,77E+01	
Molybdène (Mo)	2,13E+01	
Antimoine	2,50E+00	
Baryum	3,76E+01	
Vanadium (V)	2,77E+01	
HAP		
Fluoranthène	1,00E-01	Moyenne <1m
Benzo(b)fluoranthène	1,50E-01	
DIOXINES ET DIBENZOFURANES		

⁵ Calcul effectué sans les LQ.

⁶ Le chrome total ne dispose pas de VTR pour l'exposition par inhalation de poussières. Seules des VTR pour le chrome III et le chrome VI existent. Dans le cas présent de l'ARR de la zone Nord, le chrome VI n'ayant été quantifié sur aucun des échantillons analysés, la totalité du chrome total a été assimilée à du chrome III pour les calculs de risque sanitaire.

Substances	Concentrations moyennes dans les sols (mg/kg)	Source
Octa CDD	9,70E-05	Moyenne <1m
1,2,3,7,8-Penta CDF	4,60E-06	
2,3,4,7,8-Penta CDF	1,10E-05	
2,3,7,8-Tétra CDF	8,60E-06	
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	5,50E-05	
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	7,70E-06	
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1,30E-05	
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	9,30E-05	
PCB		
7 PCB	1,79E-01	Moyenne <1m

Tableau 3 : Concentrations retenues pour l'inhalation de poussières

4. Relations dose/effets des substances

4.1. Valeurs toxicologiques de référence

En ce qui concerne les relations dose/effets des substances, deux types de valeurs toxicologiques de référence (VTR) sont distinguées :

- pour les substances à effet à seuil, les effets néfastes apparaissent à partir d'une certaine concentration d'exposition. Les VTR recherchées correspondent à des RfD (« reference dose ») pour l'ingestion, ou RfC (« reference concentration ») pour l'inhalation, qui représentent des niveaux d'exposition sans risque appréciable d'effets néfastes pour l'homme ;
- pour les substances à effet sans seuil, il n'existe pas de niveau sans risque. Les valeurs d'Excès des Risques Unitaires (ERU) font la relation entre le niveau d'exposition et le risque de développer l'effet cancérogène. Elles sont définies pour la voie orale (ERUo) et/ou pour l'inhalation (ERUi).

Les recommandations de la note d'information du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ont été prises en compte, notamment « de retenir par défaut les VTR de l'Anses lorsqu'elles sont disponibles ».

Les VTR des substances retenues sont présentées en annexe 2.

4.2. ADAF

Dans son rapport du 19 janvier 2023 sur « l'état de l'art pour l'évaluation des risques de substances à effets sans seuil pour les enfants », l'INERIS recommande d'évaluer la sensibilité des enfants aux effets sans seuil des substances mutagènes. Pour ce faire, elle préconise l'utilisation de la méthode proposée par l'US EPA, à savoir l'emploi de facteurs d'ajustement de l'âge dits « ADAF », lors des calculs de risques :

- Risque pendant la période 0-2 ans : ADAF = 10 ;
- Risque pendant la période 3-16 ans : ADAF = 3 ;
- Risque pendant la période 17-70 ans : ADAF = 1.

Les calculs de risque ont donc été réalisés en retenant ces facteurs pour les substances mutagènes pour les employés (facteur 1).

Les substances retenues comme mutagènes et le choix d'appliquer un ADAF⁷ sont présentés en annexe 2. L'arbre décisionnel simplifié pour l'application d'ADAF dans les calculs de risques proposé par l'INERIS est présenté dans l'illustration suivante :

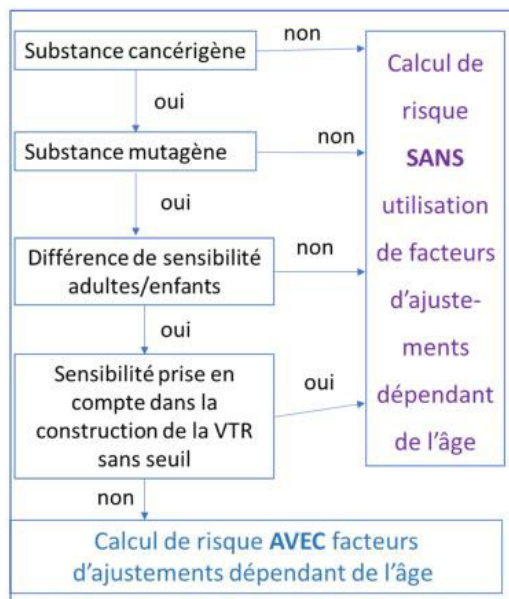


Illustration 3 : Arbre décisionnel simplifié pour l'application d'ADAF (source : INERIS, rapport 203525 - 2704768 - v2.0 du 19/01/2023)

⁷ Car pour certaines substances mutagènes, la construction de la VTR sans seuil (ERU) tient compte de la sensibilité des enfants dans l'étude utilisée pour la construction de la VTR sans seuil. Dans ce cas, les ADAF ne seront pas appliqués lors de calcul de risque.

5. Evaluation des expositions

5.1. Détermination des concentrations dans l'air ambiant

5.1.1. Transfert vers l'air intérieur (volatil)

L'évaluation de l'exposition aux composés volatils dans les futurs bâtiments est effectuée à l'aide du logiciel Modul'ERS, version 1.0.142⁸, produit par l'INERIS dans le cadre des programmes d'appui de l'institut pour le Ministère en charge de l'Environnement. Le modèle de transport des gaz estime les émissions à l'intérieur du bâtiment depuis une source « gaz du sol », « sol » ou « eaux souterraines » située sous celui-ci.

Le modèle de dégazage des sols est basé sur les équations de Johnson et Ettinger⁹. Il combine un modèle de transport par diffusion et convection à travers les sols avec un modèle simple de transport à travers les fondations d'un bâtiment.

En l'absence d'information sur le mode de construction du bâtiment, la modélisation du transfert des polluants volatils dans les bâtiments depuis les sols a été réalisée avec le modèle Johnson et Ettinger (approche sécuritaire pour un bâtiment neuf).

Le transfert de polluants au sein des bâtiments a été modélisé pour le scénario représentant les typologies de pièces de petit volume vouées à être occupées de manière régulière, à savoir un bureau.

Le tableau ci-après synthétise les paramètres d'entrée du logiciel Modul'ERS pour un bureau en rez-de-chaussée de plain-pied.

Paramètre	Unité	Bureau	Source
		Valeur	
Bâtiment			
Surface	m ²	10	Surface standard en l'absence de donnée client (par défaut)
Hauteur	m	2,5	Hauteur sous plafond standard en l'absence de donnée client (par défaut)
Taux de renouvellement de l'air	h ⁻¹	1	D'après la réglementation (ventilation minimale de 25 m ³ /h par personne fonctionnant 24h/24).
Epaisseur de la dalle	m	0,13	Epaisseur minimale de dalle par défaut (majorant)
Profondeur de la surface inférieure de la dalle par rapport à la surface du sol	m	0,13	EODD, valeur par défaut égale à l'épaisseur de la dalle

⁸ Il s'agit du numéro de version de la plateforme

⁹ Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings (1991) et du guide de l'utilisateur de l'US EPA de 2004

Paramètre	Unité	Bureau	Source
		Valeur	
Rayon de fissures	cm	0,1	Valeur recommandée par Johnson et Ettinger
Dépression entre l'intérieur du bâtiment et le sol	kg.m ⁻¹ .s ⁻²	4	Valeur sécuritaire conseillée par le modèle de Johnson et Ettinger
Perméabilité intrinsèque des sols sous dallage	m ²	9,92E-12	D'après Johnson et Ettinger pour des sables
Caractéristiques du hérissou sous la dalle			
Porosité totale	cm ³ /cm ³	0,375	Johnson et Ettinger pour des sables (observation de terrain)
Teneur en eau	cm ³ /cm ³	0,054	Johnson et Ettinger pour des sables (observation de terrain)
Epaisseur	m	0,15	Correspondant à l'épaisseur de la couche de forme sous dalle (hypothèse standard)
Caractéristiques des sols en zone non saturée : "sables limoneux"			
Porosité totale	cm ³ /cm ³	0,39	Johnson et Ettinger pour des sables limoneux (observation de terrain)
Teneur en eau	cm ³ /cm ³	0,158	Moyenne calculée à partir des valeurs de matières sèches disponibles (données terrain)
COT	-	0,022	Moyenne calculée à partir des données terrain disponibles
Distance entre la source sol et la base du bâtiment	m	0,15	Correspondant à l'épaisseur de la couche de forme sous dalle (hypothèse standard)

Tableau 4 : Synthèse des paramètres d'entrée – dégazage vers l'air intérieur

Le tableau suivant synthétise pour les composés volatils étudiés, les concentrations d'exposition obtenues dans le type de bâtiment considéré (bureau en rez-de-chaussée de plain-pied).

Substances	Concentrations retenues dans les sols (mg/kg)	Concentrations modélisées à partir des sols dans l'air intérieur (mg/m³)	Concentrations modélisées retenues dans l'air intérieur (mg/m³)
DIOXINES ET DIBENZOFURANES			
Octa CDD	9,70E-05	6,51E-14	6,51E-14
1,2,3,7,8-Penta CDF	4,60E-06	2,63E-14	2,63E-14
2,3,4,7,8-Penta CDF	1,10E-05	1,37E-13	1,37E-13
2,3,7,8-Tétra CDF	8,60E-06	4,20E-13	4,20E-13
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	5,50E-05	8,31E-13	8,31E-13
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	7,70E-06	1,73E-14	1,73E-14
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1,30E-05	4,05E-14	4,05E-14
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	9,30E-05	5,75E-17	5,75E-17

Tableau 5 : Synthèse des concentrations d'exposition obtenues – Dégazage vers l'air intérieur d'un bureau

5.1.2. Transfert vers l'air extérieur (volatil)

L'exposition des futurs usagers par inhalation en air extérieur n'a pas fait l'objet d'une modélisation car un temps d'exposition majorant et une modélisation plus pénalisante que l'exposition en air extérieur ont été retenus (une augmentation de 2 h sur le temps d'exposition en intérieur a été appliquée).

5.1.3. Transfert vers l'air intérieur / extérieur sous forme de poussières

Les concentrations dans l'air ambiant extérieur et intérieur sous forme de poussières sont calculées sur la base d'une équation simplifiée issue du modèle HESP (Human Exposure to Soil Pollutants), conçu par Shell Internationale Petroleum et publié à l'origine par le groupement européen ECETOC (European Chemical Industry Ecology and Toxicology Center), faisant intervenir la concentration en polluant dans le sol superficiel, la quantité de particules en suspension dans l'air ambiant extérieur¹⁰ et la fraction de sol dans ces particules en suspension.

$$C_{part} = C_s \times TSP \times fr \times frs$$

Avec C_{part} : concentration de polluant sous forme particulaire (mg/m^3)
 C_s : concentration dans les sols de surface (mg/kg)
 TSP : concentration de particules en suspension (kg/m^3)
 fr : fraction des poussières présentes dans l'air pouvant être réellement inhalées
 frs : fraction de sol dans les poussières (-)

Les valeurs considérées par le modèle HESP, d'après Veerkamp (1994), sont les suivantes :

- Quantité de particules en suspension dans l'air ambiant extérieur : $70 \mu g/m^3$;
- Fraction de sol dans les particules en suspension dans l'air ambiant extérieur et intérieur : 0,5.

Le tableau suivant synthétise les concentrations dans l'air extérieur et intérieur sous forme de poussières pour les composés étudiés.

¹⁰ On considère que l'exposition par inhalation sous forme de poussière en intérieur est identique à celle mesurée en extérieur (approche sécuritaire)

Substances	Concentrations retenues dans les sols (mg/kg)	Concentrations de poussières dans l'air (mg/m ³)
METAUX		
Mercure (Hg)	2,00E-01	7,00E-09
Cadmium (Cd)	9,33E-01	3,27E-08
Chrome (Cr) III	2,32E+02	8,10E-06
Cuivre (Cu)	2,74E+01	9,58E-07
Vanadium (V)	2,77E+01	9,71E-07
Molybdène (Mo)	2,13E+01	7,45E-07
Antimoine (Sb)	2,50E+00	8,75E-08
Baryum (Ba)	3,76E+01	1,32E-06
Vanadium (V)	2,77E+01	9,71E-07
HAP		
Fluoranthène	1,00E-01	3,50E-09
Benzo(b)fluoranthène	1,50E-01	5,25E-09
DIOXINES ET DIBENZOFURANES		
Octa CDD	9,70E-05	3,40E-12
1,2,3,7,8-Penta CDF	4,60E-06	1,61E-13
2,3,4,7,8-Penta CDF	1,10E-05	3,85E-13
2,3,7,8-Tétra CDF	8,60E-06	3,01E-13
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	5,50E-05	1,93E-12
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	7,70E-06	2,70E-13
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1,30E-05	4,55E-13
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	9,30E-05	3,26E-12
PCB		
7 PCB	1,79E-01	6,27E-09

Tableau 6 : Concentrations modélisées dans les poussières dans l'air extérieur et intérieur

5.2. Quantification de l'exposition

Dans le cadre d'une exposition par inhalation, celle-ci est quantifiée par le biais de la concentration moyenne inhalée. Les concentrations moyennes inhalées sont déterminées suivant la formule ci-dessous :

$$CIk = \left(\sum_i (Cik \times tik) \right) \times \frac{Tk \times Fk}{Tm}$$

Avec :

- CIk : concentration moyenne inhalée pour le milieu k ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- Cik : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant le temps ti ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) pour le milieu k ;
- tik : fraction de temps d'exposition à la concentration Cik pendant la journée ;
- Tk : durée d'exposition au milieu k (années) ;
- Fk : fréquence d'exposition au milieu k (jours/an) ;
- Tm : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours).

Pour les effets à seuil des substances, Tm est égale à Tk .

Pour les effets sans seuil des polluants, Tm sera assimilée à la durée de la vie entière (prise conventionnellement égale à 70 ans).

5.3. Paramètres d'exposition

Le tableau suivant présente les paramètres d'exposition des différents récepteurs étudiés.

Paramètres	Unité	Adultes employés	
Durée d'exposition	an	43	Assimilée à la durée de cotisation pour l'obtention de la retraite. Prise égale à 43 ans quel que soit le type de travail effectué.
Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée	an	70	Correspond à la durée de la vie entière (valeur par défaut)
Inhalation de composés volatils et de poussières			
Fréquence d'exposition	j/an	220	Correspondant au nombre de jours classique d'un temps plein
Taux d'exposition à l'intérieur	h/j	10	Correspond à une exposition de 8 h à l'intérieur des bureaux et 2 h en extérieur appliqué en intérieur, hypothèse sécuritaire

Tableau 7 : Paramètres d'exposition

6. Caractéristiques des risques

6.1. Méthodologie de quantification des risques sanitaires

6.1.1. Méthodologie appliquée

Afin de quantifier le risque sanitaire que génèrent l'usage futur et les pollutions résiduelles au droit du site, EODD a considéré l'additivité des risques induits par chacune des substances (approche sécuritaire pour les quotients de danger QD qui rappelons le, doivent être additionnés uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible).

6.1.2. Quantification des risques pour les effets à seuil

Pour les effets à seuil, la possibilité de survenue d'un effet toxique chez la cible s'exprime par un quotient de risque QD, défini tel que :

$$QD_{inh} = \frac{CI}{RfC}$$

Lorsque cet indice, pour le même effet, pour le même organe cible et le même mécanisme d'action, est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable (terme utilisé dans la terminologie de l'INERIS, dans son sens non statistique). Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut plus être exclue.

Bien que l'indice de risque ne représente pas une probabilité, il faudra considérer que la possibilité de survenue d'un effet toxique sera fonction de la somme des indices de risque liés aux différentes voies d'administration du polluant et aux différentes substances à seuil d'effet.

Un risque inacceptable sera donc défini par une somme des QD supérieure à 1.

6.1.3. Quantification des risques pour les effets sans seuil

Pour les effets sans seuil, la possibilité de survenue d'un effet toxique chez la cible s'exprime par un excès de risque, défini tel que :

$$ERI_{inh} = CI \times ERU_{inh}$$

Aux faibles expositions, l'hypothèse est faite d'une relation linéaire entre l'effet et l'exposition, l'ERU est donc constant pour chaque substance.

L'ERI représente la probabilité d'occurrence que la cible a de développer l'effet associé à la substance pendant sa vie du fait de l'exposition considérée.

La possibilité supplémentaire de développer l'effet par rapport à l'exposition de fond étant exprimée sous la forme d'une probabilité, un ERI global, pour chaque scénario d'exposition défini initialement, pourra être calculé en faisant :

- pour chaque substance, la somme des risques liés à chacune des voies d'exposition qui concernent l'individu du scénario considéré,
- la somme des risques liés à chacune des substances cancérigènes du site ou issues du site,
- la somme des risques liés aux différentes durées d'exposition (chronique) qui peuvent concerner un individu.

Un risque inacceptable sera donc défini par une somme des ERI supérieure à 10⁻⁵.

6.2. Niveaux de risques sanitaires

Le tableau suivant présente la synthèse des niveaux de risque toxiques et cancérigènes obtenus sur la base des concentrations effectivement retenues au chapitre 3.

	Adultes employés	
	QD	ERI
Inhalation de substances volatiles à l'intérieur d'un bureau au rez-de-chaussée de plain pied et en extérieur	9,65E-06	1,00E-09
Inhalation de poussières en extérieur et extérieur	2,60E-02	2,66E-09
Somme	2,61E-02	3,66E-09
Valeur de référence	<1	<10⁻⁵

Tableau 8 : Présentation des niveaux de risques

Les indices de risques calculés sont inférieurs aux valeurs définies par le ministère en charge de l'Environnement, au regard des hypothèses considérées et des teneurs retenues mesurées dans les sols.

Les substances qui contribuent le plus aux indices de risques sont :

- pour le quotient de danger (QD), le chrome à hauteur de 86 % ;
- pour l'excès de risque individuel (ERI), le 1,2,3,4,7,8-Hexa CDF et le 2,3,4,7,8-Penta CDF, respectivement à hauteur de 44 et 24 %.

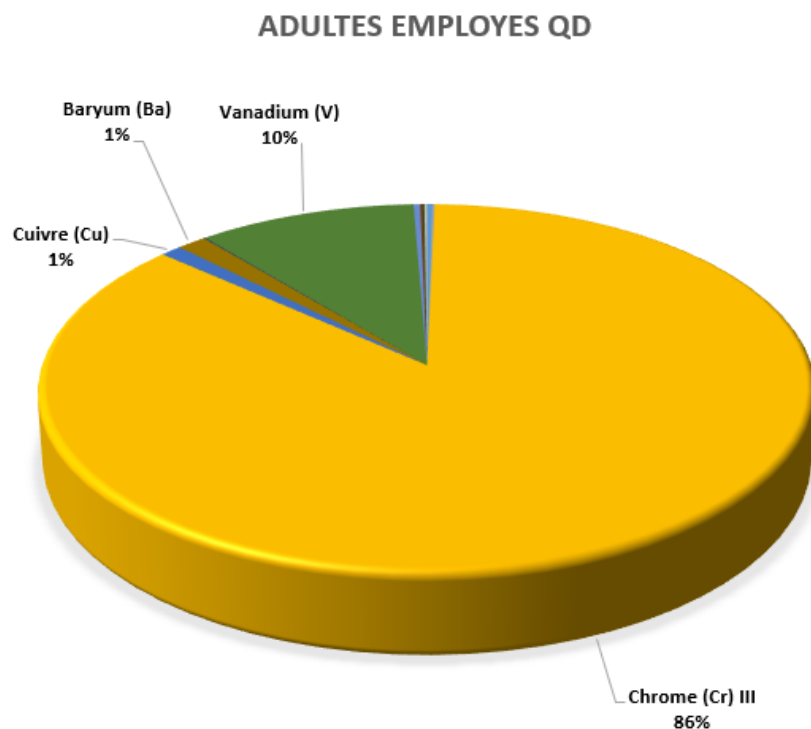


Illustration 4 : Contribution des substances au quotient de danger (adultes employés)

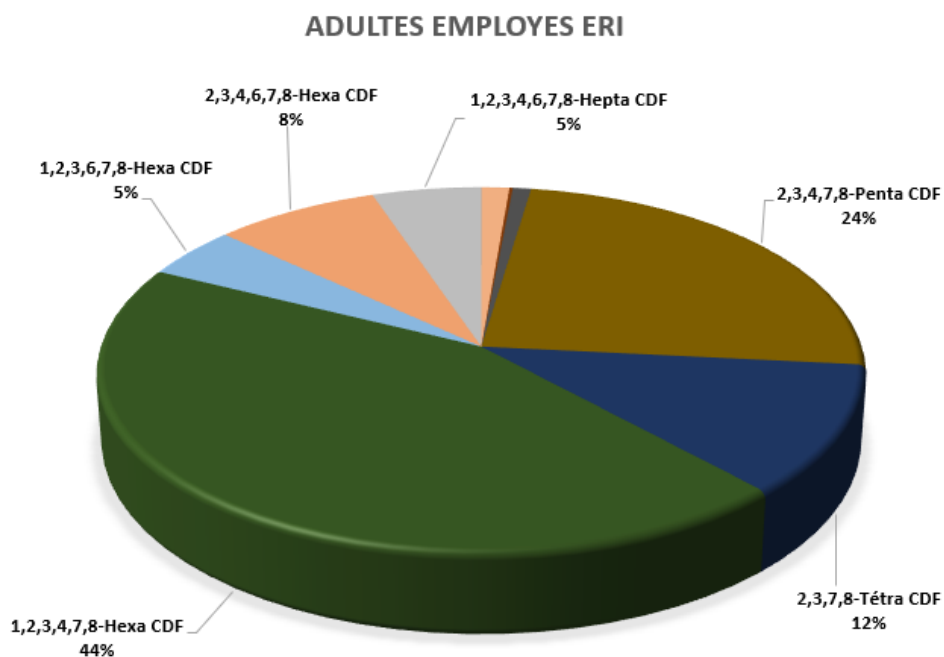


Illustration 5 : Contribution des substances à l'excès de risque individuel (adultes employés)

6.3. Evaluation des incertitudes

Au vu des nombreuses hypothèses nécessairement effectuées dans le cadre de l'évaluation des risques sanitaires, des imprécisions et incertitudes existent. Celles-ci font l'objet d'une évaluation afin de pouvoir nuancer le propos et conclure sur la fiabilité de l'étude (cf. Annexe 4).

Cette évaluation des incertitudes met en évidence le caractère fiable et globalement sécuritaire de l'étude réalisée sur la base des données disponibles.

Par ailleurs, afin d'assurer la compatibilité sanitaire du site avec le projet, il conviendra également de prendre en considération les dispositifs constructifs et aménagement particuliers suivants spécifiques à la problématique de pollution des milieux :

- la mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non poreux et non perméables, ou installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place puis remblaiement par des matériaux sains ;
- l'aménagement de jardins potagers et la plantation d'arbres fruitiers ou baie en pleine terre sont exclus.

7. Conclusions et recommandations

7.1. Conclusions

L'analyse des risques résiduels (ARR) prédictive a été réalisée sur la base :

- des hypothèses retenues, à savoir :
 - **Mesure de maîtrise de pollution** : purge à minima des sols superficiels impactés en ETM, notamment le chrome, le cuivre, le plomb et le mercure au droit du sondage E42 ;
 - **Usage futur envisagé** : projet d'activités industrielles ;
 - **Usages non inclus dans le projet** :
 - implantation d'établissements accueillant des populations sensibles au sens de la circulaire du 8 février 2007 (crèche, école maternelle, primaire, collège / lycée, établissement d'accueil des enfants handicapés) ;
 - réalisation de forages ou puits captant les eaux souterraines, de même que toute utilisation de ces eaux souterraines, à l'aplomb du site ;
 - aménagement de jardins potagers et de plantation d'arbres fruitiers/à baies en pleine terre ;
 - **Dispositifs constructifs / aménagements particuliers** : mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non perméables et non poreux (type tuyauterie multicouche) ou installées dans le sous-sol après décaissement préalable des terres polluées en place et remblaiement avec des matériaux sains ;
- et de l'état résiduel attendu après mesures de gestion.

Au regard du schéma conceptuel après mesures de gestion, les futurs usagers (adultes employés) demeurent potentiellement exposés à la pollution résiduelle par inhalation de composés volatils et de poussières en extérieur et à l'intérieur des bureaux.

L'évaluation de l'exposition par inhalation de composés gazeux a été effectuée à l'aide du logiciel Modul'ERS, version 1.0.142¹¹, produit par l'INERIS dans le cadre des programmes d'appui de l'institut pour le ministère en charge de l'Environnement et à partir des teneurs maximales en composés volatils mesurées dans les sols.

L'étude démontre ainsi que l'usage futur projeté est compatible en termes de risques sanitaires avec l'état des milieux.

L'évaluation des incertitudes met en évidence le caractère globalement sécuritaire de l'étude réalisée.

7.2. Recommandations

EODD Ingénieurs Conseils recommande :

- De mettre à jour la présente analyse des risques sanitaires en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet ;
- De veiller à la mise en place de sols superficiels répondant à minima aux concentrations considérées au sein de la présente ARR

¹¹ Il s'agit du numéro de version de la plateforme

- De mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage.

ANNEXE 1 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES - TOXICOLOGIQUES DES SUBSTANCES

Métaux lourds :

Non volatils excepté le mercure métal, solubles à non solubles en fonction de leur espèce, état/spéciation et des conditions environnementales, potentiel d'adsorption dans les sols généralement fort, potentiel de bioaccumulation dans les végétaux généralement fort, toxicité moyenne à forte variable suivant l'espèce avec effets cancérigènes pour certains (As, Cd, Cr VI, Pb).

HAP :

Volatil pour le naphthalène, peu à non volatils pour les autres HAP, peu à très peu solubles, plus denses que l'eau, fort potentiel d'adsorption sur les sols, fort potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité moyenne à forte avec effets cancérigènes pour tous.

PCB :

Peu à très peu volatils, peu solubles, plus denses que l'eau, fort potentiel d'adsorption sur les sols, fort potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité forte avec effets cancérigènes.

Dioxines / Dibenzofuranes :

Très peu volatils, très peu solubles, lipophiles (bioaccumulables dans la chaîne alimentaire – principale source d'exposition) et très stables chimiquement. Forte toxicité reconnue pour certaines molécules, dont la plus toxique est la 2,3,7,8-TCDD. Certaines molécules sont également cancérigènes.

ANNEXE 2 : VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

Substances	N° CAS	Substance à seuil		Organe cible	Facteur de sécurité		Substance sans seuil		Type de cancer	Composé Mutagène	Utilisation d'ADAF nécessaire dans les calculs de risque
		Inhalation (mg/m³)	Organisme de référence et date de mise à jour				Inhalation (mg/m³) ⁻¹	Organe de référence et date de mise à jour			
Exposition chronique						Exposition chronique					
METAUX											
Mercure	7439-97-6	3,00E-05	OEHHA 2008 (choix INERIS 2019)	Système neurologique	300		-	-	-	Non	Non
Cadmium (Cd)	7440-43-9	3,00E-04	ANSES 2012	Système respiratoire	25		-	Aucune VTR retenue (approche INERIS)	Système respiratoire	Muta 2	Oui
Chrome (Cr) III (sels solubles)	16065-83-1	1,00E-04	Santé Canada 2021 (choix INERIS)	Système respiratoire	-		-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Cuivre (Cu)	7440-50-8	1,00E-03	RIVM 2001 (choix INERIS 2019)	Système respiratoire, système immunitaire	600		-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Vanadium (V)	7440-62-2	1,00E-04	ATSDR 2012 (choix INERIS 2023)	Epithélium de l'épiglotte	30		-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Molybdène (Mo)	7439-98-7	1,20E-02	RIVM 2001 (choix ANSES 2018)	Poids	1000		-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Antimoine	7440-36-0	3,00E-04	ATDSR 2019 (choix INERIS 2022)	Système respiratoire	30		-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
Baryum	7440-39-3	1,00E-03	RIVM 2001 (choix ANSES 2015)	Absence d'effet	100		-	-	-	Non	Pas de VTR sans seuil
HAP											
Fluoranthène	206-44-0	-	-	-	-		6,00E-04	INERIS 2018 (choix INERIS 2019)	-	Non	Oui
Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	-	-	-	-		6,00E-02	INERIS 2018 (choix INERIS 2019)	-	Muta 2	Oui
DIOXINES ET DIBENZOFURANES											
Octa CDD	3268-87-9	4,00E-08	OEHHA 2000 (choix INERIS 2019)	Thyroïde	-		1,10E+01	OEHHA 2011 (choix INERIS 2019)	Adénome et carcinome hépatique	Non	Oui
1,2,3,7,8-Penta CDF	57117-41-6	4,00E-08		Thyroïde	-		1,10E+03		Adénome et carcinome hépatique	Muta 2	Oui
2,3,4,7,8-Penta CDF	57117-31-4	4,00E-08		Thyroïde	-		1,10E+04		Adénome et carcinome hépatique	Non	Oui

Substances	N° CAS	Substance à seuil		Organe cible	Facteur de sécurité		Substance sans seuil		Type de cancer	Composé Mutagène	Utilisation d'ADAF nécessaire dans les calculs de risque
		Inhalation (mg/m³)	Organisme de référence et date de mise à jour				Inhalation (mg/m³) ⁻¹	Organe de référence et date de mise à jour			
		Exposition chronique					Exposition chronique				
2,3,7,8-Tétra CDF	51207-31-9	4,00E-08		Thyroïde	-		3,80E+03		Adénome et carcinome hépatique	Non	Oui
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	70648-26-9	4,00E-08		Thyroïde	-		3,80E+03		Adénome et carcinome hépatique	Non	Oui
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	57117-44-9	4,00E-08		Thyroïde	-		3,80E+03		Adénome et carcinome hépatique	Non	Oui
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	60851-34-5	4,00E-08		Thyroïde	-		3,80E+03		Adénome et carcinome hépatique	Non	Oui
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	67562-39-4	4,00E-08		Thyroïde	-		3,80E+02		Adénome et carcinome hépatique	Non	Oui
PCB											
7 PCB	1336-36-3	5,00E-04	RIVM 2001 (choix INERIS 2018)	Foie, reproduction, développement	-		-	Aucune VTR retenue (approche ANSES/INERIS)	-	Non	Pas de VTR sans seuil

ANNEXE 3 : CALCULS DES RISQUES SANITAIRES

Inhalation de volatils :

Exposition en intérieur d'un bureau de plain-pied							
Adultes employés							
Substances	Concentration d'exposition en intérieur	DJA inh substances à seuil	DJA inh substances sans seuil	RfC	ERU	QD inh air intérieur	ERI inh air intérieur
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	(mg/m³) ⁻¹		
DIOXINES ET DIBENZOFURANES							
Octa CDD	6,51E-14	1,63E-14	1,00E-14	4,00E-08	1,10E+01	4,08E-07	1,10E-13
1,2,3,7,8-Penta CDF	2,63E-14	6,61E-15	4,06E-15	4,00E-08	1,10E+03	1,65E-07	4,47E-12
2,3,4,7,8-Penta CDF	1,37E-13	3,45E-14	2,12E-14	4,00E-08	1,10E+04	8,62E-07	2,33E-10
2,3,7,8-Tétra CDF	4,20E-13	1,06E-13	6,48E-14	4,00E-08	3,80E+03	2,64E-06	2,46E-10
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	8,31E-13	2,09E-13	1,28E-13	4,00E-08	3,80E+03	5,22E-06	4,87E-10
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	1,73E-14	4,33E-15	2,66E-15	4,00E-08	3,80E+03	1,08E-07	1,01E-11
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	4,05E-14	1,02E-14	6,25E-15	4,00E-08	3,80E+03	2,54E-07	2,38E-11
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	5,75E-17	1,44E-17	8,86E-18	4,00E-08	3,80E+02	3,61E-10	3,37E-15
					Somme	9,65E-06	1,00E-09
					Valeur de référence	<1	<10 ⁻⁵

Inhalation de poussières :

Exposition en extérieur et intérieur (inhalation de poussières)								
Adultes employés								
Substances	Concentrations sols retenues (mg/kg MS)	Concentrations de poussières dans l'air (mg/m³)	DJA inh substances à seuil (mg/kg)	DJA inh substances sans seuil (mg/kg)	RfC (mg/m³)	ERU (mg/m³) ⁻¹	QD inh poussière	ERI inh poussière
METAUX								
Mercure	2,00E-01	7,00E-09	1,76E-09	1,08E-09	3,00E-05	-	5,86E-05	-
Cadmium (Cd)	9,33E-01	3,27E-08	8,20E-09	5,04E-09	3,00E-04	-	2,73E-05	-
Chrome (Cr) III	2,32E+02	8,10E-06	2,04E-06	1,25E-06	1,00E-04	-	2,04E-02	-
Cuivre (Cu)	2,74E+01	9,58E-07	2,41E-07	1,48E-07	1,00E-03	-	2,41E-04	-
Vanadium (V)	2,77E+01	9,71E-07	2,44E-07	1,50E-07	1,00E-04	-	2,44E-03	-
Molybdène (Mo)	2,13E+01	7,45E-07	1,87E-07	1,15E-07	1,20E-02	-	1,56E-05	-
Antimoine	2,50E+00	8,75E-08	2,20E-08	1,35E-08	3,00E-04	-	7,32E-05	-
Baryum	3,76E+01	1,32E-06	3,31E-07	2,03E-07	1,00E-03	-	3,31E-04	-
Vanadium (V)	2,77E+01	9,71E-07	2,44E-07	1,50E-07	1,00E-04	-	2,44E-03	-
HAP								
Fluoranthène	1,00E-01	3,50E-09	8,79E-10	5,40E-10	-	6,00E-04	-	3,24E-13
Benzo(b)fluoranthène	1,50E-01	5,25E-09	1,32E-09	8,10E-10	-	6,00E-02	-	4,86E-11
DIOXINES ET DIBENZOFURANES								
Octa CDD	9,70E-05	3,40E-12	8,53E-13	5,24E-13	4,00E-08	1,10E+01	2,13E-05	5,76E-12
1,2,3,7,8-Penta CDF	4,60E-06	1,61E-13	4,04E-14	2,48E-14	4,00E-08	1,10E+03	1,01E-06	2,73E-11
2,3,4,7,8-Penta CDF	1,10E-05	3,85E-13	9,67E-14	5,94E-14	4,00E-08	1,10E+04	2,42E-06	6,53E-10
2,3,7,8-Tétra CDF	8,60E-06	3,01E-13	7,56E-14	4,64E-14	4,00E-08	3,80E+03	1,89E-06	1,76E-10
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	5,50E-05	1,93E-12	4,83E-13	2,97E-13	4,00E-08	3,80E+03	1,21E-05	1,13E-09
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	7,70E-06	2,70E-13	6,77E-14	4,16E-14	4,00E-08	3,80E+03	1,69E-06	1,58E-10
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1,30E-05	4,55E-13	1,14E-13	7,02E-14	4,00E-08	3,80E+03	2,86E-06	2,67E-10
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	9,30E-05	3,26E-12	8,17E-13	5,02E-13	4,00E-08	3,80E+02	2,04E-05	1,91E-10
PCB								
7 PCB	1,79E-01	6,27E-09	1,57E-09	9,67E-10	5,00E-04	-	3,15E-06	-
						Somme	2,60E-02	2,66E-09
						Valeur de référence	<1	<10-5

ANNEXE 4 : EVALUATION DES INCERTITUDES

Conformément à la méthodologie de l'évaluation des risques sanitaires, la discussion des incertitudes est une étape nécessaire pour interpréter les résultats et permettre une gestion optimale des risques.

Elle a pour objectif d'apprécier dans quelle(s) mesure(s) et selon quelle sensibilité, l'ensemble des différentes hypothèses, facteurs ou termes de calcul pris en compte dans l'étude peuvent influencer l'évaluation des risques.

Ainsi, les hypothèses et paramètres déterminants sont discutés dans cette annexe afin d'apprécier la sensibilité et de vérifier leur influence sur les résultats de l'analyse des risques.

Certains éléments d'incertitude étant difficilement quantifiables, seul un jugement qualitatif sera rendu dans ce cas-là.

1. Caractérisation des sources de pollution

1.1 Stratégie d'investigations

Les investigations EODD ont consisté à caractériser les zones à risque d'un point de vue environnemental identifiées à l'issue de l'étude historique par la réalisation de 16 sondages à la pelle mécanique et de 3 piézomètres sur la zone Nord.

Compte-tenu notamment de la nature des polluants mises en évidence dans les sols et de la localisation des sondages, les investigations sont représentatives du futur projet.

De plus, les investigations de terrain étant la plupart du temps ponctuelles dans l'espace, les résultats sont donnés sous réserve d'une variabilité ou hétérogénéité qui peut, comme souvent dans le milieu souterrain, être relativement importante.

Qualification de l'hypothèse : Ces incertitudes sont difficiles à quantifier

1.2 Méthode de forage et de prélèvement

Les précautions prises pour limiter les biais associés aux méthodes de forage et de prélèvement sont :

- le nettoyage du matériel de forage et de prélèvement (prélèvement des eaux souterraines d'amont vers l'aval par exemple) pour éviter les pollutions croisées ;
- le mode de conservation (échantillons stockés en glacières de terrain réfrigérées) et de transport des échantillons (acheminés au laboratoire dans les 24h).
- l'équipement des piézomètres : utilisation de tubes PVC.

Qualification de l'hypothèse : *réaliste*

La technique de forage utilisée par EODD était la pelle mécanique (méthode de forage destructive).

Qualification de l'hypothèse : *sous-estimation potentielle*

Influence du paramètre : *forte*

1.3 Analyses en laboratoire

Les analyses ont été réalisées par un laboratoire accrédité par le COFRAC.

Cette accréditation ainsi que les normes et standards internes suivies par le laboratoire impliquent des contrôles qui garantissent la qualité des analyses et donc permettent de réduire les incertitudes associées.

Qualification de l'hypothèse : *réaliste*

2. Scénarios d'exposition étudiés

Compte tenu des caractéristiques physico-chimiques des polluants présents dans les sols, les récepteurs sont susceptibles d'être exposés par inhalation de composés sous forme gazeuse issus du dégazage des sols et de l'inhalation de poussières.

Les voies d'exposition non prises en compte sont :

- l'ingestion de sols compte tenu du cible étudié (adulte employés) ;
- le contact cutané, en l'absence de VTR cutanée. De plus, la note d'information du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre d'étude d'impact interdit la transposition de voie à voie pour passer d'une VTR inhalation à la VTR cutanée ;
- l'ingestion de végétaux en l'absence de jardin potager et/ou arbre fruitier/à baie en pleine terre sur le site ;
- l'ingestion et l'adsorption d'eau, en l'absence d'usage des eaux souterraines au droit du site et compte tenu des hypothèses prises en compte concernant les éventuels réseaux d'amenée d'eau potable (en matériaux non poreux/non perméables ou mise en place dans des terrains sains).

Qualification de l'hypothèse : *réaliste*

Influence du paramètre : *forte*

A titre indicatif, un calcul de risque a tout de même été réalisé en retenant l'ingestion de sol. Les indices de risques calculés en retenant ces VTR sont présentés ci-après. Ils demeurent inférieurs aux valeurs définies par le ministère en charge de l'Environnement.

	Adultes employés	
	QD	ERI
Somme sans ingestion de sol	2,61E-02	3,66E-09
Somme avec ingestion de sol	9,62E-02	1,51E-07
Valeur de référence	<1	<10 ⁻⁵

A noter par ailleurs la prise en compte de l'additivité des voies d'exposition pour chacun des récepteurs étudiés sans prise en considération des organes cibles concernés.

<i>Qualification de l'hypothèse : majorante</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
--	--

3. Choix des substances et milieux (sol, gaz du sol ou eaux souterraines)

3.1 Choix des milieux

➤ Inhalation de composés volatils

Le milieu sol a été considéré dans la présente étude, compte tenu de l'absence de données sur les gaz du sol et de l'absence de volatils dans les eaux souterraines au droit de la zone nord.

<i>Qualification de l'hypothèse : majorante</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
--	--

➤ Inhalation de poussières

Le milieu sol a été retenu, celui-ci étant adapté à l'étude des voies d'exposition par inhalation de poussières.

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
---	--

3.2 Choix des substances et concentrations retenues

➤ Inhalation de composés volatils

Les concentrations maximales des substances quantifiées dans les sols et possédant une VTR ont été retenues pour l'évaluation des risques sanitaires.

<i>Qualification de l'hypothèse : majorante</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
--	--

➤ Inhalation de poussières

Les concentrations moyennes dans les sols superficiel 0-1m, prélevés en 2024, ont été retenues.

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
---	--

3.3 Caractéristiques des substances retenues

Les transferts de polluants d'un compartiment de l'environnement à l'autre dépendent des caractéristiques intrinsèques des polluants. Celles-ci sont susceptibles de varier d'une base de données à l'autre, d'une étude à l'autre. Les valeurs prises en compte sont :

- celles proposées par défaut par le modèle de modélisation, a priori réalistes ou majorantes ;
- celles proposées sur les bases de données officielles de l'INERIS.

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
---	--

4. Valeurs toxicologiques de référence (VTR)

L'évaluation de la toxicité des substances a été réalisée à partir des valeurs toxicologiques de référence (VTR) disponibles dans les bases de données consultées. Ces VTR sont données :

- Pour une voie d'exposition (inhalation) ;
- Pour une durée d'exposition (chronique).

EODD a retenu les VTR soit sur la base des constructions ou sélections de VTR réalisées par les organismes nationaux (INERIS, ANSES), soit conformément à la note d'information du 31 octobre 2014.

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste, répondant à l'état de l'art</i>
--

Cas du chrome :

Aucune VTR n'est disponible pour le chrome total. Celle-ci du chrome 3 a donc été choisie considérant que 100 % du chrome total est disponible sous la forme trivalente.

Cas des VTR sans seuils non retenues par l'ANSES/l'INERIS

Pour certains composés, l'INERIS et/ou l'ANSES préconisent de ne pas retenir de VTR pour des effets sans seuil :

- Par voie d'inhalation dans le cas des 7 PCB, considérant l'existence probable d'un seuil pour les effets cancérogènes.
- Par voie d'inhalation dans le cas du cadmium, considérant l'existence probable d'un seuil d'effet pour les effets cancérogènes via cette voie.

Les VTR retenues pour la présente étude se conforment à ces préconisations.

Toutefois, un calcul de risque a tout de même été réalisé en retenant des VTR inhalation¹² proposées par d'autres organismes. Les VTR retenues pour ce calcul sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Substance	VTR Inhalation (mg/m ³) ⁻¹	Organisme de référence	VTR Ingestion (mg/kg) ⁻¹	Organisme de référence
Cadmium	4,2E0	OEHHA 2002 (choix INERIS 2009)	-	-
7 PCB	5,7E-4	OEHHA 1999	2	US EPA 1997

Les indices de risques calculés en retenant ces VTR sont présentés ci-après. Ils demeurent inférieurs aux valeurs définies par le ministère en charge de l'Environnement.

	Adultes employés	
	QD	ERI
Somme sans VTR inhalation pour les effets sans seuil	2,61E-02	3,66E-09
Somme avec VTR inhalation/ingestion pour les effets sans seuil	2,61E-02	2,48E-08
Valeur de référence	<1	<10 ⁻⁵

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : modérée
--	---

Cas des dioxines et furanes :

Pour les effets à seuil, la VTR retenue pour l'inhalation (4,0E-08 mg/m³) est une valeur proposée par OEHHA. Bien que dérivée d'un transfert de voie, cette VTR a été sélectionnée car retenue par l'INERIS en 2015.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : négligeable
--	---

5. Choix du programme de modélisation du transfert des composés gazeux vers l'air ambiant

Le logiciel MODUL'ERS permet de déterminer des flux gazeux à la surface du sol à partir des concentrations dans les sols/eaux souterraines/gaz du sol, en prenant en compte les caractéristiques

¹² Dans ce cas les VTR sont choisies conformément à la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14

du sol telles que la porosité totale et la teneur en eau (possibilité d'intégrer plusieurs couches de sol ayant des caractéristiques différentes).

Deux modèles de transferts de polluants depuis une source « gaz du sol », « sol » ou « eaux souterraines » vers l'air intérieur d'un bâtiment, sont intégrés au logiciel MODULERS :

- Johnson et Ettinger qui combine un modèle de transport par diffusion et convection à travers les sols avec un modèle simple de transport à travers les fondations d'un bâtiment ;
- Volasoil qui combine un modèle de transport par diffusion et convection à travers les sols avec un modèle simple de transport à travers le plancher d'un bâtiment.

En l'absence d'information sur le mode de construction du bâtiment, la modélisation du transfert des polluants volatils dans les bâtiments depuis les sols a été réalisé avec le modèle **Johnson et Ettinger** (approche sécuritaire pour un bâtiment neuf).

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante

Le modèle Johnson et Ettinger du logiciel MODULERS prend en compte les phénomènes de diffusion et de convection, suivant les principales hypothèses ci-dessous :

- les polluants sous forme vapeur pénètrent dans le bâtiment principalement à travers les fissures et ouvertures des fondations ;
- le transport convectif des polluants se fait principalement dans la zone d'influence du bâtiment (et devient rapidement nul dès qu'on s'éloigne du bâtiment) ;
- le transport entre la source de contamination et la zone d'influence du bâtiment est essentiellement diffusif ;
- toutes les vapeurs émises sous le bâtiment vont entrer à l'intérieur du bâtiment, à moins que les sols et les murs soient complètement étanches à la vapeur ;
- le polluant est réparti de manière homogène au niveau de la zone de contamination ;
- le modèle ne prend pas en compte les processus de transformation des polluants (biodégradation, hydrolyse...) ;
- la perméabilité de la couche de sol en contact avec la dalle et les murs est considérée comme homogène ;
- la ventilation du bâtiment et le différentiel de pression entre l'intérieur du bâtiment et le sol sont considérés comme constants.

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante

A noter que les modélisations réalisées dans la version de MODULERS utilisée prennent en considération une source infinie, qui ne s'épuise pas au cours du temps au fur et à mesure de sa volatilisation.

Qualification de l'hypothèse : majorante

6. Caractéristiques du milieu sol et eaux souterraines utilisées dans les modélisations de transfert des composés gazeux vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)

6.1 Type de sol (zone non saturée) retenu pour la source sol et profondeur

Dans le cas présent, les calculs ont été réalisés sur la base des valeurs de porosité totale associées par Johnson et Ettinger à un sol de type sable limoneux (0,39), correspondant aux caractéristiques des horizons présents au droit du site.

Quant à la teneur en eau, celle-ci a été définie à partir des résultats d'analyses (moyenne) obtenus sur la matière sèche.

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante</i>	<i>Influence du paramètre : modérée</i>
--	--

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sont basés sur une source sol située à -0,15 m sous les bâtiments (épaisseur de la couche de forme sous la dalle).

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
---	--

6.2 COT retenu pour la source sol

Les calculs ont été réalisés sur la base d'une moyenne des teneurs en COT mesurées dans les sols.

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
---	--

6.3 Type de sol retenu pour la couche de forme sous la dalle des bâtiments

Dans le cas présent, les calculs ont été réalisés sur la base des valeurs d'une perméabilité intrinsèque de $9,92 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^2$ associée à un sol de type sable.

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
---	--

7. Caractéristiques des bâtiments utilisées dans la modélisation du transfert des composés gazeux vers l'air intérieur

7.1 Dimension des pièces

Les dimensions des pièces (bureaux) correspondent à des données standard EODD utilisées par défaut (approche majorante).

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste</i>	<i>Influence du paramètre : modérée</i>
--	---

7.2 Epaisseur de la dalle

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sont basés sur une épaisseur de dallage de 13 cm, correspondant à l'épaisseur nominale de dallage fixée par la norme applicable pour ce type de bâtiments (DTU 13.3).

Une épaisseur plus importante conduirait à des teneurs en intérieur plus faibles donc des niveaux de risque moins élevés.

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste</i>	<i>Influence du paramètre : modérée</i>
--	---

7.3 Profondeur de la surface inférieure de la dalle par rapport à la surface du sol

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sur la partie logement sont basés 0,13 m de profondeur, correspondant à l'épaisseur de la dalle retenue.

<i>Qualification de l'hypothèse : majorante</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
---	---------------------------------------

7.4 Taux de renouvellement de l'air

Pour les bureaux, nous avons retenu un taux de renouvellement de 1 vol/h, valeur basée sur la réglementation (ventilation minimale de 25 m³/h par personne fonctionnant 24h/24).

Le code du travail prévoit, pour les locaux ventilés mécaniquement, un débit minimal d'air neuf par occupant de 25 m³/h pour un bureau ou un local sans travail physique. La norme NF X 35-102 recommande par ailleurs de façon précise les dimensions des espaces de travail en bureau et un espace minimum de 10 m² pour 1 personne seule, 11 m² par personne dans un bureau collectif (soit 22 m² pour 2 personnes ou 33 m² pour 3, etc.), 15 m² par personne dans un espace collectif bruyant (si les tâches nécessitent des communications téléphoniques par exemple). Le bureau considéré, d'une surface de 10 m² ne peut donc abriter qu'un seul occupant selon cette norme.

Dans ce cadre, le débit minimal d'air neuf demeurera de 25 m³/h, ce qui correspond à la valeur considérée qui s'avère donc conforme aux recommandations réglementaires et normatives à minima.

<i>Qualification de l'hypothèse : réaliste</i>	<i>Influence du paramètre : forte</i>
--	---------------------------------------

7.5 Rayon de fissures

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sont basés sur un rayon de fissures de 0,1 cm (valeur recommandée par Johnson et Ettinger). Cette démarche est majorante car la valeur recommandée par l'USEPA pour un sous-sol est de 0,05 cm.

*Qualification de l'hypothèse : **majorante***

*Influence du paramètre : **forte***

8. Incertitudes liées à l'envol des poussières

Les calculs relatifs à l'inhalation de poussières en extérieur ont été réalisés sur la base d'équations simplifiées, issues des modèles CSOIL et HESP et basées sur des données empiriques en matière de taux de poussières dans l'air ambiant extérieur (données en zone urbaine) et de quantité de ces poussières provenant des sols superficiels, établies par ECETOC (1990), Van den Berg (1994) et Veerkamp et ten Berge (1992).

Cette équation simplifiée fait normalement également intervenir un facteur de rétention des particules dans les poumons, fixé à 0,75 par Veerkamp et ten Berge (1992). Dans un principe de précaution, ce facteur a été pris égal à 1 dans le cadre de la présente étude.

D'autres modèles (« Soil Screening Guidance » (SSG, 1996) et « Risk Assessment Guidance for Superfund » (RAGS, 1991), US EPA) suivent une approche basée sur un facteur d'émission particulaire (PEF) fixe, exprimé en m^3/kg , avec des valeurs par défaut respectives de $1,32 \cdot 10^9 \text{ m}^3/\text{kg}$ pour le modèle SSG et $4,63 \cdot 10^9 \text{ m}^3/\text{kg}$ pour le modèle RAGS. La concentration en poussières est alors obtenue en divisant la concentration dans le sol par le PEF. La prise en compte de ces facteurs d'émission de poussières conduit à des teneurs dans l'air ambiant sous forme de poussières plus faibles que celles prises en compte dans l'étude, donc à des niveaux de risque inférieurs à ceux estimés sur la base des modèles CSOIL et HESP.

Les essais de validité conduits sur ces différents modèles dits « rigides » car non adaptables aux particularités des sites étudiés, ont mis en évidence :

- Pour le modèle RAGS, testé sur de grands sites, un caractère majorant par rapport aux mesures réelles des concentrations sous forme de poussières ;
- Pour les modèles CSOIL et HESP, testés sur de petits sites : un caractère à priori très majorant ?

Dans ce cadre, l'INERIS considère que l'utilisation des modèles CSOIL et HESP pour quantifier l'exposition liée aux poussières constitue un indicateur valable si le risque obtenu est acceptable.

*Qualification de l'hypothèse : **majorante***

*Influence du paramètre : **forte***

9. Caractéristiques de l'exposition retenue

On considère que les futurs travailleurs passeront au total 10 h/24 **sur leur lieu de travail**, dont 8 h en intérieur, 2 h en extérieur appliquées en intérieur, hypothèse sécuritaire 220 jours par an, pendant 42 ans.

Ces durées correspondent à une durée annuelle du travail de 1 760 heures et à une personne qui travaillerait toute sa vie active sur le même lieu de travail.

D'après des études statistiques récentes (Publication de la direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares Analyses – Juillet 2013 – n°047), la durée annuelle effective du travail par salarié à temps complet en 2011 s'établissait en moyenne à 1683 heures (1603 heures pour les femmes et 1741 heures pour les hommes).

Ces valeurs correspondent aux durées de travail hebdomadaires habituelles déclarées par les salariés (supérieures à la durée légale du travail et intégrant les heures supplémentaires « structurelles » ou le travail des cadres en forfait jour avec des durées quotidiennes de travail plus longues).

Par ailleurs, s'il n'était pas rare il y a quelques années ou dizaines d'années, de réaliser toute sa vie professionnelle dans la même entreprise, le temps passé aujourd'hui dans un même emploi et une même entreprise s'est considérablement raccourci. A titre d'exemple, la durée moyenne d'un emploi en France (données OCDE – durées moyennes d'ancienneté) se situe actuellement autour de 12 ans.

*Qualification de l'hypothèse : **majorante***

*Influence du paramètre : **forte***

10. Evaluation des risques des substances à effets sans seuil

L'INERIS recommande d'évaluer la sensibilité des enfants aux effets sans seuil des substances mutagènes. Pour ce faire, elle préconise l'utilisation de la méthode proposée par l'US EPA, à savoir l'emploi de facteurs d'ajustement de l'âge dits « ADAF », lors des calculs de risques d'exposition pour les usagers enfants :

- Risque pendant la période 0-2 ans : ADAF = 10 ;
- Risque pendant la période 3-16 ans : ADAF = 3 ;
- Risque pendant la période 1-70 ans : ADAF = 1.

Les calculs de risque ont donc été réalisés pour l'unique cible adultes en appliquant les ADAF à l'ERI (pour les substances concernées).

*Qualification de l'hypothèse : **réaliste***

*Influence du paramètre : **forte***

ANNEXE 5 : LIMITES DE L'ETUDE

L'évaluation des risques est une discipline relativement récente dans le domaine des sites et sols pollués et en constante évolution. Elle s'appuie sur une méthodologie, les connaissances scientifiques et techniques et les données propres au site, disponibles au moment de l'étude.

Des modifications de la méthodologie ou des connaissances scientifiques, une évolution du contexte environnemental ou industriel peuvent apparaître à l'issue de l'étude et rendre en partie caduques les interprétations et recommandations du document.

Ces dernières ne sont valables qu'au moment de la réalisation des rapports et de l'évaluation des risques et peuvent être révisées en cas de modification des conditions initiales.

Ce rapport, et notamment les illustrations, tableaux, annexes, conclusions ou recommandations qui en font partie, forment un tout indivisible. A cet effet, la responsabilité de l'auteur ne pourra être engagée dans le cas d'une interprétation erronée de toute partie extraite du rapport.

ANNEXE 11 : LIMITES DE L'ETUDE

Les conclusions relatives à cette étude sont limitées à l'emprise du site telle que décrite dans le présent document. Elles ne préjugent pas du niveau de pollution qui pourrait exister alentour.

Les conclusions de cette étude sont basées sur les informations recueillies auprès des différentes sources qu'elles soient internes ou externes à l'entreprise. Ces informations ont fait l'objet, autant que faire se peut, de vérifications de la part du chargé d'étude mais restent dépendantes des éventuelles erreurs, omissions ou fausses informations.

Les contraintes et difficultés d'accès à certaines zones peuvent également induire des lacunes dans le diagnostic, non imputables à notre société.

Les moyens proposés pour cette étude et notamment les éventuelles reconnaissances de terrain sont calées en fonction de la problématique, du niveau d'étude prescrite et du budget disponible.

On ne peut prétendre à un niveau d'information plus important que les moyens mis en œuvre ne le permettent. La représentativité des mesures notamment est fonction du nombre de ces dernières même si les points de mesures ont été implantés de façon à optimiser la représentativité. De plus, les investigations de terrain étant la plupart du temps ponctuelles dans l'espace, les résultats obtenus sont donnés sous réserve d'une variabilité ou hétérogénéité qui peut, comme souvent dans le milieu souterrain, être relativement importante.

Des modifications de la méthodologie, des connaissances scientifiques, ou une évolution du contexte environnemental ou industriel peuvent apparaître à l'issue de l'étude et rendre en partie caduques les interprétations et recommandations du document.

Ces dernières ne sont valables qu'au moment de la réalisation des rapports et peuvent être révisées en cas de modification des conditions initiales.

Ce rapport, et notamment les illustrations, tableaux, Annexes, conclusions ou recommandations qui en font partie, forment un tout indivisible. A cet effet, la responsabilité de l'auteur ne pourra être engagée dans le cas d'une interprétation erronée de toute partie extraite des rapports de diagnostic approfondi, d'évaluation détaillée des risques.

Foncier ASCOFIELDS Fos-sur-Mer (13) Zone Sud

Mission A110, DIAG
selon la norme NF X31-620

FICHE DE SYNTHÈSE

Mission A110, DIAG selon la norme NF X31-620

ASCOFIELDS		37 Avenue Pierre 1er de Serbie 75 008 Paris		
	Mme Gaëlle NICAISE Mme Delphine LAFFAY			
		06 45 43 95 03		g.nicaise@groupeidec.com d.laffay@groupeidec.com

VOS CONTACTS EODD

Responsable
de projet

Nicolas KUNGLER
n.kungler@eodd.fr
06 02 15 63 25

Supervision

Fabien COUDRÉ

Rédaction

Nicolas KUNGLER



Agence de Marseille

contact@eodd.fr | Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P08588

Date	Indice	Modifications
26/08/2024	0	VERSION PROVISOIRE DE l' IEM
08/10/2024	1	VERSION PROVISOIRE DE l' IEM
18/09/2025		Version définitive de la partie A110 et DIAG

SOMMAIRE

LISTE DES ACRONYMES	7
CADRE NORMATIF SELON NF X31-620.....	8
RESUME NON TECHNIQUE	9
RESUME TECHNIQUE.....	10
1. INTRODUCTION	13
1.1 CONTEXTE.....	13
1.2 OBJECTIFS ET MOYENS MIS EN ŒUVRE	13
1.3 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF	14
1.4 SOURCES D'INFORMATIONS DISPONIBLES POUR REALISER LE RAPPORT	14
1.4.1 <i>Documents transmis par le client</i>	14
1.4.2 <i>Informations consultées</i>	15
2. DESCRIPTION DU SITE ET DE SES ENVIRONS.....	16
2.1 SITUATION	16
2.2 DESCRIPTION DU SITE ET DE SES ACTIVITES	18
2.3 MESURES DE MISE EN SECURITE IMMEDIATE.....	21
2.4 PROJET D'AMENAGEMENT	21
3. SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES.....	22
3.1 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	22
3.2 CONTEXTE HISTORIQUE ET SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	23
3.3 ETAT DES MILIEUX CONNUS.....	24
4. ETUDE HISTORIQUE (A110)	27
4.1 PROPRIETE ET EXPLOITANT.....	27
4.2 RECENSEMENT DU SITE DANS LES BASES DE DONNEES.....	27
4.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	27
4.4 ACTIVITES PASSES ET DATES CLEFS.....	27
4.4.1 <i>Dates clés et activités passées</i>	27
4.4.2 <i>Accidents et incidents</i>	33
4.5 RISQUE PYROTECHNIQUE.....	33
4.6 SYNTHESE DE L'HISTORIQUE DU SITE	33
5. SYNTHESE DES ACTIVITES A RISQUE DE POLLUTION ET POLLUANTS TRACEURS ASSOCIES	35
6. SCHEMA CONCEPTUEL	37
6.1 HYPOTHESES D'AMENAGEMENT RETENUES	37
6.2 SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR SITE	37
6.3 VOIES DE TRANSFERT, D'EXPOSITION ET CIBLES RETENUES	37
6.4 SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL.....	40
7. DIAGNOSTIC DE LA QUALITE DES MILIEUX	42
7.1 PROGRAMME D'INVESTIGATION - OBJECTIF ET STRATEGIE	42
7.2 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200)	43
7.2.1 <i>Description des investigations réalisées</i>	43
7.2.2 <i>Observations de terrain</i>	54
7.2.3 <i>Résultats analytiques</i>	55
7.3 INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)	72
7.3.1 <i>Description des investigations réalisées</i>	72
7.3.2 <i>Observations et mesures de terrain</i>	75
7.3.3 <i>Résultats analytiques</i>	77
7.4 INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230).....	80
7.4.1 <i>Description des investigations réalisées</i>	80

7.4.2	Observations et mesures de terrain	82
7.4.3	Résultats analytiques	83
7.5	SYNTHESE DE L'ETAT DES MILIEUX	85
7.5.1	Synthèse de la qualité des milieux.....	85
7.5.1	Mise à jour du schéma conceptuel.....	86
7.6	SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR SITE	86
7.7	VOIES DE TRANSFERT, D'EXPOSITION ET CIBLES RETENUES	86
7.8	SCHEMA CONCEPTUEL MIS A JOUR.....	86
8.	ELEMENTS DE DEFINITION DES PPC (POINT DE POLLUTION CONCENTREE)	88
8.1	ELEMENTS DE CONTEXTE	88
8.2	DEFINITION DES PPC.....	89
8.3	REPARTITION CARTOGRAPHIQUE DES PPC	101
8.4	SYNTHESE DES PPC RETENUS	112
9.	CONCLUSIONS.....	116
9.1	CONCLUSION	116
9.2	OBSERVATIONS	117
ANNEXE 1 :	LISTE DES SOURCES UTILISEES	119
ANNEXE 2 :	COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE.....	120
ANNEXE 3 :	PHOTOGRAPHIES AERIENNES HISTORIQUES	121
ANNEXE 4 :	COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES DE SOL	122
ANNEXE 5 :	BORDEREAUX D'ANALYSE DES ECHANTILLONS DE SOL.....	123
ANNEXE 6 :	COUPES DE FORAGE DES PIEZOMETRES	124
ANNEXE 7 :	FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES	125
ANNEXE 8 :	BORDEREAUX D'ANALYSE DES EAUX SOUTERRAINES.....	126
ANNEXE 9 :	COUPES DE FORAGE DES PIEZAIRS	127
ANNEXE 10 :	FICHES DE PRELEVEMENTS DES OUVRAGES DE GAZ DU SOL	128
ANNEXE 11 :	BORDEREAUX D'ANALYSE DES GAZ DU SOL	129
ANNEXE 12 :	LIMITES DE L'ETUDE	130

TABLEAUX

TABLEAU 1 :	LISTE DES INFORMATIONS TRANSMISES PAR LE CLIENT	15
TABLEAU 2 :	SYNTHESE DES ACTIVITES A RISQUE DE POLLUTION	35
TABLEAU 3 :	PLANNING DES INVESTIGATIONS REALISEES.....	42
TABLEAU 4 :	SYNTHESE DES INVESTIGATIONS ET DU PROGRAMME ANALYTIQUE	53
TABLEAU 5 :	RESULTATS D'ANALYSES DES ECHANTILLONS DE SOLS.....	63
TABLEAU 6 :	ECHANTILLONS IDENTIFIES COMME NON-INERTES VIS-A-VIS DE L'AM DU 12/12/20014.....	71
TABLEAU 7 :	PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE D'EAUX SOUTERRAINES APPLIQUE PAR EODD INGENIEURS CONSEILS.....	74
TABLEAU 8 :	SYNTHESE DES MESURES IN SITU EFFECTUEES LORS DES PRELEVEMENTS D'EAUX SOUTERRAINES A LA DATE DU 13/02/2023	75
TABLEAU 9 :	SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	78
TABLEAU 10 :	SYNTHESE DES MESURES DES GAZ DU SOL EFFECTUEE PAR EODD EN MARS 2024.....	82

TABEAU 11 : RELEVES METEOROLOGIQUES DU 09/12/2019	83
TABEAU 12 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES GAZ DU SOL	84
TABEAU 13 : TABLEAU DE SYNTHESE DE LA QUALITE DES MILIEUX	85
TABEAU 14 : CALCULS STATISTIQUES SUR LES TENEURS EN HCT C₁₀-C₄₀, PCB, CHROME, CUIVRE ET ZINC. ...	90
TABEAU 15 : CALCULS STATISTIQUES SUR LES TENEURS EN CADMIUM, MERCURE, NICKEL ET PLOMB.	91
TABEAU 16 : SEUILS DE COUPURE DE DEFINITION DE PPC PROPOSES POUR LES DIFFERENTS PARAMETRES	101
TABEAU 17 : SEUILS DE COUPURE DE DEFINITION DE PPC RETENUS POUR LES DIFFERENTS PARAMETRES	112
TABEAU 18 : SYNTHESE DES PPC RETENUS.....	114

ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATION 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (FOND TOPOGRAPHIQUE IGN SOURCE : GEOPORTAIL®)..	16
ILLUSTRATION 2 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE ET EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL (SOURCES : GEOPORTAIL®)	17
ILLUSTRATION 3 : ALENTOURS DU SITE (SOURCES : GEOPORTAIL®).....	18
ILLUSTRATION 4 : PLAN DU SITE ET DE SES INSTALLATIONS EN DATE DU 30/01/24.....	20
ILLUSTRATION 5 : SYNTHESE DE L'ETUDE HISTORIQUE	34
ILLUSTRATION 6 : PLAN DE LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET ZONES A RISQUE DE POLLUTION HISTORIQUES ET ACTUELLES RECENSEES SUR LE SITE	36
ILLUSTRATION 7 : SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE - ETAT ACTUEL.....	41
ILLUSTRATION 8 : PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES DE SOL	44
ILLUSTRATION 9 : CARTOGRAPHIE DES IMPACTS DE POLLUTION DANS LES SOLS EN PARAMETRES ORGANIQUES (HCT, HAP PCB)	67
ILLUSTRATION 10 : CARTOGRAPHIE DES IMPACTS DE POLLUTION DANS LES SOLS EN PARAMETRES METALLIQUES SUR BRUT.....	68
ILLUSTRATION 11 : CARTOGRAPHIE DES IMPACTS DE POLLUTION DANS LES SOLS EN DIOXINES ET FURANES	69
ILLUSTRATION 12 : PLAN DE LOCALISATION DES OUVRAGES	73
ILLUSTRATION 13 : : CARTE PIEZOMETRIQUE – MARS 2024 (MODELISATION : LOGICIEL SURFER®)	76
ILLUSTRATION 14 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LE MILIEU GAZ DU SOL.....	81
ILLUSTRATION 15 : SCHEMA CONCEPTUEL MIS A JOUR A L'ISSUE DU DIAGNOSTIC DE POLLUTION	87
ILLUSTRATION 16 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN HCT C₁₀-C₄₀	92
ILLUSTRATION 17 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN PCB	93
ILLUSTRATION 18 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN CHROME	94
ILLUSTRATION 19 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN CUIVRE.....	95
ILLUSTRATION 20 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN ZINC	96
ILLUSTRATION 21 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN CADMIUM.....	97
ILLUSTRATION 22 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN MERCURE.....	98
ILLUSTRATION 23 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN NICKEL	99
ILLUSTRATION 24 : REPARTITION DES CONCENTRATIONS EN PLOMB.....	100

ILLUSTRATION 25 : DELIMITATION DES PPC SELON UN DEPASSEMENT DU SEUIL DE COUPURE POUR LES HCT C ₁₀ -C ₄₀	102
ILLUSTRATION 26 : DELIMITATION DES PPC SELON UN DEPASSEMENT DU SEUIL DE COUPURE POUR LES PCB	103
ILLUSTRATION 27: DELIMITATION DES PPC SELON UN DEPASSEMENT DU SEUIL DE COUPURE POUR LE CHROME	104
ILLUSTRATION 28 : DELIMITATION DES PPC SELON UN DEPASSEMENT DU SEUIL DE COUPURE POUR LE CUIVRE	105
ILLUSTRATION 29 : DELIMITATION DES PPC SELON UN DEPASSEMENT DU SEUIL DE COUPURE POUR LE ZINC	106
ILLUSTRATION 30 : DELIMITATION DES PPC SELON UN DEPASSEMENT DU SEUIL DE COUPURE POUR LE CADMIUM.....	107
ILLUSTRATION 31 : DELIMITATION DES PPC SELON UN DEPASSEMENT DU SEUIL DE COUPURE POUR LE MERCURE.....	108
ILLUSTRATION 32 : DELIMITATION DES PPC SELON UN DEPASSEMENT DU SEUIL DE COUPURE POUR LE PLOMB	109
ILLUSTRATION 33 : DELIMITATION DES PPC SELON UN DEPASSEMENT DU SEUIL DE COUPURE POUR LE NICKEL	110
ILLUSTRATION 34 : DELIMITATION DES PPC SELON L'ENSEMBLE DES PARAMETRES DISPOSANT DE SEUIL DE COUPURE	111
ILLUSTRATION 35 : CARTE DE SYNTHESE DES PPC RETENUS.....	115

Liste des acronymes

ORDRE ALPHABETIQUE	ACRONYME	SIGNIFICATION
A	AEA	Alimentation en Eau Agricole : eau utilisée pour l'irrigation des cultures
	AEI	Alimentation en Eau Industrielle : eau utilisée pour les processus industriels
	AEP	Alimentation en Eau Potable : eau utilisée pour la production d'eau potable
	ANDRA	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
	ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents : base de données qui répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publiques ou à l'environnement
	ARR	Analyse des Risques Résiduels
	ARS	Agence Régionale de la Santé
B	BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement
	BASOL	Base de données recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
	Biocentre	Installation classée pour la protection de l'environnement, prenant en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques
	BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène
	BSS	Banque de données du Sous-Sol (BRGM)
C	CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (intègre les sites répertoriés dans BASIAS)
	COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
D	DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
	DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie
E	EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
	ETM	Eléments traces métalliques
H	HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
	HCT	Hydrocarbures totaux (C10-C40)
I	ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
	IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
	ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
	ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
	ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
P	PCB	Polychlorobiphényles
	PG	Plan de Gestion
S	SIS	Secteur d'Informations sur les Sols
V	VTR	Valeur Toxicologique de Référence

Cadre normatif selon NF X31-620

Prestation(s) globale(s) du domaine A	
☐ AMO Etudes	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes
☐ LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués
☐ INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité
☒ DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
☐ PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site
☐ IEM	Interprétation de l'état des milieux
☐ SUIVI	Surveillance environnementale
☐ BQ	Bilan quadriennal
☐ CONT	Contrôle de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ou des mesures de gestion
☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestation(s) élémentaire(s) du domaine A	
☒ A100	Visite de site
☒ A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐ A120	Etudes de vulnérabilité des milieux
☐ A130	Elaboration d'un programme d'investigations
☒ A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☒ A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux
☐ A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
☒ A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐ A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐ A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires y compris eau du robinet
☐ A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses les terres excavées ou à excaver
☒ A270	Interprétation des résultats d'investigations
☐ A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐ A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☒ A320	Analyse des enjeux sanitaires
☒ A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐ A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

Résumé non technique

ASCOFIELDS (Groupe IDEC – Group Life) est propriétaire de 250 ha dont :

- 101 ha loués à ASCOMETAL ;
- 62 ha destinés à accueillir un industriel en partie nord, site sans activité (friche) ;
- 87 ha en partie Sud, site sans activité (friche) ;

Bien qu'occupant dans le cadre d'un bail seulement 101 ha, ASCOMETAL à une autorisation d'exploiter ICPE, sur un périmètre bien plus large, de 250 ha. Celui-ci doit être réduit et mis en cohérence avec le périmètre loué pour accueillir en partie Nord et Sud de nouveaux industriels.

Ces 87 ha ont déjà fait l'objet d'une étude de pollution des sols au travers du diagnostic environnemental d'ICF Environnement du 15/05/2018 (réf N°PACP170375-VP2). Ces investigations ont mis en évidence la présence d'impacts dans les sols.

Au regard de ces éléments, ASCOFIELDS a sollicité EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) comprenant :

- La mise à jour de l'étude historique et documentaire ;
- La réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux (sol et eaux souterraines) ;
- La réalisation d'une EQRS ;
- La réalisation d'un Plan de Gestion (PG).

Le présent rapport ne présente les résultats que des missions de mise à jour de l'étude historique et documentaire et de réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux.

Plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées (dépôts de déchets, réfractaires en surface, traverses de chemin de fer, locomotives, ...). Ces éléments, et les résultats de l'étude d'ICF Environnement ont guidé une campagne d'investigations de sols, des eaux souterraines et des gaz du sol ayant consisté en :

- la réalisation de 53 sondages de sols à la pelle mécanique, de prélèvements et d'analyses en laboratoire.
- la pose de 4 piézomètres et la réalisation d'une campagne de prélèvements et d'analyses au sein des nouveaux ouvrages et d'ouvrages existants.
- la pose de 2 piézaires et 1 chambre à flux et à leurs prélèvements et analyses en laboratoire.

Les **investigations de sols** menées ont essentiellement mis en évidence la présence d'une pollution métallique importante au niveau des dépôts métalliques et des stocks de laitiers, ainsi qu'au niveau de la décharge. Ces impacts métalliques sont associés à des pollutions en hydrocarbures au niveau des dépôts métalliques, et au niveau de la décharge.

Les **investigations des eaux** souterraines ont mis en évidence une pollution en métaux en amont de la zone d'étude.

Cette pollution se retrouve au niveau de la zone d'étude, et est potentiellement liée à la pollution identifiée dans les sols.

Les **investigations des gaz** du sol ont montré l'absence de contamination de cette matrice, au niveau des points investigués.

Cette caractérisation des milieux a permis de distinguer 7 zones de pollution concentrée dans les sols pour un volume total estimé à **42 015 m³**, soit **75 627 tonnes**.

Résumé technique

ASCOFIELDS – Fos/mer - Zone Sud	
Localisation	Route du Quai minéralier – Fos-sur-Mer (13)
Description du projet	Il est prévu au droit de la zone d'étude, l'installation d'une usine de production de fer réduit. Le plan d'aménagement et projet futur n'étaient pas aboutis à ce stade.
Objectif de l'étude	- Retracer l'histoire du site et identifier d'éventuelles sources potentielles de pollution. - Etudier le contexte environnemental du site. - Réaliser d'un diagnostic de la qualité des milieux (sol, eaux souterraines et gaz du sol).
Démarche mise en œuvre en réponse à l'objectif	- Réalisation d'une visite de site et de ses environs immédiats (Prestation A100 selon la norme NF X 31-620) ; - Mise à jour de l'étude historique (Prestation A110 selon la norme NF X 31-620) ; - Mise en œuvre d'une campagne de prélèvements et d'analyses de sols, des eaux souterraines et des gaz du sol (Prestations A200, A210 et A230, selon la norme NF X 31-620) ; - Interprétation des résultats d'analyses de cette campagne (Prestation A270 selon la norme NF X 31-620).
Situation administrative du site	Le site d'étude est compris dans le périmètre ICPE soumis à Autorisation du site d'ASCOMETAL, classé pour des activités sidérurgiques. Le statut réglementaire du site est voué à évoluer. En effet, la « réduction du périmètre ICPE » d'ASCOMETAL permettant notamment de sortir le site objet de l'étude du périmètre autorisé, sera instruite via une procédure « hydride » adaptée et convenue avec les services de la DREAL, sur la base d'un Porter à Connaissance (PAC), et actée par modification de l'Arrêté Préfectoral d'exploitation d'ASCOMETAL.
Occupation et activité actuelles du site	- Superficie : 87 ha. - Activités : - Friche industrielle sur la majeure partie de la zone d'étude. - Stockage de laitiers en partie Nord-Est. - Stockage de matériaux inertes en partie Nord. Le site est occupé par : - des espaces vierges végétalisés sur la majeure partie du site ; - des zones de dépôts divers : - traverses de chemin de fer ; - déchets métalliques ; - matériaux réfractaires ; - déchets de démolition ; - une décharge ; - d'anciennes voies ferrées sur lesquelles des locotracteurs ont été abandonnés.
Etat environnemental connu	
Milieu sols :	
- Impacts de pollution généralisés en métaux (arsenic, chrome, cuivre, mercure, zinc et plomb) et en hydrocarbures au niveau des zones de déchets, de stocks de laitiers et de l'ancienne décharge ; - Impacts ponctuels en métaux au niveau de sondages de maillages.	

Milieu eaux souterraines :

- Impacts en métaux en anomalie en pH en amont de la zone d'étude. Ces anomalies sont retrouvées au niveau de la zone d'étude.

Aucune investigation du milieu gaz du sol n'a été menée précédemment.

Historique du site

- De 1938 à 1963, la zone d'étude est un marais. Une grande partie du site est immergé. Des marais salants sont notamment présents ;
- En 1972, l'ensemble de la zone a été remblayé. Des zones de mouvements de terrains ainsi que des chemins sont visibles ;
- De 1975 à 1992, de nombreux mouvements de terres ainsi que plusieurs zones de dépôts sont visibles en bordure Nord-Est, en bordure Est, à l'ouest et au nord du site. De plus des voies ferrées ainsi que des wagons sont identifiables au Nord-Est et à l'Ouest ;
- De 2002 à 2010, les zones de dépôts précédemment identifiées ont été agrandies avec notamment l'identification d'une décharge au nord de la zone d'étude ;
- De 2012 à 2023, la zone d'étude reste globalement dans la même configuration, avec la présence de quelque dépôts épars

Zones à risques identifiées

A l'issue de la visite de site et de la mise à jour de l'étude historique il a été mis en évidence, les sources de pollution suivantes :

- Zone de dépôts et blocs béton ;
- Traverses de chemin de fer ;
- Bidons d'huile ;
- Dépôts divers et blocs bétons ;
- Déchets métalliques divers et stocks de laitiers ;
- Réfractaires en surface ;
- Dépôts de démolition avec des bidons usagers du verre, des pneus, des ferrailles ;
- Anciennes infrastructures ;
- Dépôts historiques ;
- Structure historique ;
- Locomotives ;
- Voies ferrées.

Schéma conceptuel de l'usage futur

Risques potentiels sur site pour les usagers actuels adultes, par :

- Inhalation de composés volatils, provenant du dégazage du sous-sol vers l'air extérieur ;
- Ingestion de sols et inhalation de poussières au droit des espaces non recouverts (sol laissé à nu) ;

Diagnostic de pollution

Milieu sol :

Les investigations menées ont consisté en la réalisation de 53 sondages à la pelle mécanique.

Elles ont essentiellement mis en évidence la présence d'une pollution métallique importante (en chrome, cuivre, zinc, plomb, sélénium, mercure, nickel, cadmium et arsenic) au niveau des dépôts métalliques et des stocks de laitiers, ainsi qu'au niveau de la décharge. Ces impacts métalliques sont associés à des pollutions en PCB et en HCT au niveau des dépôts métalliques, et à une pollution en HCT au niveau de la décharge.

D'autres impacts métalliques moins importantes sont observés ponctuellement au niveau d'autres sources de pollution (voies ferrées, ancien sondage PM6, zones présentant des réfractaires en surface, zones de dépôts divers).

Les résultats d'analyses démontrent le caractère lixiviables des métaux.

Des impacts ponctuels en dioxines et furanes sont observés sur certains des échantillons pour lesquels ce paramètre a été étudié.

Milieu eaux souterraines :

Les investigations ont consisté en la pose de 4 piézomètres et à la réalisation d'une campagne de prélèvements au sein des nouveaux ouvrages et d'ouvrages existants.

La qualité des eaux souterraines témoigne d'un impact en métaux en amont de la zone d'étude, avec des contaminations en arsenic, chrome, plomb et dioxine, et une anomalie en pH spécifiquement retrouvée au niveau de Pz3.

Ces impacts se retrouvent au niveau de la zone d'étude, avec des contaminations en arsenic, chrome, dioxines et furanes. L'anomalie en pH est également retrouvée au niveau de la zone d'étude au niveau de PzE4.

Au regard du caractère lixiviables des métaux identifiés au travers des analyses de sols, il est possible que les impacts en métaux des eaux souterraines soient liés aux impacts en métaux des sols.

Milieu gaz du sol

Les investigations ont consisté en la réalisation et l'échantillonnage de 2 piézairs et une chambre à flux.

Les investigations des gaz du sol ont montré l'absence de contamination de cette matrice, au niveau des points investigués.

Observations

- Cette étude a été établie dans le cadre de la facilitation des démarches pour l'exploitant MARCEGAGLIA afin de conduire la procédure de réduction de son périmètre ICPE afin d'accueillir les futurs industriels sur le site ASCOFIELDS.
- Cette étude fait partie d'une étude complète comprenant une IEM, une EQRS et un plan de gestion (rapport Interprétation de l'État des Milieux (IEM), P08588 version 1 du 08/10/2024)
- La procédure de réduction de l'ICPE doit faire l'objet d'une procédure « hybride » entre le porté à connaissance et la cessation partielle d'activités. Procédure qui a été convenue avec les services de l'Etat et de la DREAL et est définie dans le document au point 12.3.
- Dans le cadre de la démarche hybride convenue avec la DREAL l'exploitant aura à charge la réalisation d'ATTES mémoire, d'une ATTES travaux ou autres à la demande de la DREAL le cas échéant ;
- Aussi l'exploitant devra :
 - Affiner les la définition des volumes exacts à traiter dans les PPC et notamment pour certains matériaux sous-jacents à la décharge, qui n'ont pu être caractérisé lors de la présente campagne et l'amélioration des connaissances de la qualité des terrains par rapport au chrome VI, et d'adapter les éventuelles mesures de gestion qui pourrait en résulter ;
 - Réaliser une étude de conception de l'ouvrage de confinement via un Plan de Conception Travaux (PCT) ;
 - Mettre à jour l'analyse sanitaire des risques résiduels en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet ;
 - Mettre en place, dans le cadre du réaménagement du site, des dispositifs réglementaires permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des mesures de gestion comme par exemple des servitudes et restrictions d'usage.

1. Introduction

1.1 Contexte

ASCOFIELDS (Groupe IDEC – Group Life) est propriétaire de 250 ha dont :

- 101 ha loués à ASCOMETAL ;
- 62 ha destinés à accueillir un industriel en partie nord, site sans activité (friche) ;
- 87 ha en partie Sud, site sans activité (friche) ;

Bien qu'occupant dans le cadre d'un bail seulement 101 ha, ASCOMETAL à une autorisation d'exploiter ICPE, sur un périmètre bien plus large, de 250 ha. Celui-ci doit être réduit et mis en cohérence avec le périmètre loué pour accueillir en partie Nord et Sud de nouveaux industriels.

Ces 62 ha ont déjà fait l'objet d'une étude de pollution des sols au travers du diagnostic environnemental d'ICF Environnement du 15/05/2018 (réf N°PACP170375-VP2). Ces investigations ont mis en évidence la présence d'impacts de la matrice sol.

Au regard de ces éléments, ASCOFIELDS a sollicité EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) comprenant :

- La mise à jour de l'étude historique et documentaire ;
- La réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux (sol et eaux souterraines) ;
- La réalisation d'une EQRS ;
- La réalisation d'un Plan de Gestion (PG).

Le présent rapport ne présente les résultats que des missions de mise à jour de l'étude historique et documentaire et de réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux.

1.2 Objectifs et moyens mis en œuvre

Pour répondre aux objectifs fixés, la démarche suivante a été menée par EODD :

- Réalisation d'une visite de site et de ses environs immédiats (Prestation A100 selon la norme NF X 31-620) : portant sur un examen de l'état actuel du site, une reconnaissance et une identification des risques et impacts potentiels ou existants, la préparation des futures campagnes de reconnaissance de terrain). Elle a été réalisée le 30/01/2021 en présence de Fabien COUDRÉ en qualité de Directeur de Projets, Nicolas KUNGLER en qualité de Responsable de Projets et Montaigne MOMPILÉ en qualité d'Ingénieur d'Études d'EODD ;
- Mise à jour de l'étude historique (A110) : dont l'objectif est de recenser dans un espace spatio-temporel défini les activités qui se sont succédées en ce lieu et à proximité immédiate, leur localisation et les pratiques de gestion environnementale industrielle sur la base d'une consultation documentaire et d'interview du personnel du site – (Voir liste des sources en Annexe 1) ;
- Mise en œuvre d'une campagne de prélèvements et d'analyse de sols, des eaux souterraines et des gaz du sol (Prestation A200, A210, A230 selon la norme NF X 31-620) – réalisée en février et mars 2024, en présence de Morgan GARNODON, Gauthier FONTES, Montaigne MOMPILÉ et Claire DEVIMES d'EODD en qualité d'Ingénieurs d'Études et d'opérateurs spécialisés d'EODD ;
- Interprétation des résultats d'analyses de cette campagne (Prestation A270 de la norme NF X 31-620).

1.3 Cadre réglementaire et normatif

La présente mission a été réalisée selon les référentiels suivants :

- la norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 202 : investigations préliminaires »
- la norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 203 : investigation des sites potentiellement contaminés »
- la norme NF ISO 18400-104 d'avril 2019 : « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 104 : stratégies » ;
- la norme NF ISO 18400-102 ou X 31-009-102 décembre 2017 : Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage
- la norme NF X43-252 : air des lieux de travail – Echantillonnage et analyse des polluants gazeux sur charbon actif – Prélèvement par pompage ;
- la norme ISO 18400-204 :2017 (juillet 2017) : « Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 204 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol », sous partie « 8.3.2.2 Ligne d'échantillonnage ».
- norme N FX 31-614 « Qualité du sol – Méthodes de caractérisation des pollutions – Réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau souterraine au droit d'un site potentiellement pollué »,
- la norme NF X 31-615 « Qualité du sol – Méthodes de caractérisation des pollutions – Prélèvements et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage »,
- Guide pratique du BRGM et de l'INERIS pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines de novembre 2016.

Les agences de Lyon, Marseille, Paris, Toulouse et Metz sont certifiées par le LNE pour les domaines A, B et D de la norme NF X 31-620.

1.4 Sources d'informations disponibles pour réaliser le rapport

1.4.1 Documents transmis par le client

Les documents transmis par ASCOFIELDS, étudiés pour élaborer le présent rapport sont présentés dans le tableau ci-après.

Émetteur	Nom du document	Référence	Date
ASCOFIELDS	Plan des emprises GRAVITHY	-	16/02/2024
ASCOMETAL	Data base piézométrie – Campagne de suivi réglementaire des eaux souterraines	-	Période 2013-2023
ASCOFIELDS	Plan des aménagements	240215-GRAVITHY-Périmètre	06/06/2023
ICF	Diagnostic environnemental	PACP170375.V1	15/05/2018

EODD	Rapport de base des installations IED du site ASCO Industries de Fos-sur-Mer	P00035	25/03/2015
OGD-ORTEC	Analyse des risques résiduels	PV/JGC/CP/SM-9D1037	18 novembre 2008
ALSTOM Power Environmental Consult	Etude de l'impact de la décharge interne ASCOMETAL	Projet N°831100	Juin 2006
OGD-ORTEC	Rapport photographique : travaux de dépollution des terres polluées aux hydrocarbures, traitements biologiques sur site	-	Octobre 2006-décembre 2007
LOCUS International	Etude de l'impact de la décharge interne - ASCOMETAL	Projet N°. 831 100	Juin 2006
LOCUS International	Etape B de l'étude des sols et évaluation simplifiée des risques	-	22 avril 2002
LOCUS International	Etape A de l'étude des sols	-	25 juillet 2000

Tableau 1 : Liste des informations transmises par le client

1.4.2 Informations consultées

L'ensemble des sources d'informations consultées dans le cadre de l'étude est présenté en annexe 1.

2. Description du site et de ses environs

2.1 Situation

Site d'étude (Illustration 1)	Friche industrielle ASCOFIELDS – Partie Sud
Adresse	Route du Quai minéralier – Fos-sur-Mer (13)
Coordonnées <i>Centre du site Lambert 93</i>	X : 43.435648, Y : 4.855171
Altitude moyenne	2,5 m NGF
Références cadastrales	Une partie de la parcelle 58 de la section AC
Topographie	Globalement plane
Surface	87 ha



Illustration 1 : Plan de localisation du site (fond topographique IGN source : Géoportail®)



Illustration 2 : Plan de localisation du site et extrait du plan cadastral (sources : Géoportail®)

Environnement (Illustration 3)

Le site est délimité :

- Au nord par l'usine d'ASCOMETAL (1) ;
- A l'est par un crassier (2), puis le canal de navigation d'Arles à Port-de-Bouc ;
- Au sud par une roubine (3) ;
- A l'ouest la route du Quai minéralier (4).

Le site d'étude se situe au sein d'un environnement industriel avec notamment dans un rayon de moins de 2 km des industries comme Lyondell Chimie France, Air Liquide, KemOne.

Sur cette zone d'études SUD, une emprise de 65,3 ha a été promise à bail auprès de GRAVITHY selon le périmètre donnée sur l'illustration 2 ci-dessus.



Illustration 3 : Alentours du site (sources : Géoportail®)

2.2 Description du site et de ses activités

Le compte-rendu de la visite du site (A100) de la zone d'étude sont présentés en Annexe 2.

Thème	Description
Site d'étude	Friche industrielle ASCOFIELDS – Partie Sud
Propriétaire	ASCOFIELDS
Activité actuelle	Friche industrielle sur la majeure partie de la zone d'étude. Stockage de laitiers en partie Nord-Est. Stockage de matériaux inertes en partie Nord.
Statut réglementaire	Le site d'étude est soumis à Autorisation car compris dans l'emprise ICPE du site d'ASCOMETAL, pour des activités sidérurgiques. Ce statut réglementaire est voué à évoluer. La « réduction du périmètre ICPE » devrait être instruit sur la base d'un Porter à Connaissance (PAC), et actée par modification de l'Arrêté Préfectoral d'exploitation d'ASCOMETAL ou autre procédure adaptée. Le présent rapport est réalisé dans le cadre du dossier de demande en vue de cette réduction de périmètre ICPE.

Thème	Description
Occupation actuelle (Illustration 4)	Le site est occupé par : - des espaces vierges végétalisés sur la majeure partie du site ; - des zones de dépôts divers : - traverses de chemin de fer ; - déchets métalliques ; - matériaux réfractaires ; - déchets de démolition ; - une décharge ; - d'anciennes voies ferrées sur lesquelles des locotracteurs ont été abandonnés.
Recouvrement des sols et état	Le site n'est pas recouvert, néanmoins sur certaines zones une couche de réfractaires ¹ et de dépôts ferrugineux est visible.
Type de couverture des espaces (%)	- Bâtiment : 1% (poste du pont-bascule de la voie ferrée) ; - Surface découverte : 99 %.
Stockage	De nombreuses zones de stockage sont présentes au droit du site. Notamment une décharge située au Nord.
Gestion des effluents	Absence d'activité générant des effluents.
Gestion des eaux et pluviales	Absence de gestion des eaux pluviales.
Gestion des déchets	Absence d'activité génératrice de déchets. Néanmoins des déchets divers (principalement des déchets ferrugineux, matériaux de démolition, traverses de chemin de fer,...) et des zones de stockage déchets (décharge et laitiers) sont présents de manière éparse sur la zone.
Mode de chauffage	Non concerné
Transformateur	Non concerné
Accessibilité du site	Le site est partiellement clôturé et accessible par un poste de garde après vérification d'identité.
Piézomètres	3 ouvrages sont présents au droit de la zone d'étude. Le niveau d'eau s'établit entre 2 et 2,5m de profondeur.

L'illustration suivante présente l'occupation du site d'après la visite du 30/01/24.

¹ matériau pas altéré lorsqu'il est chauffé au-delà de 300 °C

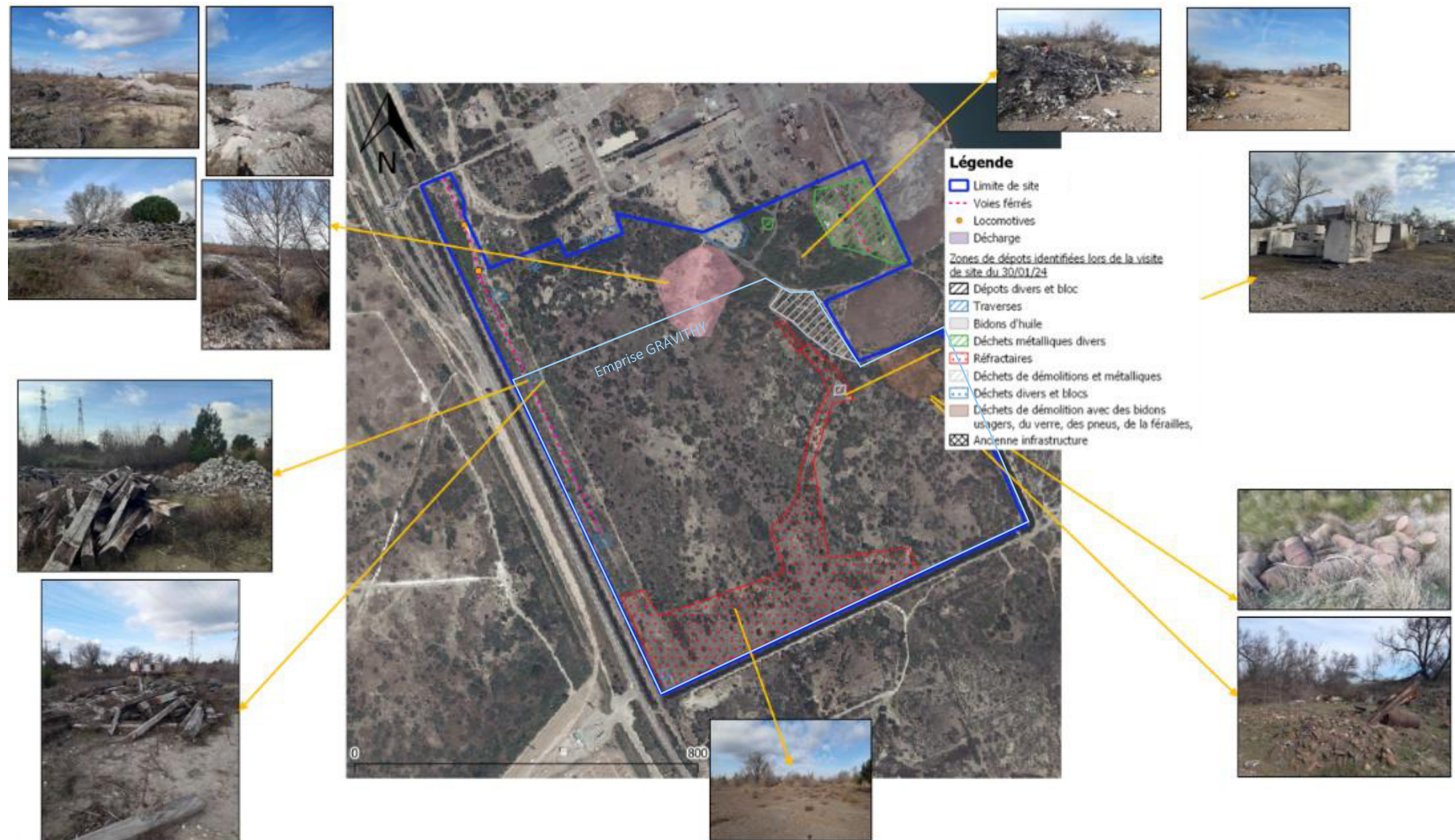


Illustration 4 : Plan du site et de ses installations en date du 30/01/24.

Nb : en complément de tous les éléments référencés, des déchets ponctuels, éparses de type fûts, déchets de démolition, etc... sont présents sur l'ensemble de la zone d'étude. Ceux-ci n'ont pas été retenus comme source de pollution potentielle significative en raison de leur faible volume.

2.3 Mesures de mise en sécurité immédiate

A la suite de la visite de site, la zone d'étude ne fait pas l'objet d'une éventuelle mesure de mise en sécurité immédiate.

Néanmoins, le site fait l'objet de dépôts sauvages de déchets industriels (réfractaires, mâchefers, ferrailles, etc...) provenant de dépôts historiques, de remblaiement anthropique et possiblement lié à l'activité ASCOMETAL ou son repreneur.

Dans le cadre de la réduction du périmètre ICPE et du PAC, la mise en sécurité incombe à l'exploitant donc à ce titre à l'entreprise ASCOMETAL.

2.4 Projet d'aménagement

A l'heure actuel, il est envisagé l'établissement d'une usine de production de fer réduit sur la partie Sud du site.

Le projet et le plan d'aménagement détaillé ne sont pas aboutis à ce stade.

3. Synthèse des études antérieures

Les données présentées dans ce chapitre sont principalement issues du Diagnostic Environnemental d'ICF référencé PACP170375-VP2.

3.1 Contexte environnemental

Contexte géologique local	Le site d'étude est implanté au droit de : • Sables gris ; • D'une alternance de sables et de limons gris ; • De limons gris argileux à vaseux ; Les sols de surfaces (sables) sont considérés comme vulnérables vis-à-vis d'une pollution provenant de la surface.
Contexte hydrogéologique local	D'après les informations du site Infoterre, la masse d'eau présente au droit de la zone d'étude est la nappe « Cailloutis plio-quaternaires de la plaine de la Crau ». Néanmoins, il est à noter que le site était à l'état de marais avant son aménagement. Des remblais anthropiques ont été utilisés afin d'élever le niveau. De ce fait, la première nappe d'eau rencontrée au droit du site correspond à une nappe superficielle libre, en lien plus ou moins directe avec la nappe des cailloutis de la Crau, au regard de la présence d'une formation argileuse sur certaines zones du site entre 1 et 3 m de profondeur. Le sens d'écoulement des eaux souterraines de la première nappe rencontrée est orienté du nord en direction du sud, vers la mer Méditerranée. Le niveau statique se situe entre 0 et 2,5 m de profondeur. La vulnérabilité du milieu eau souterraine est considérée comme forte en raison de la faible profondeur de la nappe.
Usage des eaux souterraines	Aucun captage des eaux souterraines à usage d'alimentation en eau potable (AEP) n'est recensé autour du site. Néanmoins « <i>l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse recense un total de 7 ouvrages d'eaux souterraines dans un rayon de 1 km autour du site et/ou au droit de la commune de Fos sur Mer, dont 3 présentant un usage AEP. Leur localisation exacte n'est pas connue.</i> <i>Au regard de ces informations, l'usage des eaux souterraines est sensible (usage « eau potable » sur la commune de Fos sur Mer).</i> » NB : D'après la base de données Carteau², aucun captage AEP n'est compris dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. Le captage le plus proche est localisé en amont du site à 4,5 km au nord-est de la zone d'étude.
Contexte hydrographique local	Le cours d'eau le plus proche est la Darse localisé en bordure est de la zone d'étude. A noter la présence de la mer Méditerranée à 3 km au sud de la zone étude. <i>« Les eaux superficielles apparaissent faiblement vulnérables à une potentielle pollution issue du site par ruissèlement du fait de leur distance avec le site et de l'absence de recouvrement</i>

² Base de données de l'ARS et la Direction générale de la santé regroupant les captages potables et de leurs périmètres de protection.

de surface, et fortement vulnérables via la relation nappe/rivière. Elles apparaissent sensibles du fait des activités qui y sont exercées. »

Le site n'est pas localisé dans une zone naturelle d'intérêt soumise à protection.

Il est néanmoins situé à moins de 2 km autour des zones naturelles suivantes :

Zones naturelles protégées

- ZNIEFF de type II « Salins du caban et du relai – Etang de l'Oiseau » référencée n°930020201 ;
- Natura 2000 – Directive Oiseaux « Marais entre Crau et Grand Rhône » référencé n° FR9312001 ;
- Réserve de la biosphère « Camargue (delta du Rhône) » référencée n° 930020201 ;
- Parc Naturel Régional de Camargue ;
- ZNIEFF de type I « Dépression du Vigueirat – Marais des costières de Crau » référencée n° 930012412 ;
- ZNIEFF de type II « Cavaou – Sansouires de Sollac » référencée n° 930020226 ;
- Natura 2000 – Directive Habitats « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles » référencé n° FR9301596 ;
- L'Arrêté de Protection de Biotope « Grands Paluds – Gonon.

Ces zones protégées sensibles apparaissent pour les plus proches comme vulnérables à une potentielle pollution de surface issue du site et selon les orientations du vent.

NB : D'après la rose des vents, les vents au droit de la zone d'étude sont en provenance du NO et en direction du SE. De ce fait seul la ZNIEFF de type I et de type II sont localisées en aval éolien de la zone d'étude et donc vulnérables à une potentielle pollution de surface.

Environnement industriel

Un site BASIAS est recensé au droit du foncier propriété d'ASCOFIELDS. Il s'agit du site ASCOMETAL (Anc. Société Ugine-Aciers), référencé n°PAC1310195. Le site ASCOMETAL est également classée ICPE et soumis à Autorisation.

Dans les différentes bases de données sont recensées autour de la zone d'étude dans un rayons de 1km :

- 4 sites BASIAS (Société ELENAC FOS, Gaz de France, Terminal Méthanier du Tonkin, SOGIC) ;
- 3 ICPE (Air Liquide, Elengy, Figenal).

3.2 Contexte historique et sources potentielles de pollution

Historique du site

« Le site et ses alentours sont à l'état de marais jusqu'en 1967. Dès 1972, un grand bouleversement géographique apparaît avec une modification importante du paysage, de par la création de plusieurs darses, et du remblaiement des marais. L'usine ASCOMETAL, [...] fait son apparition dès 1972. Plusieurs voies d'accès, routières et ferrées font leur apparition [...] en zone Sud. De nombreux stockages de matières premières/déchets industriels font également leur apparition [...] notamment à partir 1992. Aucun changement notable n'est par la suite observé, si ce n'est le recouvrement total d'un stockage (constitué de matières noirâtres et orangées) en 2008. »

Activité(s) réglementée(s)

Site classé ICPE soumis à Autorisation.

En effet le site d'étude se situe dans le périmètre d'exploitation de l'usine ASCOMETAL classée ICPE pour de nombreuses activités liées à la sidérurgie.

Cessation d'activité

Pas d'information de l'étude ICF.

Source(s)

- Usine ASCOMETAL au Nord (rejets atmosphérique, activités de stockages,

potentielle(s) de pollution recensée(s)	circulation d'engins, transports de matières premières, produits finis, etc.) ; • Ensemble du site susceptible d'avoir accueilli certains dépôts / stockages, laitiers, autres déchets, identifiés ou non identifiés à ce jour ; • Ensemble des zones définies de stockage de déchets de production (réfractaires, déchets inertes, parc à ferrailles, tas de poussières métalliques) ; • Zone de parking pour engins de chantier et proximité de la roubine récupérant les eaux déversées au droit de l'aire de lavage (parking sans couche imperméable, avec d'importantes tâches au sol) ; • Aire d'accueil des terres anciennement polluées aux hydrocarbures ;
--	---

3.3 Etat des milieux connus

Occupation du site en 2013	Depuis les premières études de sols réalisées en 2002, l'occupation du site a peu évoluée : • Stockage de ferrailles et de laitiers en partie Nord-Est ; • Décharge « DIB » en partie Nord, au sein de laquelle ICF Environnement a identifié une aire d'accueil des terres anciennement polluées aux hydrocarbures ; • Zone de parking pour engins de chantier et proximité de la roubine récupérant les eaux déversées au droit de l'aire de lavage (parking sans couche imperméable, avec d'importantes tâches au sol) ; • L'ensemble de la zone d'étude accueil des déchets et zones de dépôts de manière éparse.
-----------------------------------	---

Zones investiguées	Les sondages de l'étude LOCUS-ALSTOM de 2002 ont uniquement intéressé la zone de stockage de laitiers et de déchets métalliques au Nord-Est du site, ainsi que la décharge au Nord. Les sondages d'ICF Environnement ont couvert l'ensemble de la zone d'étude à l'exception de la bande Ouest accueillant l'ancienne voie ferrée. Les investigations sur les eaux souterraines ont intéressé les piézomètres présents au sein de l'usine ASCOMETAL et des piézomètres présents dans la zone d'étude.
---------------------------	--

Descriptif des investigations	La zone d'étude a fait l'objet des investigations suivantes : • Dans le cadre de l'étude LOCUS-ALSTOM de 2002 : - 6 sondages superficiels à 1 m de profondeur, accompagnés d'analyse de sols. Les analyses ont porté sur les HCT, les HAP, le phosphore, les métaux lourds, les cyanures, phénols et sulfates. - pose de 3 piézomètres accompagnés de prélèvement et analyse d'eaux souterraines. Les analyses ont porté sur les HCT, les HAP, le phosphore, les métaux lourds, les cyanures, phénols BTEX. • Dans le cadre de l'étude ICF Environnement de 2018 : - 16 sondages de sols à la pelle mécanique, jusqu'à 2,75 m de profondeur, accompagnés d'analyses de sols. Les analyses ont porté sur l'ensemble des paramètres de l'arrêté du 12/12/2014, 18 métaux, les BTEX, HCT, HAP, COHV, PCB, sulfates, cyanures libres, indice phénol, dioxines, et furanes.
--------------------------------------	---

Lithologie observée	Les sondages réalisés ont mis en évidence la lithologie suivante : • Sables gris ; • D'une alternance de sables et de limons gris ; • De limons gris argileux à vaseux.
----------------------------	--

Eaux souterraines

L'étude ALSTOM-LOCUS de 2002 a mis en évidence un sens d'écoulement dirigé vers le Sud, avec un niveau statique compris entre 0,5 et 0,3 m NGF, soit environ 1,5 à 1,7 m de profondeur.

L'étude ALSTOM-LOCUS de 2006 a mis en évidence un sens d'écoulement dirigé vers le Sud-Est en partie Est du site, et vers le Sud-Ouest en partie Ouest, avec un niveau statique compris entre -0,7 et 0,2 m NGF, soit environ 1,85 et 2,8 m de profondeur.

Les données eaux souterraines disponible au rapport de base d'EODD de 2015 ne permettent pas de déterminer avec pertinence le sens d'écoulement et la piézométrie au niveau de la zone d'étude.

Les investigations réalisées sur le site ont mis en évidence dans les sols :

- Au niveau du stockage de ferrailles et de laitiers en partie Nord-Est :
 - Des impacts modérés en HCT (jusqu'à 1 100 mg/kg en PM16(0-0,4) ;
 - D'importants impacts en métaux (290 mg/kg en As en S53(0-0,3), 2 300 mg/kg en Cr en S56(0-0,3), 1 000 mg/kg en Cu en S56(0-0,3), 58 mg/kg en Hg en S56(0-0,3), 4 400 mg/kg en Pb en S56(0-0,3), 16 000 mg/kg en Zn en S56(0-0,3).
- Au niveau de la décharge :
 - Des impacts importants en HCT C10-C40 (38 000 mg/kg en S46(0-0,3) ;
 - Des impacts pour certains métaux (notamment 390 mg/kg en Cu en PM18bis(0-2,3).
- Des impacts ponctuels en métaux au niveau de sondages de maillage, et donc sans lien avec d'éventuelles sources potentielles de pollution :
 - Au niveau de PM5(0-0,4) avec 6 100 mg/kg en Cr ;
 - Au niveau de PM6(0-1,65) avec 45 000 mg/kg en Zn.

Principales anomalies (interprétation EODD)

Au niveau des eaux souterraines, pour les piézomètres situés sur la zone d'étude et en amont hydraulique :

- L'étude ALSTOM-LOCUS de 2002 a mis en évidence :
 - Des traces de HAP en Pz3 (0,07 µg/l) ;
 - Des impacts en Cr total en Pz3 (530 µg/l), As (13 µg/l), Pb (72 µg/l), fer (1200 µg/l) ;
 - Des traces de BTEX en Pz7 et Pz11 (maximum de 0,3 µg/L en somme des BTEX en Pz7) ;
 - Une teneur de 3,8 µg/l en trichlorométhane en Pz11 et de 7,8 µg/l en somme des organochlorés pour Pz7.
 - L'étude ALSTOM-LOCUS de 2006 a mis en évidence :
 - Des teneurs non-négligeables (jusqu'à 0,12 mg/l) en HCT au niveau de Pz3, Pz5 et Pz7 ;
 - Les impacts identifiés dans le cadre de l'étude de 2002 au niveau de Pz3 en Cr n'ont pas été retrouvés (concentrations 5 fois moins élevées).
 - Le rapport de base de 2015 a mis en évidence :
 - Une anomalie en pH avec une valeur de 11,97 en Pz3 ;
 - Un impact en HCT au niveau de Pz3 (3,8 mg/l) associé à des traces en HAP (0,2 µg/l) ;
 - Un impact en As au niveau de PzC (17,9 µg/l), et en Cr au niveau de Pz3
-

(630 µg/l).

- Les données relatives à la surveillance réglementaire du site par ASCOMETAL, qui couvrent de manière non-exhaustive³ la période du 1er semestre 2014 au 2nd semestre 2023 ont mis en évidence :
 - Des anomalies en pH avec des valeurs jusqu'à pH 12, au niveau de PzC entre 2020 et 2023, Pz3 en 2016 et 2017, Pz7 en 2018 et 2019 et Pz11 en 2014 ;
 - Des conductivités relativement importantes au niveau de Pz3, comprises entre 1 100 µS/cm et 5 200 µS/cm entre 2015 et 2017, et au niveau de Pz11 avec des valeurs comprises entre 382 µS/cm et 4 250 µS/cm ;
 - Un écart de DCO au niveau de Pz3 (715 mg/l) en 2016 par rapport à aux valeurs comprises entre 14 et 50 mg/l lors des autres campagnes ;
 - Indice phénol, HCT, PCB, cyanures totaux, BTEX, COHV : les valeurs sont systématiquement inférieures aux limites de quantification du laboratoire ;
 - Des traces en HAP (jusqu'à 0,17 µg/L pour la somme des HAP), au niveau de Pz3 et PzC entre 2018 et 2022 ;
 - Concernant les métaux :
 - Pour l'aluminium : des dépassements du seuil de l'arrêté du 30/12/2022 (100 µg/L) sont observés au niveau de PzC (jusqu'à 220 µg/l) et Pz3 (1 500 µg/l), entre 2018 et 2022 ;
 - Pour l'arsenic : 2 dépassements du seuil de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2022 (10 µg/l) au niveau de PzC en 2018, avec un maximum de 18 µg/l ;
 - Pour le chrome : des dépassements systématiques du seuil de l'arrêté du 30/12/2022 (50 µg/L) depuis 2014 au niveau de Pz3, avec un maximum de 800 µg/l ;
 - Pour le fer : plusieurs dépassements du seuil de l'arrêté du 30/12/2022 (200 µg/L) en Pz3 (4 200 µg/l en 2019), et en PzC (maximum de 31 100 µg/l) entre 2018 et 2023 ;
 - Pour le manganèse : des dépassements quasi systématiques du seuil de l'arrêté du 30/12/2022 (50 µg/l) en Pz3, Pz7 et Pz11 entre 2014 et 2017, avec un maximum de 530 µg/l ;
 - Pour le plomb : quelques dépassements du seuil de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2022 (10 µg/l) au niveau de Pz3 et Pz7 entre 2014 et 2018, avec un maximum de 30 µg/l.

Absence de dépassement des valeurs seuils de l'arrêté du 30/12/2022 pour le mercure, le nickel, le sélénium et le zinc.

³ En effet, les données transmises sont parfois manquantes sur certains piézomètres et sur certains paramètres en fonction des campagnes de prélèvements.

4. Etude historique (A110)

L'étude historique présentée ci-après a été réalisée sur la base des données transmises par ASCOFIELDS, des données récoltées dans le diagnostic environnemental d'ICF référencé PACP170375-VP2, des sources de documentations consultées (liste en Annexe 1) et de la visite détaillée du site et de ses environs (rayon 1 km), effectuée le 30 janvier 2024 en la présence de Fabien COUDRÉ en qualité de Directeur de Projets, Nicolas KUNGLER en qualité de Responsable de Projets et de Montaigne MOMPHILÉ en qualité d'Ingénieur d'Étude d'EODD.

Les principaux documents utilisés pour retracer l'historique du site sont rassemblés en Annexe 2

4.1 Propriété et exploitant

Le site fait partie d'une propriété d'ASCOFIELDS, sur ce foncier de 250 ha, ASCOMETAL (MARCEGAGLIA) loue 101 ha (sur les parties bâties de l'usine), mais dispose d'une autorisation d'exploiter sur la totalité des 250 ha.

4.2 Recensement du site dans les bases de données

Un site BASIAS est recensé au droit du foncier propriété d'ASCOFIELDS. Il s'agit du site ASCOMETAL (Anc. Société Ugine-Aciers), référencé n°PAC1310195.

Le site ASCOMETAL est également classée ICPE et soumis à Autorisation.

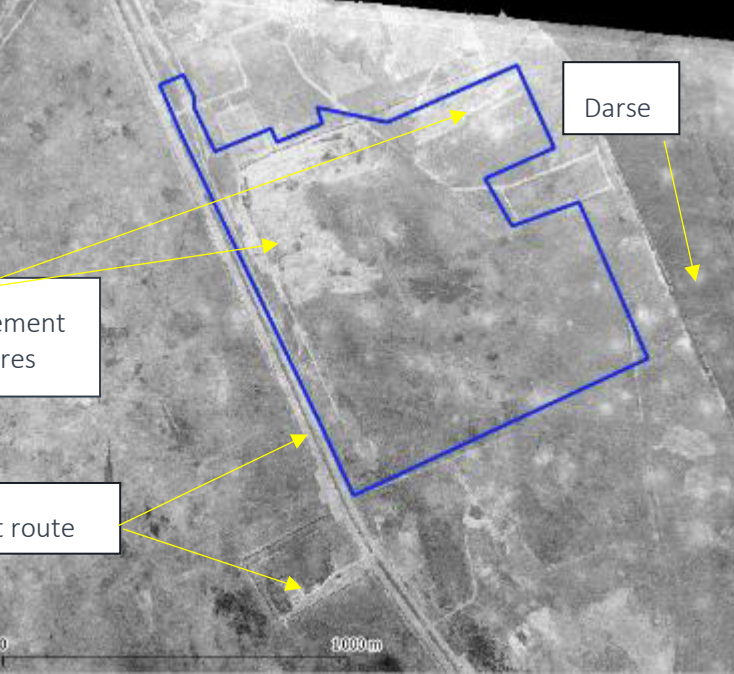
4.3 Contexte réglementaire

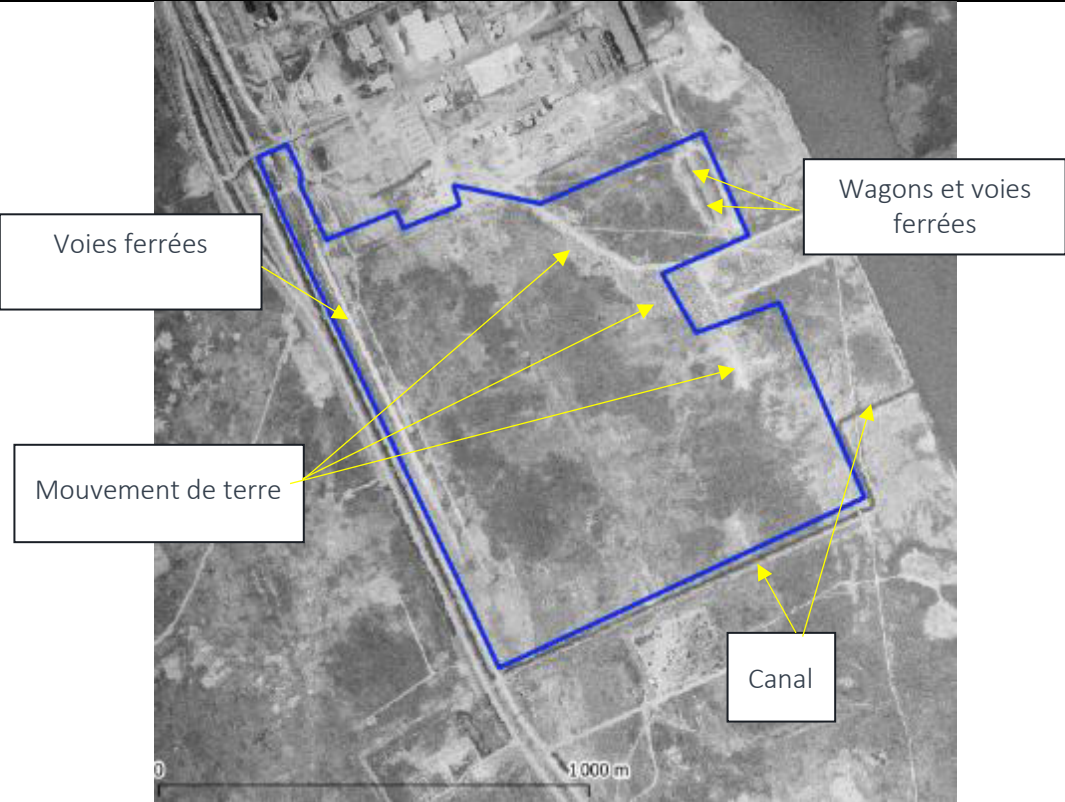
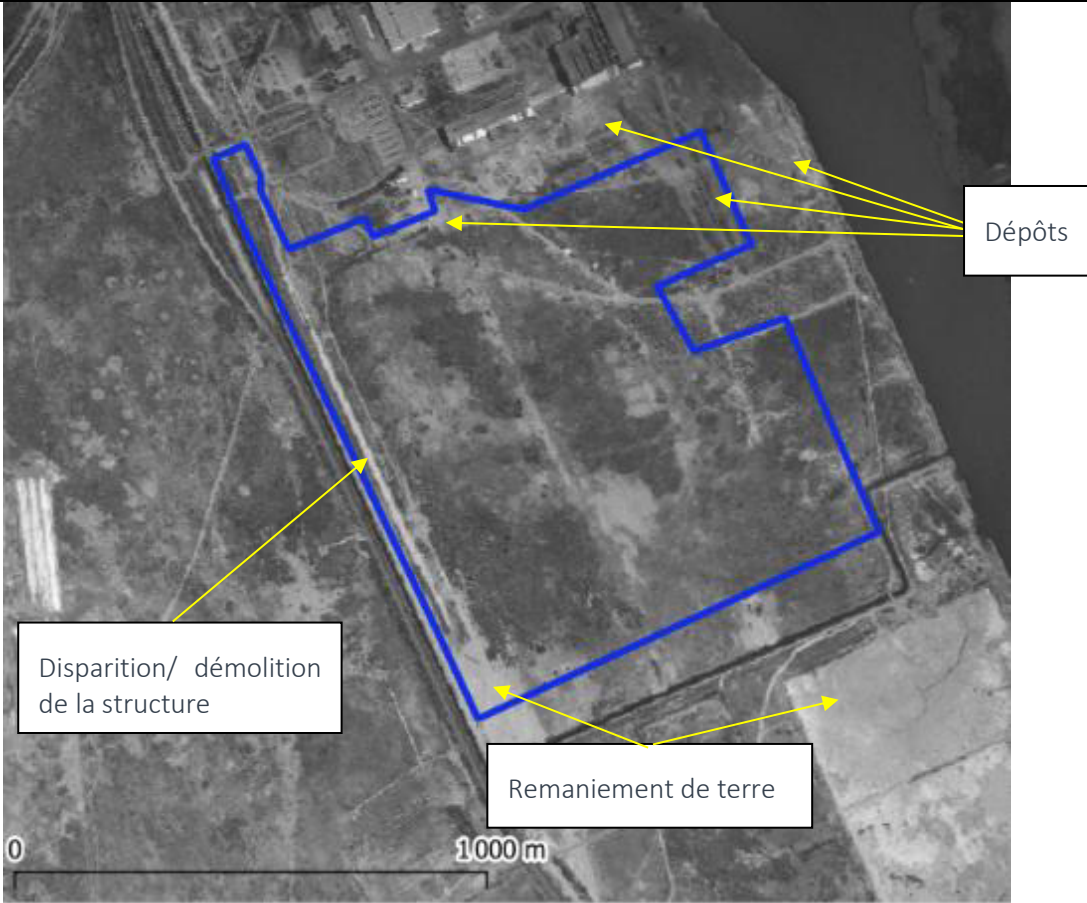
Bien que la zone d'étude reste sans activité, administrativement elle est comprise dans le périmètre d'exploitation de l'ICPE de l'usine ASCOMETAL soumis à Autorisation pour des activités de métallurgie.

4.4 Activités passées et dates clés

A partir de l'ensemble des documents consultés et des photographies aériennes anciennes, l'historique du site et de son environnement a été reconstitué. Les photographies aériennes de l'IGN sont fournies en annexe 3. Le tableau ci-dessous synthétise cet historique.

4.4.1 Dates clés et activités passées

Année	Evènement / Description sur site (emprise d'étude)	Evènement / Description de l'environnement proche	Source	Illustrations (voir détails en annexes)	
1938 -1963	La zone d'étude est un marais. Une grande partie du site est immergée. Des marais salants sont visibles en bordure Nord-Ouest.	L'environnement du site est de type marais. A noter la présence d'une route limitrophe à la zone d'étude en bordure Est.	IGN 1963		
1972	La zone d'étude n'est plus un marais. L'ensemble de la zone a été remblayé. Des zones de mouvements de terrains sont visibles au Nord-Ouest.	L'ensemble de la zone a été remblayé et deux darses sont visibles (à l'est et à l'ouest). Une route est visible en bordure immédiat de la zone d'étude à l'Ouest. Une poste électrique est visible en bordure Sud-Ouest.	IGN 1972		

Année	Evènement / Description sur site (emprise d'étude)	Evènement / Description de l'environnement proche	Source	Illustrations (voir détails en annexes)
1978	Des mouvements de terrains/dépôts sont visibles en bordure Nord-Est. Des wagons ainsi que des voies ferrées sont également visibles au Nord-Est Des voies ferrées sont visibles sur toute la partie Ouest.	L'usine ASCOMETAL est visible en bordure Nord. Un canal rejoignant la darse est présent en bordure Sud de la zone d'étude. Des mouvements de terres et des voies ferrées sont visibles.	IGN 1978	
1982	Une zone de remaniement de terre est visible en bordure Sud-Ouest. Un pont à bascule est présent au nord-ouest du site. De nouvelles zones de dépôts sont visibles en bordure Nord et Est. La structure en bordure Ouest n'est plus visible.	De nombreuse zones de dépôts sont visible en bordure du site, limitrophes à l'emprise de l'usine ASCOMETAL.	IGN 1982	

Année	Evènement / Description sur site (emprise d'étude)	Evènement / Description de l'environnement proche	Source	Illustrations (voir détails en annexes)	
1992	Au nord du site une nouvelle zone de dépôts est visible, cette zone est à la fois présente sur l'emprise de l'usine ASCOMETAL et également sur la zone d'étude. A l'ouest de cette nouvelle zone de dépôts se situe une zone de remaniement de terre. Elle correspond à l'emprise de l'actuel décharge.	Le site en bordure Sud n'est plus exploité.	IGN 1992		
2002	La zone de remaniement de terre situé au niveau de l'actuel décharge s'est agrandie. De plus une zone présentant une couleur ocre (déchets ferrugineux oxydés) est visible en bordure Est avec notamment un débordement sur la zone d'étude.	Différents stockages sont visibles, avec notamment une zone de plusieurs mètres de haut (crassier).	IGN 2002		

Année	Evènement / Description sur site (emprise d'étude)	Evènement / Description de l'environnement proche	Source	Illustrations (voir détails en annexes)	
2008	L'emprise de la décharge s'est agrandie en direction du l'Est et de l'Ouest. La zone de dépôts en bordure Est s'est également agrandie.	La zone de stockage à l'Est s'est étendue.	IGN 2008		
2020	Le site reste globalement dans la même configuration, mis à part l'apparition de quelques stockages éparses.	L'environnement du site reste globalement dans la même configuration, mis à part l'apparition de quelques stockages éparses.	IGN 2020		

Année	Evènement / Description sur site (emprise d'étude)	Evènement / Description de l'environnement proche	Source	Illustrations (voir détails en annexes)
2023	Pas de changement notable.	Pas de changement notable.	IGN 2023	

4.4.2 Accidents et incidents

Aucun accident ou incident connu n'a été rapporté lors de la visite de site ou identifié dans les documents d'archives.

4.5 Risque pyrotechnique

Au sujet des risques pyrotechniques, le site ne semble pas être situé dans une zone concernée par les bombardements de guerres.

4.6 Synthèse de l'historique du site

La connaissance historique du site date du début des années 1938, et peut se résumer comme suit :

- De 1938 à 1963, la zone d'étude est un marais. Une grande partie du site est immergé. Des marais salants sont notamment présents ;
- En 1972, l'ensemble de la zone a été remblayé. Des zones de mouvements de terrains ainsi que des chemins sont visibles ;
- De 1975 à 1992, de nombreux mouvements de terres ainsi que plusieurs zones de dépôts sont visibles en bordure Nord-Est, en bordure Est, à l'ouest et au nord du site. De plus des voies ferrées ainsi que des wagons sont identifiables au Nord-Est et à l'Ouest ;
- De 2002 à 2010, les zones de dépôts précédemment identifiées ont été agrandies avec notamment l'identification d'une décharge au nord de la zone d'étude. Cette décharge était originellement encadrée par l'article 5.1.3.4 de l'AP du 17/08/2007, correspondant à un stockage de « bois, végétaux, matériaux de démolition, pneumatiques, bandes transporteuses », destinées à être « valorisés en interne ou externe et ne devant pas faire l'objet d'un stockage important sur site ». L'encadrement de cette décharge est mis à jour au travers de l'article 5.3.1 de l'AP du 16/11/2017, avec l'ajout de « traverses de chemin de fer » en tant que déchets autorisés. Il est également précisé que les déchets doivent être « évacués du site dans un délai d'un an (ou de 3 ans s'il y a perspective de valorisation) à compter de leur production ». A l'heure actuelle, cette décharge représente environ 54 000 m³, et n'apparaît pas uniquement constituée de matériaux inertes, au regard des résultats des études antérieures, et notamment des concentrations de 2 300 mg/kg et 38 000 mg/kg en HCT C10-C40, respectivement en PM17 et S46.
- De 2012 à 2023, la zone d'étude reste globalement dans la même configuration, avec la présence de quelques dépôts éparses.

A noter que l'environnement immédiat du site a également évolué au cours du temps. Celui-ci peut être résumé comme suit :

- De 1938 à 1963, l'environnement de la zone d'étude à l'état de marais ;
- En 1972, l'ensemble de la zone a été remblayé et deux darses sont visibles (à l'est et à l'ouest). Des routes ainsi que de nouvelles infrastructures sont visibles (postes électriques au sud-ouest) ;
- Entre 1972 et 1975, une plateforme accueillant des voies ferrées est construite au Sud de la zone d'étude, de l'autre côté de la roubine ;
- Entre 1977 et 1982, cette plateforme semble devenir abandonnée, et des remaniements de terres sont observés au sud-est de la zone d'étude.



Illustration 5 : Synthèse de l'étude historique

5. Synthèse des activités à risque de pollution et polluants traceurs associés

Les zones à risque de pollution en lien avec les activités historiques exercées sur le site sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Les zones à risque de pollution sont localisées sur l'illustration ci-après.

Figuré sur l'illustration suivante	Activités à risque de pollution	Risques	Polluants traceurs associés	Traceurs chimiques associés	Prof. potentielle
Zones à risque de pollution liées aux anciennes activités					
	Zone de dépôts et blocs béton	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, métaux	HC C ₁₀ -C ₄₀ CAV (dont BTEX), COHV, 15 ETM, PCB	Sub surface
	Traverses de chemin de fer	Egouttures, infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux, produits de traitement du bois	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV	Sub surface et profondeur
	Bidons d'huile	Fuites, égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV	Sub surface et profondeur
	Dépôts divers et blocs bétons	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV ETM	Sub surface
	Déchets métalliques divers et stocks de laitiers	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV ETM	Sub surface
	Réfractaires en surface	Infiltration vers le sous-sol	Charbon et coke, produits de combustion	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV ETM, dioxines et furanes	Sub surface
	Dépôts de démolition avec des bidons usagers du verre, des pneus, de la ferraille	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV ETM	Sub surface
	Anciennes infrastructures	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV ETM	Sub surface et profondeur
	Dépôts historiques	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV ETM	Sub surface et profondeur
	Structure historique	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV ETM	Sub surface et profondeur
	Locomotives	Fuites, égouttures ; Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, carburants	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV ETM	Sub surface et profondeur
	Voies ferrées	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, carburants	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV, ETM	Sub surface et profondeur
	Décharge	Infiltration vers le sous-sol	Huiles, dégraissants, métaux, produits de traitement du bois	HC C ₅ -C ₁₀ et C ₁₀ -C ₄₀ , CAV (dont BTEX), HAP, PCB, COHV	Sub surface et profondeur

Tableau 2 : Synthèse des activités à risque de pollution



Illustration 6 : Plan de localisation des installations et zones à risque de pollution historiques et actuelles recensées sur le site

6. Schéma conceptuel

Sur la base des informations récoltées, le schéma conceptuel du site a été réalisé.

Le schéma conceptuel permet de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

Ainsi, le schéma conceptuel présente :

- Les sources potentielles de pollution ;
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement ; les milieux d'exposition et les ressources naturelles à protéger.

6.1 Hypothèses d'aménagement retenues

A l'heure actuel, il est envisagé l'établissement d'une usine de production de fer réduit sur la partie Sud du site.

Le projet et le plan d'aménagement détaillé ne sont pas aboutis à ce stade.

6.2 Sources potentielles de pollution sur site

La source désigne le milieu ou l'activité à partir duquel les substances non désirables s'accumulent ou initient le transfert vers les autres milieux.

Les sources potentielles de pollution en lien avec les activités ayant été exercées sur le site ont été présentées dans le Tableau 2 localisées sur l'illustration 6.

6.3 Voies de transfert, d'exposition et cibles retenues

A ce stade de l'étude et au regard de la nature des polluants potentiellement présents et des quelques informations disponibles sur le projet d'aménagement, les scénarios d'exposition au sein du site sont décrits dans le tableau suivant :

Zone (potentiellement) contaminée/source	Situation	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
Sol/gaz des sols	Sur site	Dégazage	Air extérieur	Futurs travailleurs	Inhalation de composés volatils	Oui : en cas de présence d'éléments volatils dans les sols
		Dégazage	Air intérieur		Inhalation de composés volatils	Oui : en cas de présence d'éléments volatils dans les sols
		Envol, contact direct avec le sol	Sols et envols de poussières		Ingestion accidentelle et inhalation de particules de sols	Oui : zone non recouverte
		Bioaccumulation dans les végétaux	Produits comestibles issus de plantations		Ingestion de fruits et légumes auto- produits	Non : Absence de plantations/jardins potagers
		Perméation	Eau de distribution		Ingestion d'eaux polluées	Non : Absence de canalisation traversant le site
	Hors site (cas de retombées atmosphériques)	Envol, contact direct avec le sol	Sols et envols de poussières	Travailleurs	Ingestion accidentelle et inhalation de particules de sols	<i>Non considéré à ce stade de l'étude</i>
		Bioaccumulation dans les végétaux	Produits comestibles issus de plantations		Ingestion de fruits et légumes auto- produits	<i>Non considéré à ce stade de l'étude</i>
		Perméation	Eau de distribution		Ingestion d'eaux polluées	<i>Non considéré à ce stade de l'étude</i>
Nappe	Sur site	Dégazage	Air extérieur	Futurs travailleurs	Inhalation de composés volatils	Oui : en cas de présence d'éléments volatils
		Dégazage	Air intérieur		Inhalation de	Oui : en cas de présence

Zone (potentiellement) contaminée/source	Situation	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition	Retenue (Oui/Non) et cause du rejet si non retenue
					composés volatils	d'éléments volatils
		Eau souterraine	Produits comestibles issus de plantations arrosées avec eau de nappe		Ingestion de fruits et légumes auto- produits	Non : Absence de plantations/jardins potagers
		Eau souterraine	Eau captée		Ingestion d'eaux souterraines	Non : Absence de point de captage
	Hors site	Dégazage	Air extérieur	Travailleurs	Inhalation de composés volatils	<i>Non considéré à ce stade de l'étude</i>
		Dégazage	Air intérieur		Inhalation de composés volatils	<i>Non considéré à ce stade de l'étude</i>
		Eau souterraine	Produits comestibles issus de plantations		Ingestion de fruits et légumes auto- produits	Non : Absence de plantations/jardins potagers
		Eau souterraine	Eau captée		Ingestion d'eaux souterraines	Non : Absence de point de captage

Il est à noter que l'exposition par contact cutané n'est pas abordée en l'absence valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition.

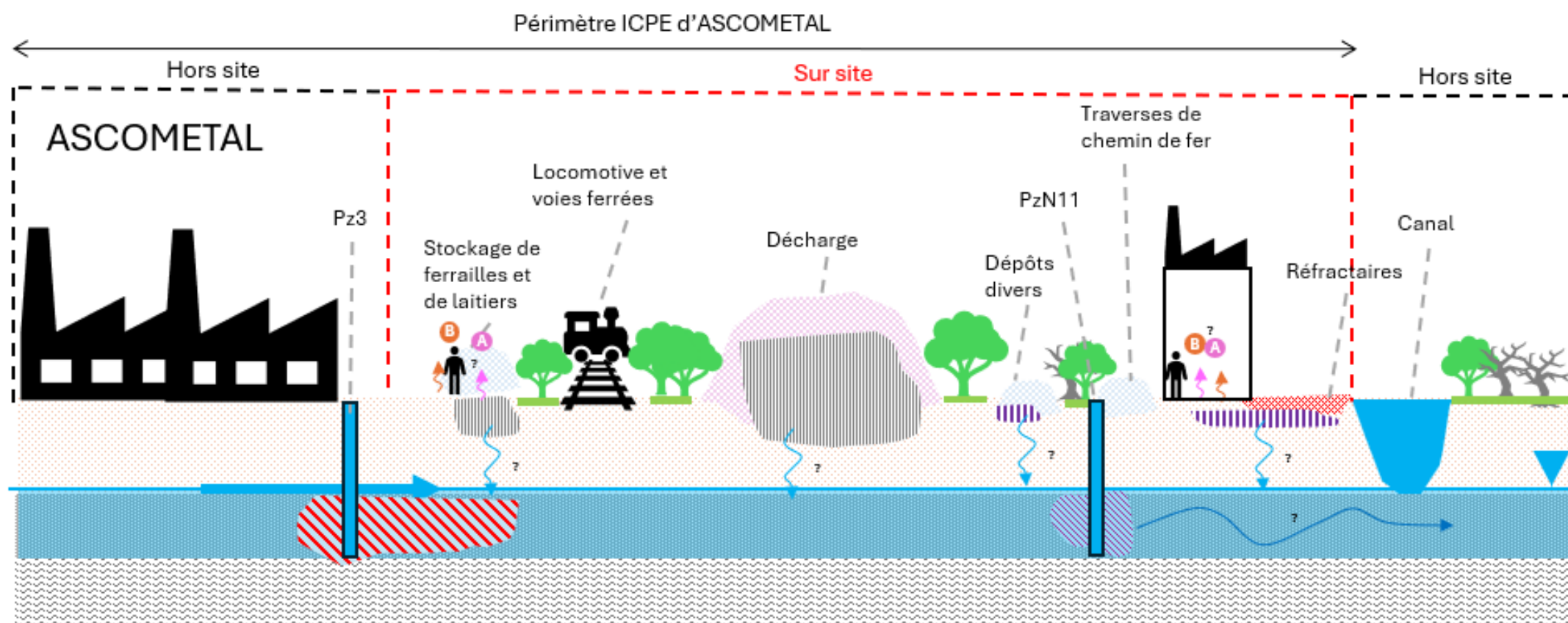
Les voies d'exposition « hors site » seront considérées comme des voies d'exposition potentielles dans le cas où un panache de pollution souterraines s'étendrait hors site ou dans le cas de retombées atmosphériques. Ces voies pourront être étudiées en phase diagnostic des milieux.

6.4 Schéma conceptuel de l'état actuel

Le schéma conceptuel est illustré ci-après.

Nord

Sud



Géologie/hydrogéologie : - Sables fins brun/beige - Sables limoneux/argileux gris - Argiles grises - Nappe phréatique - Sens d'écoulement Recouvrement des sols : - Végétaux	Sources : - Eaux souterraines impactées en pH, arsenic et plomb - Eaux souterraines impactées en arsenic - Sols impactés en HCT et métaux - Sols impactés en métaux Zones à risques (étude historique) : - Dépôts surfacique (métal, déchets de démolition) - Réfractaires	Mécanismes de transferts : - Volatilisation / dégazage - Envol de poussières de sols contaminés / contact direct - Migration verticale/latérale	Voies d'exposition - A Inhalation de substances volatiles - B Inhalation de poussières et ingestion de sol	Cibles : - Futurs travailleurs - Futurs bâtiments (position inconnue)
--	--	---	---	--

Illustration 7 : Schéma conceptuel du site - état actuel

7. Diagnostic de la qualité des milieux

7.1 Programme d'investigation - objectif et stratégie

Des investigations sur les sols, eaux souterraines et gaz du sol ont été mises en œuvre en réponse aux objectifs fixés.

Les investigations se sont déroulées en février et mars 2024 selon le planning suivant :

Dates	Opérations menées	Intervenant
14-15 février 2024	Sécurisation des sondages	DRES - Suivi EODD
19-23 février 2024 4-5 mars 2024	Réalisation de sondages à la pelle mécanique	SBMTP - Suivi EODD
29 février 2024	Pose des piézairs	SOLUM - Suivi EODD
11-12 mars 2024	Pose de la chambre à flux et prélèvements des piézairs et de la chambre à flux	EODD
19 -21 mars 2024	Pose des piézomètres	SOLUM - Suivi EODD
25-26 mars 2024	Prélèvements des piézomètres	EODD

Tableau 3 : Planning des investigations réalisées

7.2 Investigations sur les sols (A200)

7.2.1 Description des investigations réalisées

Les investigations ont été réalisées entre le 19 février et le 5 mars. Elles ont consisté en la réalisation de 53 sondages à la pelle mécanique, par la société SBMTP sous le contrôle de Montaigne MOMPILÉ, Morgan GARNODON et Gautier FONTES, ingénieurs et opérateurs spécialisés en Sites et Sols Pollués d'EODD Ingénieurs Conseils.

A noter qu'avant la réalisation des investigations, 10 sondages ont été préalablement sécurisés en raison des risques réseaux par DRES le 15 et le 16 février 2024.

Le rapport de sécurisation de DRES pourra être fournis sur demande.

Les sondages ont été réalisés :

- au droit ou à proximité des principales zones à risques de pollution identifiées à l'issue de la visite de site du 30/01/24 et de l'étude historique ;
- au niveau des anciens impacts identifiés aux études antérieures ;
- selon un maillage régulier dans les zones non concernées par d'éventuelles sources de pollutions potentielles.

Le plan de localisation des sondages est présenté ci-après.



Illustration 8 : Plan de localisation des sondages de sol

Les sondages ont été réalisés jusqu'à atteinte de la nappe d'eau souterraine, à une profondeur comprise entre 2 et 3,5 m.

Un refus a été identifiés au niveau de E34 à 2,5 m de profondeur.

Le sondage E29 a été arrêté à 2,8 m de profondeur en raison du risque d'effondrement des traverses de chemin de fer présentes en surface.

Le sondage E32 a été arrêté à 2,1 m de profondeur en raison de l'effondrement de la fouille.

Le sondage E61 a été arrêté à 1,6 m de profondeur en raison de la rencontre d'un câble électrique non-identifié à la sécurisation des investigations.

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz in situ à l'aide d'une sonde portative (PID) ainsi que d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur...).

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en Annexe 4.

Les échantillons de sols ponctuels prélevés ont été conditionnés dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basse température (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais par transporteur postal.

1 à 2 échantillons par sondage ont été soumis à analyses, pour recherche des composés suivants :

- HCT C₅-C₄₀,
- BTEX,
- HAP,
- PCB,
- Naphtalène,
- COHV,
- 15 métaux sur brut et sur éluât,
- Chrome VI,
- dioxines furanes
- et pesticides organochlorés.

Le détail du programme analytique en fonction des échantillons est présenté au Tableau 4.

Les coupes lithologiques en Annexes 4 constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC et agréé MTE.

A l'issue de la réalisation des sondages, ceux-ci ont été rebouchés avec les matériaux extraits, en respectant la lithologie d'origine, à l'exception du sondage E61 au droit duquel un câble électrique a été mis en évidence pour permettre à ASCOMETAL d'identifier l'éventuelle nécessité de réparation. La fouille au niveau de ce sondage a été sécurisée par des piquets et de la rubalise.

Le détail des investigations est synthétisé dans le tableau ci-après

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
E1	0-0,1	Remblais sableux gris sec morceaux de ferrailles	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E1 (0-0,1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E1	0,1-1,5	Sable fin présence de branche sur les 50 premier centimètres bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E1 (0,1-1,5)	Non analysé
E1	1,5-3	Sable argileux gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E1 (1,5-3)	Non analysé
E2	0-0,2	Remblais sableux noir sec déchets de démolitions	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E2 (0-0,2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀] + Dioxines/furanes
E2	0,2-1,5	Sable fin avec des racines sur les 50 premiers centimètres beiges sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E2 (0,2-1,5)	Non analysé
E2	1,5-3	Sable fin gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E2 (1,5-3)	Non analysé
E3	0-0,2	Remblais sableux grisâtre sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E3 (0-0,2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E3	0,2-1,8	Sable fin beige sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E3 (0,2-1,8)	Non analysé
E3	1,8-3	Sable argileux (coquillage en fond) gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E3 (1,8-3)	Non analysé
E4	0-2	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E4 (0-1,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E4	2-3	Argiles sableuse gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E4 (2-3)	Non analysé
E5	0-1	Remblais sableux bruns sec morceaux de ferrailles+ ferrailles (brique, béton, bloc, verre)	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E5 (0-1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E5	1-2	Remblais sableux bruns sec morceaux de ferrailles+ ferrailles (brique, béton, bloc, verre)	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E5 (1-2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E5	2-3	Argiles sableuse gris humide	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E5 (2-3)	Non analysé
E6	0-0,4	Remblais sableux bruns peu humide morceaux de ferrailles (5-10%*	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E6 (0-0,4)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI + Dioxines/furanes
E6	0,4-2	Argiles sableuse gris peu humide	0	/	Peu humide	E6 (0,4-1,6)	Non analysé
E6	2-3	Argile vert humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E6 (2-3)	Non analysé
E7	0-1,8	Sable fin avec des racines sur les 50 premiers centimètres bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E7 (0-1,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E7	1,8-3	Argile gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E7 (1,8-3)	Non analysé
E8	0-0,6	Remblais sableux bruns à morceaux de ferrailles et démolition	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E8 (0-0,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E8	0,6-1,9	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E8 (0,6-1,9)	Non analysé
E8	1,9-2	Argiles sableuses avec coquillage gris humide	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E8 (1,9-2)	Non analysé

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
E9	0-2	Sable fin beige sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E9 (0-1,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E9	2-3	Argiles sableuse gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E9 (2-3)	Non analysé
E10	0-1,7	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E10 (0-1,50)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E10	1,7-2,1	Argile gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E10 (1,70-2,1)	Non analysé
E11	0-1	Remblais sablo-graveleux beige sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E11 (0-1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E11	1-3	Sable grossier beige sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E11 (1-2,5)	Non analysé
E11	3-3,5	Argiles sableuses avec trace d'oxydation dans des passes sableuses gris sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E11 (3-3,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E12	0-0,4	Sable avec des galets bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E12 (0-0,4)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E12	0,4-3	Sable bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E12 (0,4-1,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
						E12 (1,6-3)	Non analysé
E13	0-0,1	Terre végétale bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E13 (0-0,1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E13	0,1-0,8	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) ocre sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E13 (0,1-0,8)	Non analysé
E13	0,8-2,2	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E13 (0,8-2,2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E13	2,2-2,8	Sable argileux gris peu humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E13 (2,2-2,8)	Non analysé
E13	2,8-3	Argile gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E13 (2,8-3)	Non analysé
E14	0-0,15	Terre végétale bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E14 (0-0,1)	Non analysé
E14	0,15-0,2	Enrobé (0,05) peu humide	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	Pas d'échantillon	Non analysé
E14	0,2-1,1	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) ocre sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E14 (0,2-1,1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E14	1,1-1,9	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E14 (1,1-1,9)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E14	1,9-2,5	Sable argileux avec des passes sableuse ocre gris peu humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E14 (1,9-2,5)	Non analysé
E14	2,5-2,8	Argile gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	Pas d'échantillon	Non analysé
E15	0-0,2	Terre végétale bruns peu humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E15 (0-0,2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E15	0,2-2	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune	Sec	E15	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
				imprégnation		(0,2-1,8)	total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E15	2-2,8	Sable argileux vert très humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Très humide	E15 (2-2,8)	Non analysé
E15	2,8-3,5	Argile vert humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	Pas d'échantillon	Non analysé
E16	0-0,8	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) ocre sec	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E16 (0-0,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E16	0,8-2,5	Sable argileux gris	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	/	E16 (0,8-2,3)	Non analysé
E16	2,5-2,6	Argiles grises très humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Très humide	Pas d'échantillon	Non analysé
E17	0-0,1	Remblais sableux ocre sec morceaux de ferrailles et verres	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E17 (0-0,1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀] + Dioxines/furanes
E17	0,1-2,6	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E17 (0,5-1,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
						E17 (1,8-2,3)	Non analysé
E18	0-0,8	Agglomérat de ferrailles/ mâchefers gris/noir morceaux de ferrailles	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	/	E18 (0-0,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E18	0,8-2,5	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E18 (0,8-2,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E18	2,5-2,9	Sable argileux (avec racines en décomposition) gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E18 (2,5-2,9)	Non analysé
E18	2,9-3,1	Argile gris mouillé	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Mouillé	Pas d'échantillon	Non analysé
E19	0-1	Agglomérat de ferrailles/ mâchefers gris sec morceaux de ferrailles	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E19 (0-1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E19	1-1,9	Sable fin verdâtre peu humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E19 (1-1,9)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E19	1,9-2,4	Argiles sableuse gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E19 (1,9-2,4)	Non analysé
E19	2,4-2,5	Argile gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	Pas d'échantillon	Non analysé
E20	0-0,4	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) noir et ocre morceaux de ferrailles	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	/	E20 (0-0,4)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E20	0,4-1,3	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E20 (0,4-1,3)	Non analysé
E20	1,3-2	Sable argileux gris peu humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E20 (1,3-2)	Non analysé
E20	2-2,3	Argile gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E20 (2-2,3)	Non analysé
E21	0-0,6	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) bruns sec morceaux de ferrailles	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E21 (0-0,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E21	0,6-2	Sable argileux gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E21 (0,6-2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe),

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
							3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E21	2-2,8	Argile gris mouillé	/	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Mouillé	Pas d’échantillon	Non analysé
E22	0-0,8	Remblais sableux (mélange entre enrobé/ béton/ mâchefers, chaux) gris/ noir/blanc sec mâchefers avec déchets	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E22 (0-0,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E22	0,8-2,2	Sable argileux bruns humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E22 (0,8-2,2)	Non analysé
E22	2,2-2,7	Argile vert mouillé	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Mouillé	E22 (2,2-2,7)	Non analysé
E23	0-0,3	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) bruns morceaux de ferrailles	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	/	E23 (0-0,3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E23	0,3-1,8	Sable argileux gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E23 (0,3-1,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E23	1,8-2,6	Argiles grises très humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Très humide	Pas d’échantillon	Non analysé
E24	0-0,6	Dépôt ferrugineux (mélange entre enrobé/ béton/ mâchefers, chaux) gris/ noir/blanc humide morceaux de ferrailles	/	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E24 (0-0,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀] + Dioxines/furanes
E24	0,6-1,7	Sable fin avec racines bruns sec	/	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E24 (0,6-1,7)	Non analysé
E24	1,7-2,9	Argiles grises très humide	/	Odeur orga indéterminée, aucune imprégnation	/	E24 (1,7-2,9)	Non analysé
E25	0-1,3	Sable fin bruns sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E25 (0-1,3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E25	1,3-2,5	Sable argileux gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E25 (1,3-2,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E25	2,5-2,6	Argile gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	Pas d’échantillon	Non analysé
E26	0-1,5	Sable fin bruns sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E26 (0-1,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E26	1,5-2	Argiles sableuses avec des algues gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E26 (1,5-2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E26	2-2,5	Argile gris mouillé	/	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Mouillé	Pas d’échantillon	Non analysé
E27	0-0,1	Remblais sableux gris sec déchets plastiques	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E27 (0-0,1)	Non analysé
E27	0,1-1,8	Sable fin bruns humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E27 (0,1-1,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E27	1,8-2,2	Sable argileux gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E27 (1,8-2,2)	Non analysé
E27	2,2-2,5	Argile gris mouillé	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Mouillé	Pas d’échantillon	Non analysé
E28	0-0,5	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) ocre sec mâchefers	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E28 (0-0,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E28	0,5-1,8	Sable fin bruns sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E28 (0,5-1,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
E28	1,8-2,4	Sable argileux gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E28 (1,8-2,4)	Non analysé
E28	2,4-2,5	Argile gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	Pas d’échantillon	Non analysé
E29	0-0,6	Remblais sableux fin brun sombre et frais avec quelque traverses	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E29 (0-0,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI, Pesticides organo-chlorés
E29	0,6-2	Remblais sableux bruns-ocre et frais avec rare graves	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E29 (0,6-2)	Non analysé
E29	2-2,8	Argile grise et très humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Très humide	E29 (2-2,8)	Non analysé
E30	0-1,2	Remblais sableux blanc-gris avec passage marron ocre et humide avec rare déchets un bloc d'acier et ferraille	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E30 (0-1,2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI, Pesticides organo-chlorés
E30	1,2-2,6	Sable fin brun-beige et peu humide avec rare graves	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E30 (1,2-2,6)	Non analysé
E31	0-0,5	Remblais terre végétale brun sombre sec avec rare graves	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E31 (0-0,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI, Pesticides organo-chlorés
E31	0,5-0,8	Remblais sableux brun-gris sec quelque déchets (ferrailles, verre, câbles, béton) (15/20%)	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E31 (0,5-0,8)	Non analysé
E31	0,8-2,3	Sable fin gris frais déchets (ferrailles, plastiques, câbles, béton) (20%)	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E31 (0,8-2,3)	Non analysé
E32	0-0,6	Remblais sableux fin blanc-gris avec passage marron ocre et frais avec quelque déchets (ferrailles)	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E32 (0-0,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI, Pesticides organo-chlorés + Dioxines/furanes
E32	0,6-2,1	Remblais sableux fin beige et frais avec graves et galets + beaucoup de blocs béton ferrailés	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E32 (0,6-2,1)	Non analysé
E33	0-0,9	Remblais sableux fin bruns et frais avec rare déchets (béton et ferrailles)	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E33 (0-0,9)	Non analysé
E33	0,9-1,2	Déchets, béton et parpaing + ferrailles, pas de matrice fine beige-blanc	/	/	/	Pas d’échantillon	Non analysé
E33	1,2-3	Sable fin bruns et frais avec graves et galets	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E33 (1,5-3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI, Pesticides organo-chlorés
E34	0-0,4	Remblais sableux fin beige-gris et frais avec rare graves	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E34 (0-0,4)	Non analysé
E34	0,4-0,7	Enrobé	/	/	/	Pas d’échantillon	Non analysé
E34	0,7-2,1	Remblais sableux fin brun-beige et frais avec rare déchets bloc béton	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E34 (0,7-2,1)	Non analysé
E34	2,1-2,5	Enrobé	/	/	/	Pas d’échantillon	Non analysé
E35	0-0,8	Remblais sableux fin beige-gris et frais avec quelque déchets (ferrailles)	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E35 (0-0,8)	Non analysé
E35	0,8-2	Remblais sableux brun-gris et frais avec Beaucoup de déchets (béton, ferrailles et plastiques) ~ 40%	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E35 (0,8-2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI, Pesticides organo-chlorés
E35	2-3	Sable fin beige-brun et frais avec rare graves	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Frais	E35 (2-3)	Non analysé
E35BIS	0-0,2	Enrobé, mâchefer, béton	/	/	/	Pas d’échantillon	Non analysé

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
E35BIS	0,2-1,8	Sable fin beiges peu humide	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E35BIS (0,2-1,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E35BIS	1,8-2,6	Argile gris sombre très humide	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Très humide	E35BIS (1,8-2,6)	Non analysé
E36	0-0,1	Sable fin bruns frais avec racines	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Frais	Pas d'échantillon	Non analysé
E36	0,1-2	Sable fin bruns peu humide	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E36 (0,1-2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E36	2-2,9	Argile gris sombre très humide	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Très humide	E36 (2-2,9)	Non analysé
E40	0-0,5	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) Ocre sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E40 (0-0,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E40	0,5-1	Sable fin bruns	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	/	E40 (0,5-1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E40	1-2,5	Sable argileux avec coquillages gris peu humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E40 (1-2,5)	Non analysé
E40	2,5-2,8	Argile grise très humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Très humide	Pas d'échantillon	Non analysé
E41	0-0,3	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) ocre peu humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E41 (0-0,3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E41	0,3-1,7	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E41 (0,3-1,7)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E41	1,7-2,4	Sable argileux (avec racines en décomposition) et trace d'oxydation gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E41 (1,7-2,4)	Non analysé
E41	2,4-2,6	Argile grise très humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Très humide	Pas d'échantillon	Non analysé
E60	0-1	Sable fin bruns et humide	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E60 (0-1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E60	1-2,5	Sable fin limoneux gris et très humide	/	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Très humide	E60 (1-2,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E61	0-0,2	Enrobé en mauvais état gris	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	/	Pas d'échantillon	Non analysé
E61	0,2-1,3	Sable fin beiges	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	/	E61 (0,2-1,3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E61	1,3-1,5	Argile gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E61 (1,3-1,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E62	0-0,1	Limons gris sableux (0,05) d'épaisseur morceaux de ferrailles	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	/	Pas d'échantillon	Non analysé
E62	0,1-1	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave) Ocre peu humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E62 (0,1-1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E62	1-2	Sable fin bruns sec	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Sec	E62 (1-2)	Non analysé
E62	2-2,5	Remblais argileux gris humide	0	Pas d'odeur, aucune imprégnation	Humide	E62 (2-2,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
E62	2,5-2,8	Argile grise très humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Très humide	E62 (2,5-2,8)	Non analysé
E63	0-0,1	Remblais sablo-graveleux bruns morceaux de ferrailles	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	/	E63 (0-0,1)	Dioxines/furanes
E63	0,1-0,6	Remblais sablo-graveleux (80 % sable / 20 % grave) Ocre sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	Pas d’échantillon	Non analysé
E63	0,6-1,8	Sable fin bruns mouillé	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Mouillé	E63 (0,6-1,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E63	1,8-2,7	Sable argileux avec racines gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E63 (1,8-2,7)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E63	2,7-3	Argile gris mouillé	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Mouillé	Pas d’échantillon	Non analysé
E64	0-0,1	Remblais gris sec morceaux de ferrailles	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	Pas d’échantillon	Non analysé
E64	0,1-2	Sable fin bruns peu humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E64 (0,1-1,6)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E64	2-2,5	Argiles sableuses avec racines et traces d’oxydation gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E64 (2-2,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E64	2,5-2,6	Argile gris mouillé	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Mouillé	Pas d’échantillon	Non analysé
E65	0-0,5	Sable fin bruns sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E65 (0-0,5)	Non analysé
E65	0,5-0,7	Sable fin Ocre sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	Pas d’échantillon	Non analysé
E65	0,7-2	Sable fin bruns sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E65 (0,7-2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E65	2-2,5	Sable argileux gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E65 (2-2,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E66	0-0,5	Sable fin bruns sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E66 (0-0,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E66	0,5-0,7	Remblais sablo-graveleux (80 % sable / 20 % grave) Ocre sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E66 (0,5-0,7)	Non analysé
E66	0,7-2	Sable fin gris sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E66 (0,7-2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E66	2-2,5	Sable argileux gris sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E66 (2-2,5)	Non analysé
E68	0-0,3	Remblais sableux bruns sec morceaux de ferrailles	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E68 (0-0,3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E68	0,3-2	Sable limoneux bruns sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E68 (0,3-1,8)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E68	2-2,5	Sable argileux avec coquillages gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E68 (2-2,5)	Non analysé
E68	2,5-3,1	Argile gris mouillé	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Mouillé	E68 (2,5-3,1)	Non analysé
E69	0-0,1	Remblais sableux (0,05) bruns sec déchets plastiques et ferraille	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E69 (0-0,1)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E69	0,1-2	Sable fin bruns sec	0	Pas d’odeur, aucune	Sec	E69	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Signal PID (ppm)	Indices organoleptiques	Humidité	Echantillon	Programme analytique
				imprégnation		(0,1-1,6)	total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E69	2-2,8	Sable argileux gris sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E69 (2-2,8)	Non analysé
E69	2,8-3	Argile gris mouillé	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Mouillé	Pas d’échantillon	Non analysé
E70	0-0,2	Sable limoneux bruns morceaux de ferrailles	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	/	E70 (0-0,2)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E70	0,2-2	Remblais sablo-graveleux (80 % sable / 20 % grave) beige sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E70 (0,2-1,7)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀], Chrome VI
E70	2-2,8	Argiles sableuse gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E70 (2-2,8)	Non analysé
E70	2,8-3,5	Argile grise très humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Très humide	Pas d’échantillon	Non analysé
E72	0-2	Sable fin beiges sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E72 (0-1,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E72	2-3	Argiles sableuse gris peu humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Peu humide	E72 (2-3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E73	0-0,1	Remblais sableux beige sec déchets de démolitions	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	Pas d’échantillon	Non analysé
E73	0,1-1,5	Sable fin beige sec	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Sec	E73 (0,1-1,5)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]
E73	1,5-3	Sable argileux gris humide	0	Pas d’odeur, aucune imprégnation	Humide	E73 (1,5-3)	Pack ISDI, 15 métaux sur brut (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Co, V, Fe), 3 métaux sur éluât (Co, V, Fe) HCT C ₅ -C ₁₀]

Tableau 4 : Synthèse des investigations et du programme analytique

7.2.2 Observations de terrain

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 4.

Les sondages réalisés ont globalement mis en évidence la lithologie suivante de la surface vers la profondeur :

- Dans la zone Nord-Est au niveau des stockage des déchets et stocks de laitiers :
 - Des déchets / dépôts ferreux, mâchefers, sur une épaisseur comprise entre 0,1 et 1 m de profondeur ;
 - Des sables fins, parfois argileux bruns à gris, sur une épaisseur comprise entre 1 et 2 m ;
 - Des argiles parfois sableuses, grises à vertes en surface ou sous la nappe d'eau souterraine.
- Au niveau de la décharge :
 - Des remblais terreux constitués de déchets de démolitions (béton, ferrailles, plastiques, sur une épaisseur de 1,5 à 2,1 m de profondeur) ;
 - Le terrain naturel semble avoir été recoupé pour les sondages en partie Nord de la décharge, à 2 m de profondeur, avec des sables fins ou des argiles.
- Sur le reste de la zone d'étude, les terrains sont globalement constitués des horizons suivants :
 - Frange de dépôts superficiels présentent ponctuellement au niveau de certains sondages, constitués de réfractaires, de remblais anthropiques avec des déchets ferreux ponctuels ;
 - Des sables fins, parfois argileux bruns à gris, sur une épaisseur comprise entre 1 et 2 m ;
 - Des argiles parfois sableuses, grises à vertes en surface ou sous la nappe d'eau souterraine.

Aucun indice de présence de pollution volatile (signal PID significatif) n'a été observé.

Seule une odeur de décomposition organique a été identifiée au niveau de E24 entre 1,7 et 2,9 m de profondeur.

La nappe d'eau souterraine a globalement été identifiée entre 1 et 3 m de profondeur.

7.2.3 Résultats analytiques

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les sols sont rassemblés en Annexe 5.

7.2.3.1 Valeurs de référence

Les concentrations mesurées dans les sols ont été comparées :

- pour les métaux : aux gammes de valeurs ordinaires indiquées dans le rapport BRGM « base de données relative à la qualité des sols - l'INRA4 ». Une teneur supérieure aux valeurs hautes de la gamme de valeurs observées dans les sols « ordinaires » et « modérées » seront considérées comme anormale ;
- pour les composés organiques : aux seuils de quantification du laboratoire, ces composés n'étant pas ou peu présents de manière naturelle dans les sols ;
- pour les dioxines et furanes : Aux valeurs médianes issues de données statistiques sur les sols français (527 analyses traitées) représentatives de divers contextes, disponibles dans le rapport final du BRGM : troisième état des lieux – analyses 1998-2012 (rapport RP-63111-FR de décembre 2013) ;
- à titre indicatif aux seuils d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI – K3) tels que définis par l'Annexe 2 de l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014.

7.2.3.2 Synthèse des résultats

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses sur les sols est présenté ci-après.

⁴ Institut National de Recherche Agronomique

		Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gammes de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Teneurs supérieures aux gammes de valeurs dans le cas de fortes anomalies naturelles	Arrêté du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes	E1 (0-0,1)	E2 (0-0,2)	E3 (0-0,2)	E4 (0-1,5)	E5 (0-1)	E5 (1-2)	E6 (0-0,4)	E7 (0-1,8)					
							0-0,1	0-0,2	0-0,2	0-1,5	0-1	1-2	0-0,4	0-1,8					
							Remblais sableux	Remblais sableux	Remblais sableux	Sable fin	Remblais sableux	Remblais sableux	Remblais sableux	Sable fin avec des racines sur les 50 premiers centimètres					
							EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD					
							19/02/2024	19/02/2024	19/02/2024	19/02/2024	20/02/2024	20/02/2024	20/02/2024	19/02/2024					
							90,30	93,50	89,40	91,30	93,70	99,70	91,90	89,60					
COT**		mg/kg MS				30 000	24 200,00	17 300,00	13 700,00	8 620,00	10 400,00	7 140,00	9 120,00	18 400,00					
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)																			
Somme des C5	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C6	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C7	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C8	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C9	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Somme des C10	mg/kg MS						<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5					
Hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS						<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10	<10	<10	<10,0					
Hydrocarbures C10-C12	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Hydrocarbures C12-C16	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Hydrocarbures C16-C21	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Hydrocarbures C21-C35	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Hydrocarbures >C21-C40	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Hydrocarbures C35-C40	mg/kg MS						<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS					500	<20	26,00	<20	<20	<20	<20	<20	<20					
METAUX																			
Aluminium (Al)	mg/kg MS						n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a					
Arsenic (As)	mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	284		9,00	14,00	5,00	6,00	7,00	6,00	5,00	6,00					
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,45 à 2	2 à 46,3	46,3		3,00	10,00	<0,4	<0,4	0,60	<0,4	0,40	<0,4					
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	3180		820,00	1 300,00	140,00	22,00	49,00	16,00	54,00	13,00					
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	160		100,00	170,00	9,00	7,00	27,00	20,00	11,00	5,00					
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3		2,3		0,20	0,20	<0,1	<0,1	0,40	2,40	<0,1	<0,1					
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	2076		42,00	75,00	15,00	17,00	41,00	19,00	15,00	14,00					
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	10180		220,00	620,00	17,00	11,00	89,00	21,00	26,00	<10					
Zinc (Zn)	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	11426		760,00	2 500,00	88,00	71,00	450,00	130,00	130,00	30,00					
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	4,5		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1	<1	<1	<1,0					
Molybdène (Mo)	mg/kg MS						20,00	28,00	2,00	<1,0	6,00	<1	2,00	<1,0					
Antimoine (Sb)	mg/kg MS						2,00	<1,0	<1,0	<1,0	15,00	3,00	<1	<1,0					
Baryum (Ba)	mg/kg MS						130,00	180,00	30,00	18,00	37,00	52,00	22,00	16,00					
Fer (Fe)	mg/kg MS						42 000,00	50 000,00	13 000,00	13 000,00	18 000	13 000	11 000	11 000,00					
Cobalt (Co)	mg/kg MS	2 à 23	23 à 90	105 à 148			6,00	7,00	5,00	5,00	6,00	6,00	4,00	5,00					
Vanadium (V)	mg/kg MS						73,00	86,00	21,00	15,00	15,00	15,00	14,00	12,00					
Chrome (VI)	mg/kg MS						<5,0	n.a	n.a	n.a	n.a	<5,0	<5,0	n.a					
BTEX																			
Benzène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Toluène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Ethylbenzène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Méta-para-xylène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
ortho-xylène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Cumène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Mésitylène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Pseudocumène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
o-Ethyltoluène	mg/kg MS						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Somme CAV-BTEX	mg/kg MS						-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-					
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																			
Naphtalène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Acénaphthylène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Acénaphthène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Fluorène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Phénanthrène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Anthracène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Fluoranthène °	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Pyrène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Chrysène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(b)fluoranthène °°	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(k)fluoranthène °°	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(a)pyrène °	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Dibenzo(a-h)anthracène	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Benzo(ghi)peryène °°	mg/kg MS						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène °°	mg/kg MS						<0,0												

		E8 (0-0,6)	E9 (0-1,5)	E10 (0-1,5)	E11 (0-1)	E11 (3-3,5)	E12 (0-0,4)	E12 (0,4-1,6)	E13 (0-0,1)	E13 (0,8-2,2)	E14 (0,2-1,1)	E14 (1,1-1,9)	E15 (0-0,2)	E15 (0,2-1,8)
		0-0,6	0-1,5	0-1,5	0-1	3-3,5	0-0,4	0,4-1,6	0-0,1	0,8-2,2	0,2-1,1	1,1-1,9	0-0,2	0,2-1,8
		Remblais sableux	Sable fin	Sable fin	Remblais sablo-graveleux	Argiles sableuse avec trace d'oxidation dans des passes sableuses	Sable avec des galets	Sable	Terre végétale	Sable fin	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave)	Sable fin	Terre végétale	Sable fin
		EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
		20/02/2024	19/02/2024	20/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024
	% mass MB	89,10	94,50	92,70	96,10	78,50	94,20	94,50	88,00	90,00	84,50	75,70	90,30	92,30
COT**		mg/kg MS	7 640,00	18 300,00	7 420,00	4 260,00	14 000,00	9 770,00	4 510,00	26 000,00	6 180,00	10 200,00	15 100,00	24 700,00
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)														
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	2,64	<1,5	<1,5
Hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS	<10	<10,0	<10	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Hydrocarbures C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	200,00	<20	520,00	<20	<20	23,00
Hydrocarbures >C21-C40	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	34,00	<20	120,00	<20	<20	<20
Indice hydrocarbone C10-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	24,00	<20	<20	<20	250,00	<20	660,00	<20	<20	27,00
METAUX														
Aluminium (Al)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Arsenic (As)	mg/kg MS	6,00	6,00	5,00	5,00	11,00	4,00	4,00	20,00	6,00	7,00	12,00	6,00	6,00
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	13,00	<0,4	1,00	<0,4	<0,4	0,40
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	110,00	14,00	10,00	13,00	33,00	33,00	17,00	560,00	19,00	57,00	20,00	23,00	33,00
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	12,00	6,00	5,00	5,00	15,00	7,00	5,00	160,00	6,00	19,00	11,00	9,00	11,00
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,40	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	17,00	16,00	13,00	14,00	28,00	15,00	15,00	120,00	17,00	28,00	25,00	18,00	23,00
Plomb (Pb)	mg/kg MS	23,00	<10	<10	<10	19,00	11,00	<10	740,00	10,00	60,00	11,00	19,00	31,00
Zinc (Zn)	mg/kg MS	96,00	33,00	27,00	43,00	74,00	61,00	40,00	7 900,00	68,00	380,00	50,00	140,00	230,00
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1	<1,0	<1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	5,00	<1,0	<1	<1,0	<1,0	1,00	<1,0	27,00	<1,0	4,00	<1,0	1,00	1,00
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1	<1,0	<1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	4,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Baryum (Ba)	mg/kg MS	31,00	17,00	13,00	14,00	42,00	15,00	14,00	61,00	18,00	26,00	31,00	18,00	19,00
Fer (Fe)	mg/kg MS	13 000	12 000,00	9 100	11 000,00	21 000,00	10 000,00	11 000,00	54 000,00	12 000,00	16 000,00	18 000,00	13 000,00	14 000,00
Cobalt (Co)	mg/kg MS	5,00	5,00	4,00	5,00	9,00	4,00	4,00	10,00	5,00	6,00	9,00	5,00	5,00
Vanadium (V)	mg/kg MS	16,00	13,00	8,80	13,00	22,00	11,00	11,00	32,00	13,00	15,00	21,00	14,00	15,00
Chrome (VI)	mg/kg MS	n.a	n.a	<5,0	n.a	<5,0	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<5,0
BTEX														
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES														
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène *	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,30	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène *	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a-h)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	2,10	-/-	-/-	-/-	-/-	0,07
POLYCHLOROBIPHENYLS														
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
METAUX														
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	0,05	0,09	<0,03	0,08	<0,03	<0,03	0,03
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,10	<0,05	0,16	<0,05	0,17	0,06	0,06	0,14	0,05	0,15	0,11	0,10	0,05
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<				

		E16 (0-0,8)	E17 (0-0,1)	E17 (0,5-1,8)	E18 (0-0,8)	E18 (0,8-2,5)	E19 (0-1)	E19 (1-1,9)	E20 (0-0,4)	E21 (0-0,6)	E21 (0,6-2)	E22 (0-0,8)	E23 (0-0,3)	E23 (0,3-1,8)
		0-0,8	0-0,1	0,5-1,8	0-0,8	0,8-2,5	0-1	1-1,9	0-0,4	0-0,6	0,6-2	0-0,8	0-0,3	0,3-1,8
		Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave)	Remblais sableux	Sable fin	Agglomérat de ferrailles/ machefers	Sable fin	Agglomérat de ferrailles/ machefers	Sable fin	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave)	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave)	Sable argileux	Remblais salex (mélange entre enrobé/ béton/ machefers, chaux)	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave)	Sable argileux
		EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	21/02/2024
	% mass MB	81,80	87,30	86,80	89,90	87,10	91,90	87,90	89,20	75,80	93,80	89,70	86,20	74,80
COT**	mg/kg MS	12 200,00	56 200,00	11 400,00	41 300,00	16 200,00	33 300,00	16 900,00	3 860,00	14 500,00	10 900,00	28 800,00	26 600,00	10 600,00
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)														
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Hydrocarbures C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C16-C21	mg/kg MS	<20	190,00	<20	29,00	<20	48,00	<20	41,00	<20	<20	70,00	120,00	<20
Hydrocarbures C21-C35	mg/kg MS	<20	310,00	61,00	190,00	<20	480,00	<20	300,00	<20	64,00	450,00	750,00	<20
Hydrocarbures >C21-C40	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures C35-C40	mg/kg MS	<20	27,00	<20	<20	<20	76,00	<20	29,00	<20	<20	52,00	89,00	<20
Indice hydrocarbone C10-C40	mg/kg MS	<20	560,00	76,00	240,00	<20	610,00	<20	380,00	<20	93,00	570,00	990,00	<20
METAUX														
Aluminium (Al)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,00	90,00	78,00	59,00	8,00	30,00	7,00	17,00	14,00	6,00	43,00	26,00	6,00
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4	25,00	21,00	28,00	1,30	36,00	1,00	4,50	2,40	<0,4	11,00	11,00	<0,4
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	20,00	1 200,00	1 100,00	3 000,00	330,00	3 700,00	170,00	230,00	75,00	17,00	1 100,00	1 100,00	17,00
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11,00	1 400,00	1 100,00	720,00	24,00	430,00	17,00	630,00	150,00	7,00	280,00	360,00	9,00
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,20	15,00	18,00	3,10	0,20	1,90	0,10	22,00	1,30	<0,1	4,40	5,50	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	22,00	470,00	450,00	160,00	26,00	200,00	23,00	110,00	58,00	18,00	100,00	210,00	21,00
Plomb (Pb)	mg/kg MS	22,00	4 400,00	3 900,00	2 900,00	93,00	1 900,00	71,00	760,00	320,00	<10	1 200,00	1 200,00	14,00
Zinc (Zn)	mg/kg MS	96,00	10 000,00	13 000,00	5 600,00	280,00	6 500,00	230,00	2 500,00	810,00	39,00	3 800,00	6 200,00	59,00
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0	3,00	2,00	2,00	<1,0	1,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,00	1,00	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0	88,00	100,00	120,00	9,00	110,00	5,00	14,00	5,00	<1,0	25,00	43,00	<1,0
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0	54,00	48,00	23,00	1,00	9,00	<1,0	26,00	3,00	<1,0	13,00	13,00	<1,0
Baryum (Ba)	mg/kg MS	28,00	450,00	380,00	430,00	56,00	390,00	29,00	330,00	210,00	19,00	640,00	790,00	20,00
Fer (Fe)	mg/kg MS	16 000,00	240 000,00	190 000,00	160 000,00	24 000,00	150 000,00	18 000,00	57 000,00	32 000,00	14 000,00	81 000,00	120 000,00	15 000,00
Cobalt (Co)	mg/kg MS	7,00	43,00	40,00	16,00	7,00	14,00	6,00	14,00	10,00	6,00	14,00	19,00	6,00
Vanadium (V)	mg/kg MS	16,00	110,00	120,00	220,00	32,00	210,00	21,00	27,00	24,00	15,00	120,00	100,00	14,00
Chrome (VI)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	16,00	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
BTEX														
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES														
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	1,80	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,16	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	1,60	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,46	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	5,00	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	0,31	0,48	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	31,00	0,21	0,42	<0,05	0,16	<0,05	0,53	<0,05	1,70	2,50	3,20	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	17,00	0,24	0,37	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	0,75	1,60	1,30	<0,05
Fluoranthène *	mg/kg MS	<0,05	15,00	0,23	0,66	<0,05	0,16	<0,05	0,73	<0,05	1,30	1,90	5,00	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	10,00	0,17	0,49	<0,05	0,09	<0,05	0,52	<0,05	0,88	1,40	3,90	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	7,10	0,12	0,36	<0,05	<0,05	<0,05	0,41	<0,05	0,61	0,94	3,00	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	6,80	0,12	0,42	<0,05	0,09	<0,05	0,40	<0,05	0,58	0,97	2,70	<0,05
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	8,90	0,20	0,71	<0,05	0,09	<0,05	0,58	<0,05	0,79	1,70	4,60	<0,05
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	3,60	0,07	0,27	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	<0,05	0,32	0,62	1,70	<0,05
Benzo(a)pyrène *	mg/kg MS	<0,05	7,10	0,14	0,48	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	<0,05	0,59	1,10	3,50	<0,05
Dibenzo(a-h)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<1,8	<0,05	<0,16	<0,05	<0,05	<0,05	<0,12	<0,05	<0,15	<0,31	<0,77	<0,05
Benzo(ghi)peryène *	mg/kg MS	<0,05	4,50	0,13	0,43	<0,05	<0,05	<0,05	0,31	<0,05	0,36	0,90	2,40	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène **	mg/kg MS	<0,05	4,90	0,10	0,43	<0,05	<0,05	<0,05	0,33	<0,05	0,38	0,94	2,70	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	124,40	1,70	5,00	-/-	0,59	-/-	4,60	-/-	8,50	15,00	35,30	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS														
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,5	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,12	0,02	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,5	0,02	0,08	<0,01	<0,01	<0,01	0,17	<0,01	0,04	0,20	0,10	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	1,70	0,06	0,19	<0,01	0,01	<0,01	0,37	<0,01	0,19	0,51	0,35	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	0,88	0,04	0,12	<0,01	<0,01	<0,01	0,27	<0,01	0,09	0,22	0,15	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<2,3	0,09	0,30	<0,01	0,02	<0,01	0,41	<0,01	0,30	0,55	0,51	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	2,40	0,09	0,29	<0,01	0,02	<0,01	0,36	<0,01	0,30	0,51	0,46	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	1,80	0,06	0,21	<0,01	0,01	<0,01	0,19	<0,01	0,26	0,39	0,37	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	<0,01	6,80	0,36	1,20	<0,01	0,07	<0,01	1,80	<0,01	1,20	2,50	2,00	-/-
METAUX														
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	0,03	<0,03	<0,03	0,10	<0,03	0,10	<0,03	<0,03	0,05	0,19	<0,03	<0,03
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,13	0,62	0,31	1,30	0,07	1,30	<0,05	0,36	0,23	0,05	0,34	0,74	<0,05
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	0,75	0,57	17,00	2,20	5,70	2,00	0,22	0,10	<0,05	1,30	<0,05	<0,05

		E24 (0-0,6)	E25 (0-1,3)	E25 (1,3-2,5)	E26 (0-1,5)	E26 (1,5-2)	E27 (0,1-1,6)	E28 (0-0,5)	E28 (0,5-1,8)
		0-0,6	0-1,3	1,3-2,5	0-1,5	1,5-2	0,1-1,6	0-0,5	0,5-1,8
		Dépot ferrugineux (mélange entre enrobé/ béton/ mâchefers, chaux)	Sable fin	Sable argileux	Sable fin	Argiles sableuses avec des algues	Sable fin	Remblais sablo- graveleux (50 % sable / 50 % grave)	Sable fin
		EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
		21/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	21/02/2024	21/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
	% mass MB	94,10	91,20	77,20	90,10	78,00	89,50	92,90	77,90
COT**	mg/kg MS	31 200,00	20 600,00	19 800,00	10 800,00	6 990,00	8 770,00	17 200,00	15 000,00
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)									
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Hydrocarbures C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C21-C35	mg/kg MS	82,00	<20	<20	<20	<20	<20	37,00	<20
Hydrocarbures >C21-C40	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	120,00	<20	<20	<20	<20	<20	45,00	<20
METAUX									
Aluminium (Al)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Arsenic (As)	mg/kg MS	29,00	7,00	7,00	6,00	4,00	8,00	8,00	11,00
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	13,00	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	1,30	<0,4
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	2 700,00	36,00	15,00	64,00	12,00	40,00	510,00	42,00
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	370,00	13,00	5,00	8,00	5,00	17,00	120,00	15,00
Mercure (Hg)	mg/kg MS	8,50	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	250,00	22,00	17,00	18,00	13,00	28,00	57,00	30,00
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1 200,00	27,00	11,00	<10	<10	25,00	110,00	23,00
Zinc (Zn)	mg/kg MS	6 000,00	150,00	34,00	54,00	28,00	190,00	930,00	85,00
Sélénium (Se)	mg/kg MS	2,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	100,00	1,00	<1,0	1,00	<1,0	5,00	15,00	<1,0
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	13,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,00	<1,0
Baryum (Ba)	mg/kg MS	590,00	25,00	15,00	23,00	11,00	26,00	76,00	35,00
Fer (Fe)	mg/kg MS	150 000,00	15 000,00	12 000,00	15 000,00	10 000,00	17 000,00	32 000,00	21 000,00
Cobalt (Co)	mg/kg MS	19,00	6,00	7,00	6,00	5,00	7,00	5,00	9,00
Vanadium (V)	mg/kg MS	160,00	18,00	14,00	21,00	11,00	17,00	40,00	26,00
Chrome (VI)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<5,0	n.a	n.a
BTEX									
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES									
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène °	mg/kg MS	0,38	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	0,31	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène °°	mg/kg MS	0,37	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène °°	mg/kg MS	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène °	mg/kg MS	0,23	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a-h)anthracène	mg/kg MS	<0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène °°	mg/kg MS	0,21	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène °°	mg/kg MS	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	2,40	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS									
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,09	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,12	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,02	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,11	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,47	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,03	<0,01
METAUX									
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03	0,05	<0,03	0,06
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,74	<0,05	0,05	0,05	<0,05	0,06	0,08	0,09
Chrome (Cr)	mg/kg MS	7,40	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,72	0,17	0,27	0,22	<0,1	0,78	0,16	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Vanadium (V)	mg/kg MS	0,35	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07
Fer (Fe)	mg/kg MS	<0,5	1,10	3,50	6,10	2,40	4,60	5,30	10,00
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
TIONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES									
Fluorures (F)	mg/kg MS	17,00	4,00	4,00	8,00	7,00	6,00	6,00	4,00
Chlorures (Cl)*	mg/kg MS	<100	<100	400,00	<100	<100	<100	<100	<100
Sulfates (SO4)*	mg/kg MS	170,00	130,00	250,00	400,00	240,00	<100	<100	<100
AUTRES PARAMETRES									
COT**	mg/kg MS	<21,0	18,00	28,00	<21,0	22,00	23,00	14,00	55,00
Fraction soluble*	mg/kg MS	2 000,00	<1000	3 000,00	<1000	1 200,00	1 400,00	<1000	<1000
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

		E29 (0-0,6)	E30 (0-1,2)	E31 (0-0,5)	E32 (0-0,6)	E33 (1,2-3)	E35 (0,8-2)
		0-0,6	0-1,2	0-0,5	0-0,6	1,2-3	0,8-2
		Remblais sableux fin	Remblai sableux	Remblais terre végétale	Remblais sableux fin	Sable fin	Remblais sableux
		EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
		04/03/2024	04/03/2024	04/03/2024	04/03/2024	04/03/2024	04/03/2024
	% mass MB	86,90	74,30	87,30	88,60	92,50	90,10
	mg/kg MS	19 500,00	53 300,00	10 200,00	51 800,00	16 700,00	3 430,00
HYDROCARBURES TOTALS (C10-C40)							
Somme des C5		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10		mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Hydrocarbures volatils C5-C10		mg/kg MS	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Hydrocarbures C10-C12		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C12-C16		mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C16-C21		mg/kg MS	96,00	74,00	<20	37,00	<20
Hydrocarbures C21-C35		mg/kg MS	2 400,00	240,00	52,00	370,00	71,00
Hydrocarbures >C21-C40		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures C35-C40		mg/kg MS	330,00	40,00	<20	40,00	<20
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS	2 800,00	380,00	66,00	450,00	86,00
METAUX							
Aluminium (Al)		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Arsenic (As)		mg/kg MS	13,00	9,00	7,00	14,00	12,00
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	1,60	2,90	1,30	2,80	1,30
Chrome (Cr) total		mg/kg MS	970,00	880,00	1 400,00	1 700,00	270,00
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	670,00	200,00	69,00	460,00	70,00
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0,10	<0,1	0,10	0,20	<0,1
Nickel (Ni)		mg/kg MS	440,00	100,00	540,00	290,00	66,00
Plomb (Pb)		mg/kg MS	290,00	240,00	84,00	490,00	110,00
Zinc (Zn)		mg/kg MS	1 000,00	1 600,00	1 400,00	5 200,00	570,00
Sélénium (Se)		mg/kg MS	1,00	6,00	<1,0	1,00	<1,0
Molybdène (Mo)		mg/kg MS	53,00	83,00	40,00	220,00	12,00
Antimoine (Sb)		mg/kg MS	6,00	3,00	1,00	8,00	2,00
Baryum (Ba)		mg/kg MS	180,00	140,00	110,00	200,00	90,00
Fer (Fe)		mg/kg MS	100 000,00	46 000,00	37 000,00	140 000,00	32 000,00
Cobalt (Co)		mg/kg MS	16,00	8,00	15,00	20,00	8,00
Vanadium (V)		mg/kg MS	74,00	61,00	61,00	130,00	31,00
Chrome (VI)		mg/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Strontium (Sr)		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Etain		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Thalium (Tl)		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)							
1,1-Dichloroéthane		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,2-dichloropropane		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,3-dichloropropène		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
chloroforme		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
hexachlorobutadiène		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
bromoforme		mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des COHV		mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures chlorés semi-volatils							
Aldrine		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
o,p'-DDD		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
p,p'-DDD		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
o,p'-DDE		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
p,p'-DDE		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Dieldrine		mg/kg MS	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12
alpha-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
beta-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
gamma-Hexachlorocyclohexane (Lindane)		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
delta-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
epsilon-Hexachlorocyclohexane		mg/kg MS	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Somme des hexachlorocyclohexanes (HCH)		mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
BTEx							
Benzène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méstyène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEx		mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
Naphtalène		mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphylène		mg/kg MS	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène		mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène		mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène		mg/kg MS	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène		mg/kg MS	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène *		mg/kg MS	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06
Pyrène		mg/kg MS	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06
Benzo(a)anthracène		mg/kg MS	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène		mg/kg MS	0,13	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05
Benzo(b)fluoranthène **		mg/kg MS	0,26	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07
Benzo(k)fluoranthène **		mg/kg MS	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène *		mg/kg MS	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène **		mg/kg MS	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indénol(1,2,3-c,d)pyrène **		mg/kg MS	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP		mg/kg MS	1,30	-/-	-/-	-/-	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS							
PCB n° 28		mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52		mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	0,08	<0,01
PCB n° 101		mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,18
PCB n° 118		mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,18
PCB n° 138		mg/kg MS	0,02	<0,01	<0,01	0,02	0,16
PCB n° 153		mg/kg MS	0,02	<0,01	<0,01	0,02	0,13
PCB n° 180		mg/kg MS	0,02	<0,01	<0,01	0,01	0,07
Somme des 7 PCB		mg/kg MS	0,07	<0,01	<0,01	0,07	0,80
METAUX							
Arsenic (As)		mg/kg MS	0,03	<0,03	0,04	<0,03	0,09
Baryum (Ba)		mg/kg MS	0,10	25,00	0,24	0,35	0,10
Chrome (Cr)		mg/kg MS	0,11	1,20	0,14	1,40	0,17
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	0,44	<0,05	<0,05	0,16	0,11
Molybdène (Mo)		mg/kg MS	0,49	2,10	0,55	3,80	0,39
Nickel (Ni)		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)		mg/kg MS	<0,1	1,40	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)		mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,00
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Antimoine (Sb)		mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)		mg/kg MS	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1
Vanadium (V)		mg/kg MS	0,20	<0,05	0,29	<0,05	0,18
Fer (Fe)		mg/kg MS	2,00	<0,5	1,20	<0,5	51,00
Cobalt (Co)		mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ATIONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES							
Fluorures (F)		mg/kg MS	12,00	13,00	18,00	7,00	6,00
Chlorures (Cl)*		mg/kg MS	<100	100,00	140,00	<100	<100
Sulfates (SO4)*		mg/kg MS	<100	<100	300,00	190,00	<100
AUTRES PARAMETRES							
COT**		mg/kg MS	75,00	64,00	34,00	48,00	57,00
Fraction soluble*		mg/kg MS	<1000	54 000,00	1 300,00	12 000,00	<1000
Phénol (indice)		mg/kg MS	<0,1	0,29	<0,1	<0,1	<0,1

		E35BIS (0,2-1,8)	E36 (0,1-1,6)	E40 (0-0,5)	E40 (0,5-1)	E41 (0-0,3)	E41 (0,3-1,7)	E60 (0-1)	E60 (1-2,5)	E61 (0,2-1,3)	E61 (1,3-1,5)
		0,2-1,8	0,1-1,6	0-0,5	0,5-1	0-0,3	0,3-1,7	0-1	1-2,5	0,2-1,3	1,3-1,5
		Sable fin	Sable fin	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave)	Sable fin	Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave)	Sable fin	Sable fin	Sable fin limoneux	Sable fin	Argile
		EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
		04/03/2024	04/03/2024	23/02/2024	23/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	04/03/2024	04/03/2024	19/02/2024	19/02/2024
	% mass MB	85,70	90,20	94,90	97,00	95,60	91,20	80,80	77,70	95,50	69,80
COT**	mg/kg MS	37 700,00	7 120,00	10 200,00	9 010,00	15 100,00	10 900,00	8 880,00	5 750,00	13 500,00	56 900,00
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)											
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Hydrocarbures C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C21-C35	mg/kg MS	200,00	<20	<20	<20	73,00	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures >C21-C40	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures C35-C40	mg/kg MS	23,00	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	220,00	<20	<20	<20	92,00	<20	<20	<20	<20	<20
METAUX											
Aluminium (Al)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Arsenic (As)	mg/kg MS	31,00	9,00	7,00	6,00	9,00	8,00	7,00	5,00	5,00	22,00
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	1,40	<0,4	<0,4	<0,4	0,40	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	1 600,00	38,00	450,00	16,00	130,00	21,00	17,00	17,00	22,00	29,00
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	520,00	10,00	30,00	5,00	63,00	9,00	7,00	5,00	5,00	23,00
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	530,00	25,00	37,00	16,00	50,00	23,00	19,00	18,00	14,00	38,00
Plomb (Pb)	mg/kg MS	160,00	<10	18,00	<10	26,00	<10	<10	10,00	<10	22,00
Zinc (Zn)	mg/kg MS	720,00	49,00	120,00	33,00	200,00	47,00	40,00	37,00	32,00	81,00
Sélénium (Se)	mg/kg MS	1,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	67,00	<1,0	6,00	<1,0	8,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,00
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	6,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Baryum (Ba)	mg/kg MS	250,00	26,00	79,00	16,00	29,00	27,00	20,00	11,00	14,00	42,00
Fer (Fe)	mg/kg MS	110 000,00	19 000,00	24 000,00	12 000,00	22 000,00	17 000,00	15 000,00	14 000,00	9 900,00	28 000,00
Cobalt (Co)	mg/kg MS	25,00	8,00	7,00	5,00	6,00	8,00	6,00	6,00	4,00	12,00
Vanadium (V)	mg/kg MS	110,00	21,00	51,00	14,00	17,00	18,00	16,00	16,00	12,00	33,00
Chrome (VI)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<5,0	<5,0	n.a	n.a	<5,0
Strontium (Sr)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Etain	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Thalium (Tl)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
BTEX											
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES											
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,22	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,68	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène °	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,00	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,96	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,55	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,97	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,29	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène °	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a-h)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène °°	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	5,90	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS											
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
METAUX											
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06	<0,03	<0,03	<0,03	0,08	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	0,06	0,09	<0,05	<0,05	0,07
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,14	<0,05	0,40	0,09	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,28	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,29	<0,1	0,21	0,10	0,14	<0,1	0,16	<0,1	0,12	0,15
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Vanadium (V)	mg/kg MS	0,19	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS	0,70	5,10	<0,5	1,40	13,00	0,50	<0,5	<0,5	2,90	0,90
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
TIONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES											
Fluorures (F)	mg/kg MS	21,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	11,00	3,00	3,00	4,00
Chlorures (Cl)*	mg/kg MS	<100	200,00	<100	<100	<100	<100	4 700,00	3 300,00	<100	<100
Sulfates (SO4)*	mg/kg MS	120,00	350,00								

		E62 (0,1-1)	E62 (2-2,5)	E63 (0,6-1,8)	E63 (1,8-2,7)	E64 (0,1-1,6)	E64 (2-2,5)	E65 (0,7-2)	E65 (2-2,5)	E66 (0-0,5)	E66 (0,7-2)
		0,1-1	2-2,5	0,6-1,8	1,8-2,7	0,1-1,6	2-2,5	0,7-2	2-2,5	0-0,5	0,7-2
		Remblais sablo-graveleux (50 % sable / 50 % grave)	Remblais argileux	Sable fin	Sable argileux avec racines	Sable fin	Argiles sableuse avec racines et traces d'oxydation	Sable fin	Sable argileux	Sable fin	Sable fin
		EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
		23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024
	% mass MB	91,50	78,00	93,90	74,50	92,10	78,80	88,50	78,00	88,40	90,20
	mg/kg MS	9 320,00	14 500,00	7 540,00	15 500,00	16 700,00	16 600,00	13 200,00	35 800,00	11 900,00	15 900,00
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)											
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Hydrocarbures C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures >C21-C40	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
METAUX											
Aluminium (Al)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Arsenic (As)	mg/kg MS	14,00	5,00	6,00	18,00	7,00	11,00	8,00	5,00	9,00	7,00
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,70	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	48,00	12,00	15,00	23,00	18,00	22,00	24,00	10,00	33,00	17,00
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	23,00	4,00	6,00	13,00	8,00	13,00	10,00	4,00	16,00	6,00
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	32,00	14,00	16,00	31,00	18,00	27,00	22,00	12,00	26,00	18,00
Plomb (Pb)	mg/kg MS	79,00	<10	<10	14,00	10,00	17,00	17,00	<10	35,00	<10
Zinc (Zn)	mg/kg MS	310,00	28,00	38,00	64,00	42,00	67,00	77,00	25,00	95,00	39,00
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	3,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,00	<1,0
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Baryum (Ba)	mg/kg MS	90,00	12,00	17,00	35,00	18,00	35,00	25,00	10,00	33,00	19,00
Fer (Fe)	mg/kg MS	18 000,00	10 000,00	12 000,00	24 000,00	13 000,00	20 000,00	15 000,00	8 900,00	18 000,00	14 000,00
Cobalt (Co)	mg/kg MS	7,00	5,00	5,00	10,00	6,00	9,00	7,00	4,00	8,00	6,00
Vanadium (V)	mg/kg MS	16,00	11,00	14,00	22,00	15,00	20,00	16,00	10,00	19,00	15,00
Chrome (VI)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Strontium (Sr)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Etain	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Thallium (Tl)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
BTEx											
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES											
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène *	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène *	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a-h)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS											
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
METAUX											
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,04	<0,03	<0,03	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03	0,03
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,14	0,07	0,06	0,10	<0,05	0,08	0,05	0,13	0,05	<0,05
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,05	2,90	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	0,11	<0,1	0,10	0,11	<0,1	<0,1	0,17	0,12	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	1,20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Vanadium (V)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS	5,30	11,00	3,70	15,00	2,30	3,00	7,30	1,10	2,50	4,40
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
TIONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES											
Fluorures (F)	mg/kg MS	3,00	3,00	1,00	4,00	2,00	2,00	1,00	2,00	<1,0	<1,0
Chlorures (Cl)*	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Sulfates (SO4)*	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	180,00	<100	<100
AUTRES PARAMETRES											
COT**	mg/kg MS	18,00	15,00	<10,0	17,00	40,00	21,00				

		E68 (0-0,3)	E68 (0,3-1,8)	E69 (0-0,1)	E69 (0,1-1,6)	E70 (0-0,2)	E70 (0,2-1,7)	E72 (0-1,5)	E72 (2-3)	E73 (0,1-1,5)	E73 (1,5-3)
		0-0,3	0,3-1,8	0-0,1	0,1-1,6	0-0,2	0,2-1,7	0-1,5	2-3	0,1-1,5	1,5-3
		Remblais sableux	Sable limoneux	Remblais sableux (0,05)	Sable fin	Sable limoneux	Remblais sablo-graveleux (80 % sable / 20 % grave)	Sable fin	Argiles sableuses	Sable fin	Sable argileux
		EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
		23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	23/02/2024	19/02/2024	19/02/2024	19/02/2024	19/02/2024
	% mass MB	87,70	87,20	79,70	85,00	91,20	92,60	96,30	79,80	95,60	77,20
	mg/kg MS	18 900,00	22 900,00	14 000,00	9 880,00	25 300,00	21 600,00	26 000,00	42 100,00	30 900,00	22 200,00
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)											
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Hydrocarbures C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures C21-C35	mg/kg MS	74,00	<20	<20	<20	100,00	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures >C21-C40	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Hydrocarbures C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	97,00	<20	<20	<20	130,00	<20	<20	<20	<20	<20
METAUX											
Aluminium (Al)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Arsenic (As)	mg/kg MS	11,00	9,00	10,00	8,00	16,00	6,00	5,00	9,00	6,00	7,00
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,50	<0,4	0,40	<0,4	1,90	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	42,00	22,00	34,00	27,00	220,00	16,00	15,00	25,00	38,00	14,00
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	79,00	20,00	27,00	19,00	160,00	7,00	5,00	14,00	6,00	6,00
Mercurc (Hg)	mg/kg MS	0,10	<0,1	0,50	0,30	11,00	0,20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	39,00	25,00	29,00	24,00	99,00	19,00	13,00	28,00	14,00	17,00
Plomb (Pb)	mg/kg MS	67,00	19,00	63,00	68,00	470,00	<10	<10	15,00	<10	<10
Zinc (Zn)	mg/kg MS	180,00	65,00	290,00	180,00	780,00	39,00	33,00	59,00	42,00	35,00
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	4,00	<1,0	2,00	<1,0	12,00	<1,0	<1,0	<1,0	1,00	<1,0
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1,00	<1,0	1,00	<1,0	3,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Baryum (Ba)	mg/kg MS	44,00	29,00	54,00	41,00	170,00	20,00	14,00	33,00	16,00	18,00
Fer (Fe)	mg/kg MS	40 000,00	19 000,00	19 000,00	16 000,00	45 000,00	14 000,00	11 000,00	20 000,00	11 000,00	13 000,00
Cobalt (Co)	mg/kg MS	10,00	8,00	8,00	7,00	13,00	6,00	5,00	9,00	4,00	5,00
Vanadium (V)	mg/kg MS	20,00	18,00	20,00	17,00	25,00	15,00	12,00	19,00	13,00	14,00
Chrome (VI)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<5,0	n.a	n.a	n.a	n.a
Strontium (Sr)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Etain	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Thalium (Tl)	mg/kg MS	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
BTEX											
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méta-para-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ortho-xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
DROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES											
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,23	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène *	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,35	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,29	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,35	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyène *	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,22	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a-h)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyène **	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	2,40	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS											
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,08	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,21	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,13	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,25	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,23	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,14	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,00	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
METAUX											
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	0,04	<0,03
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,16	0,08	0,11	0,06	0,24	0,06	<0,05	0,08	<0,05	0,10
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,11	<0,1	0,15	<0,1	0,14	0,14	0,12	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Mercurc (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Vanadium (V)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	mg/kg MS	<0,5	2,70	14,00	2,20	15,00	2,90	2,40	1,80	1,40	5,60
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
TIONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES											
Fluorures (F)	mg/kg MS	4,00	3,00	3,00	2,00	10,00	4,00	5,00	3,00	5,00	7,00
Chlorures (Cl)*	mg/kg MS	420,00	610,00	<100	150,00	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Sulfates (SO4)*	mg/kg MS	1 800,00	840,00	<100	120,00	<100	360,00	<100	<100	<100	<100
AUTRES PARAMETRES											
COT**	mg/kg MS	18,00	10,00	35,00	<10,0	48,00	<10,0</				

7.2.3.3 Interprétation des résultats

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus à l’issue des analyses.

Zones d'intérêt	Nom du sondage	Impacts de pollution mis en évidence
Dépôts métalliques et stocks de laitiers	E16 à E24	A l’exception de E16, les échantillons prélevés au niveau de cette zone témoignent d’un important impact en métaux sur brut généralisé en surface au niveau de la frange de déchets / dépôts ferreux, mâchefers, sur une épaisseur comprise entre 0,1 et 1 m de profondeur. Des teneurs importantes sont observées en : - arsenic (maximum de 90 mg/kg en E17(0-0,1) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 60 mg/kg ; - cadmium (maximum de 36 mg/kg en E19(0-1) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 2 mg/kg ; - chrome (maximum de 3 700 mg/kg en E19(0-1) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 150 mg/kg ; - cuivre (maximum de 1 400 mg/kg en E17(0-0,1) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 65 mg/kg) ; - mercure (maximum de 22 mg/kg en E20(0-0,4) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 0,15 mg/kg ; - nickel (maximum de 470 mg/kg en E17(0-0,1) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 130 mg/kg ; - plomb (4 400 mg/kg en E17(0-0,1) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 90 mg/kg ; - zinc (maximum de 13 000 mg/kg en E17(0,5-1,8) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 250 mg/kg ; Ces concentrations en métaux sur brut induisent des concentrations significatives en métaux dans les essais de lixiviations en particulier concernant le chrome et le molybdène. Cet impact généralisé de surface en métaux s’accompagne d’un impact généralisé en PCB, avec des dépassements du seuil de l’arrête du 12/12/2014 (1 mg/kg), au niveau de E17(0-0,1), E18(0-0,8), E20(0-0,4), E21(0,6-2), E22(0-0,8) et E23(0-0,3), avec un maximum de 6,80 mg/kg pour la somme de 7 PCB en E17(0-0,1). Des dépassements du seuil de l’arrêté du 12/12/2014 pour les HCT C₁₀-C₄₀ (500 mg/kg) sont observés au niveau de E17(0-0,1), E19(0-1), E22(0-0,8) et E23(0-0,3), avec un maximum de 990 mg/kg en E23(0-0,3). A noter que les hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ ne sont pas quantifiés par le laboratoire. Un unique dépassement du seuil de l’arrêté du 12/12/2014 pour les HAP (50 mg/kg) est observé en E17(0-0,1), avec une concentration de 1224,40 mg/kg). Un dépassement de la valeur de référence (17 mg/kg) pour les dioxines et furanes est identifiée au niveau de l’échantillon E17(0-0,1) avec une somme PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ de 206 mg/kg et au niveau de l’échantillon E24(0-0,6) avec une somme PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ de 43 mg/kg.
Dépôts divers et blocs béton	E27 et E28	Des impacts modérés en métaux sont observés au niveau de l’échantillon E28(0-0,5), en chrome (510 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 60 mg/kg), cuivre (120 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 65 mg/kg), plomb (110 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 90 mg/kg), et zinc (930 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 250 mg/kg).
Décharge	E29 à E35 bis	Des impacts modérés généralisés en métaux sont identifiés sur l’ensemble des sondages, à l’exception de E35, avec un impact généralisé plus prononcé en cuivre par rapport aux autres métaux. Ces impacts se traduisent de la manière suivante : - cadmium (maximum de 2,9 mg/kg en E30 (0-1,2) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 2 mg/kg) ; - chrome (maximum de 1 700 mg/kg en E32(0-0,6) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 150 mg/kg) ; - cuivre (maximum de 670 mg/kg en E23(0-0,6) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 65 mg/kg) ; - nickel (maximum de 530 mg/kg en E35bis(0,2-1,8) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 130 mg/kg) ; - plomb (490 mg/kg en E32(0-0,6) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 90 mg/kg) ; - zinc (maximum de 5 200 mg/kg en E32(0-0,6) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 250 mg/kg) ; - Sélénium (maximum de 6 mg/kg en E30(0-1,2) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 2 mg/kg). Ces concentrations en métaux sur brut induisent des concentrations significatives en métaux dans les essais de lixiviations en particulier concernant le chrome, le plomb et le molybdène. Un impact modéré et est identifié en HCT C₁₀-C₄₀ en E29(0-0,6) avec une concentration de 2 800 mg/kg par rapport au seuil de l’arrêté du 12/12/2014 (500 mg/kg). A noter que les hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ ne sont pas quantifiés par le laboratoire.

Impact identifié sur le sondage PM6	E13 à E15	Un impact en métaux est identifié au niveau de E13(0-0,1) avec en : - cadmium, une concentration de 13 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 2 mg/kg) ; - chrome, une concentration de 560 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 150 mg/kg) ; - cuivre une concentration de 160 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 65 mg/kg) ; - plomb, une concentration de 740 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 90 mg/kg) ; - zinc une concentration de 7 900 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 250 mg/kg). Ces concentrations en métaux sur brut induisent des concentrations significatives en métaux dans les essais de lixiviations en particulier concernant le plomb et le molybdène et le zinc. Un impact modéré et est identifié en HCT C₁₀-C₄₀ en E14(0,2-1,1) avec une concentration de 660 mg/kg par rapport au seuil de l’arrêté du 12/12/2014 (500 mg/kg). A noter que les hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ ne sont pas quantifiés par le laboratoire.
Déchets de démolition et métalliques	E8, E11, E12	Aucun impact n’est identifié au droit des sondages par rapport aux paramètre analysés.
Réfractaires en surface	E1, E2, E3, E6, E72, E73	Un impact en métaux est identifié au niveau de E1(0-0,1) et E2(0-0,2) avec les teneurs suivantes : - cadmium (maximum de 10 mg/kg en E2(0-0,2) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 2 mg/kg) ; - chrome (maximum de 1 300 mg/kg en E2(0-0,2) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 150 mg/kg) ; - cuivre (maximum de 170 mg/kg en E2(0-0,2) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 65 mg/kg) ; - plomb (620 mg/kg en E2(0-0,2) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 90 mg/kg) ; - zinc (maximum de 2 500 mg/kg en E2(0-0,2) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 250 mg/kg) ; Ces concentrations en métaux sur brut induisent des concentrations significatives en métaux dans les essais de lixiviations en particulier concernant le chrome et le molybdène. Un dépassement de la valeur de référence (17 mg/kg) pour les dioxines et furanes est identifiée au niveau du sondage E2(0-0,2) avec une somme PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ de 21,8 mg/kg.
Anciennes voies ferrées locomotives et dépôts associés	E61 à E66, E68 à E70	De impacts modérés en métaux sont observés en : - chrome au niveau de E70 (0-0,2) avec une concentration de 220 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 150 mg/kg) ; - cuivre au niveau de E68(0-0,3) et E70(0-0,2), avec une concentration maximale de 160 mg/kg au niveau de E70(0-0,2) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 65 mg/kg). - mercure au niveau de E70(0-0,2) avec une concentration de 11 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 0,15 mg/kg ; - plomb au niveau de E70(0-0,2) avec une concentration de 470 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 90 mg/kg) ; - zinc au niveau de E620(0,1-1), E69(0-0,1) et E70(0-0,2) avec une concentration maximale de 780 mg/kg en E70(0-0,2) par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 250 mg/kg) ; Ces concentrations en métaux sur brut induisent des concentrations significatives en métaux dans les essais de lixiviations en particulier concernant le chrome et le nickel. A noter que la concentration en somme des 7 PCB au niveau de E70(0-0,2) atteint le seuil de l’arrêté du 12/12/2014 de 1 mg/kg. Un dépassement de la valeur de référence (17 mg/kg) pour les dioxines et furanes est identifiée au niveau de l’échantillon E63(0-0,1) avec une somme PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ de 105 mg/kg
Dépôts de déchets de démolition avec bidons usagers, verre, pneus, ferrailles	E5 et E60	Un impact en zinc est identifié au niveau de E5(0-1) avec une concentration de 450 mg/kg rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 250 mg/kg. Un impact en mercure est identifié en E5(1-2) avec une concentration de 2,4 mg/kg par rapport au seuil haut des gammes de valeurs observées dans le cas d’anomalies naturelles modérées de 0,15 mg/kg.
Maillage du terrain – Pas de source potentielle de pollution particulière visée	E7, E9, E10, E25, E26, E36, E41	Aucun impact n’est identifié au droit des sondages par rapport aux paramètre analysés.

En synthèse :

Impacts en métaux	en surface, au niveau des zones sources de pollution potentielles identifiées, avec des fortes concentrations au niveau de la zone de dépôts métalliques et de stocks de laitiers. Une lixiviation des métaux bruts est mise en évidence. Concernant le chrome VI, les échantillons analysés pour ce composant présentent de faibles concentrations en chrome total, à l'exception de E19(0-1). Compte tenu du faible échantillonnage analysé pour le Chrome VI, il revient à l'exploitant de compléter et d'améliorer la connaissance de la qualité des terrains par rapport au Chrome VI et d'adapter les éventuelles mesures pouvant en résulter.
Impacts en hydrocarbures C₁₀-C₄₀	au niveau de la zone de dépôts métalliques et de stocks de laitiers et de la décharge.
Impacts en PCB	au niveau de la zone de dépôts métalliques et de stocks de laitiers.
Impacts en dioxines et furannes	au niveau d'une ancienne locomotive et au niveau de la zone de dépôts métalliques et de stocks de laitiers.
Les sondages de maillages ne visant aucune source potentielle de pollution particulière n'ont mis en évidence aucun impact.	

Les illustrations suivantes présentent la cartographie des impacts de pollution identifiés au niveau de la matrice sol selon les différents paramètres étudiés.

Les comparaisons aux valeurs de références et en particulier aux seuils de l'arrêté du 12/12/2024 sont proposées uniquement à titre indicatif, et ne constitue en rien des seuils de définition de Point de Pollution Concentrée (PPC) ou d'objectif de dépollution.

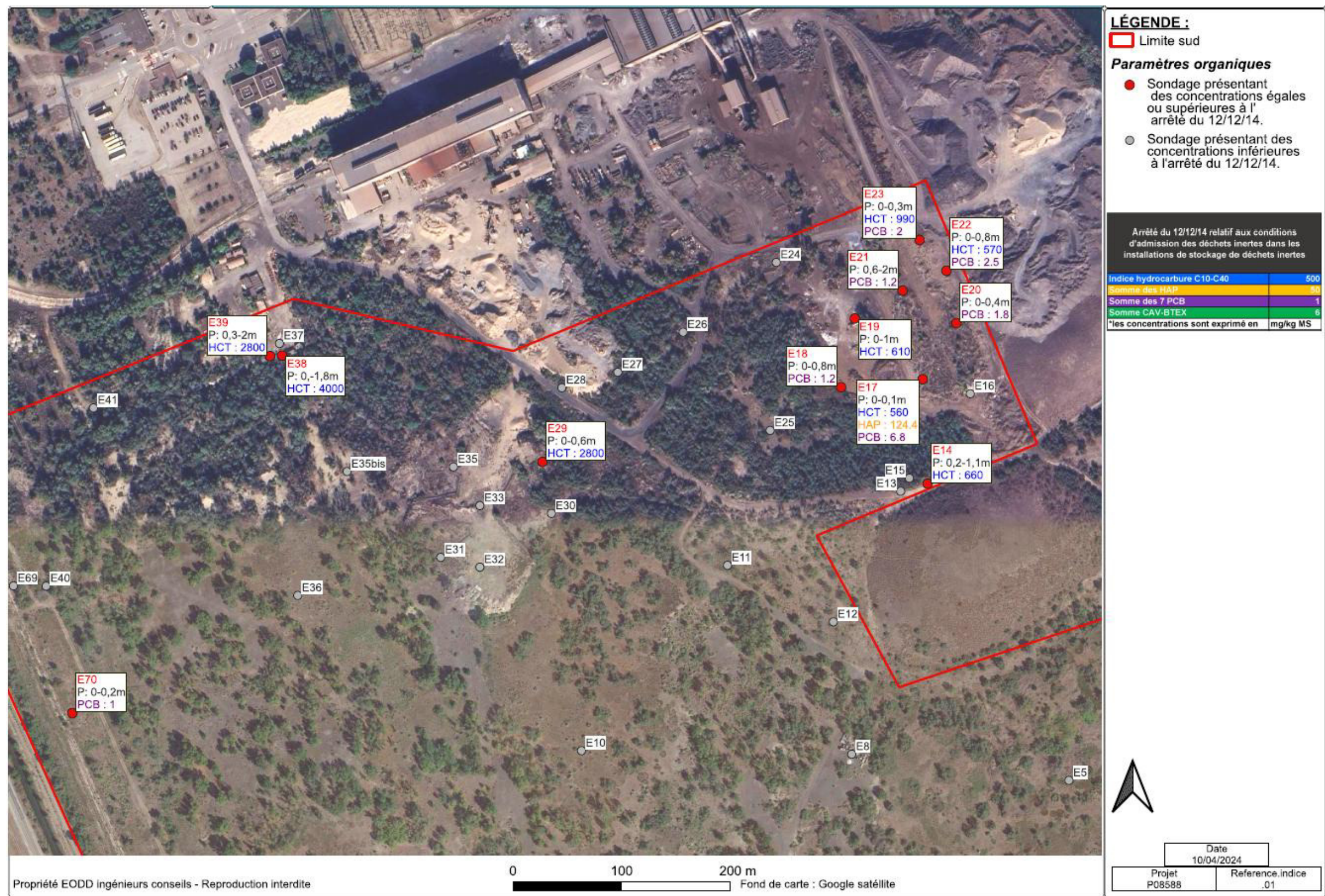


Illustration 9 : Cartographie des impacts de pollution dans les sols en paramètres organiques (HCT, HAP PCB)



Illustration 10 : Cartographie des impacts de pollution dans les sols en paramètres métalliques sur brut



Illustration 11 : Cartographie des impacts de pollution dans les sols en dioxines et furanes

7.2.3.4 Interprétation des résultats vis-à-vis de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014

Le tableau ci-dessous synthétise le caractère « non inerte » des sols au droit de la zone d'étude au titre de l'Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes.

Echantillons « non inertes »	Paramètres déclassant (analytique et organoleptique)
E2(0-0,2)	• Chrome sur lixiviat • Molybdène sur lixiviat • Fluorures
E5(0-1)	• Antimoine sur lixiviat
E10(0,1-1,5)	• Sulfates • Fraction soluble
E11(3-3,5)	• Sulfates • Fraction soluble
E13 (0-0,1)	• Plomb sur lixiviat • Zinc sur lixiviat
E14 (0,2-1,1)	• Molybdène sur lixiviat • Fluorures •
E14 (1,1-1,9)	• Chlorures • Sulfates • Fraction soluble
E15 (0-0,2)	• Fluorures • Fraction soluble
E17 (0-0,1)	• PCB • Chrome sur lixiviat • Antimoine sur lixiviat
E17 (0,5-1,8)	• Chrome sur lixiviat
E18 (0-0,8)	• PCB • Chrome sur lixiviat • Cuivre sur lixiviat • Antimoine sur lixiviat • Fluorures

Echantillons « non inertes »	Paramètres déclassant (analytique et organoleptique)
E27 (0,1-1,6)	• Molybdène sur lixiviats
E29 (0-0,6)	• HCT C10-C40 • Fluorures
E30 (0-1,2)	• Baryum sur lixiviats • Chrome sur lixiviats • Molybdène sur lixiviats • Plomb sur lixiviats • Fluorures • Fraction soluble
E31 (0-0,5)	• Molybdène sur lixiviats • Fluorures
E32 (0-0,6)	• Chrome sur lixiviats • Molybdène sur lixiviats • Sulfates • Fraction soluble
E35Bis(0,2-1,8)	• Fluorures • Sulfates
E60 (0-1)	• Fluorures • Chlorures • Sulfates • Fraction soluble
E60 (1-2,5)	• Chlorures • Sulfates • Fraction soluble
E62 (2-2,5)	• Chrome sur lixiviats • Nickel sur lixiviats
E68 (0-0,3)	• Sulfates • Fraction solubles
E68 (0,3-1,8)	• Sulfates • Fraction solubles

	Ferraille et mâchefers
E18 (0,8-2,5)	- Chrome sur lixiviats - Molybdène sur lixiviats
E19 (0-1)	- Cuivre sur lixiviats - Molybdène sur lixiviats - Fluorures - Fraction soluble - Ferraille et mâchefers
E19 (1-1,9)	- Cuivre sur lixiviats - Molybdène sur lixiviats - Fluorures
E20 (0-0,4)	PCB
E21 (0,6-2)	- PCB - Fluorures
E22 (0-0,8)	- PCB - Chrome sur lixiviats - Fluorures - Enrobés, béton et mâchefers
E23 (0-0,3)	PCB
E24 (0-0,6)	- Chrome sur lixiviats - Molybdène sur lixiviats - Fluorures - Enrobés, béton et mâchefers

E70 (0-0,2)	PCB
PM5 (0-0,4)	- Chrome sur lixiviats - Sulfates - Fraction solubles
PM6 (0-1,65)	- Molybdène sur lixiviats - Sulfates - Fraction solubles
PM16 (0-0,4)	- PCB - Chrome sur lixiviats - Antimoine sur lixiviats - Fluorures
PM18 (0-2,5)	- PCB - Fluorures
PM18 (2,5-2,6)	Molybdène sur lixiviats
PM18 bis (0-2,3)	- Molybdène sur lixiviats - Plomb sur lixiviats - Fluorures
PM20 (0-2)	- Chrome sur lixiviats - Molybdène sur lixiviats
S46	HCT C10-C40

Tableau 6 : Echantillons identifiés comme non-inertes vis-à-vis de l'AM du 12/12/20014

7.3 Investigations sur les eaux souterraines (A210)

7.3.1 Description des investigations réalisées

En vue de caractériser la qualité des eaux souterraines au droit du site, les investigations ont consisté en la pose de 4 piézomètres et à la réalisation d'une campagne de prélèvements au sein des nouveaux ouvrages et d'ouvrages existants.

Les nouveaux ouvrages installés par EODD Ingénieurs Conseils sont les suivants :

- PzE3 en amont hydraulique supposé de la zone d'étude ;
- PzE4 en aval hydraulique supposé de la zone de dépôts métalliques et des stocks de laitiers ;
- PzE5 en aval hydraulique supposé Sud-Ouest ;
- PzE6 en aval hydraulique supposé central.

Les ouvrages existants prélevés dans le cadre de la présente campagne sont situés dans l'emprise de la zone d'étude (PzN7 et PzN11), et en amont hydraulique (PzE, PzC, Pz3), tel que présenté à l'illustration 12.

Les piézomètres ont été réalisés du 19 au 21 mars par la société SOLUM Hydrogéologie sous le contrôle de Montaigne MOMPHELE, Ingénieurs d'Études d'EODD Ingénieurs Conseils.

Ils ont été réalisés jusqu'à une profondeur comprise entre 7,23 m et 7,90 m, de manière à capter une colonne d'eau suffisante permettant la réalisation de prélèvements représentatifs des eaux souterraines (profondeur supposée de la nappe de l'ordre de 2 à 3 m).

Ils ont été forés à l'ODEX et équipés en tubes PEHD (diamètre 60 mm), pleins de 0 à -1 m puis crépinés au-delà. Un massif filtrant a été mis en place au niveau de la zone crépinée, puis un bouchon étanche (bentonite) a été constitué au niveau de la zone pleine. Un massif béton comportant une tête de protection finalise l'équipement des ouvrages. Les ouvrages ont ensuite été développés par pompage. A l'issue de la foration des piézomètres, les cuttings, en faible volume et ne présentant pas d'indices de pollution, ont été laissés sur site.

La localisation des piézomètres est présentée sur le plan suivant.



Illustration 12 : Plan de localisation des ouvrages

Les coupes techniques des piézomètres sont jointes en Annexe 6.

L'ensemble des ouvrages a été nivelé (référencement X Y Z) le 21 mars 2024 par le cabinet de géomètres-experts QUADRA Fonciers, de manière à pouvoir définir précisément le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site.

La localisation précise des équipements est référencée sur la coupe de sondage des piézomètres en annexe 6.

Les prélèvements d'eau ont été réalisés les 25 et 26 mars 2024, par Morgan GARNODON, opérateur spécialisé Sites et Sols Pollués d'EODD Ingénieurs Conseils, conformément à la norme NFX 31-615. Afin d'éviter les éventuelles contaminations croisées, les prélèvements ont été effectués :

- de l'amont hydraulique supposé vers l'aval ;
- avec du matériel à usage unique ou entretenu et suivi conforme aux exigences qualité (changement des tuyaux, protocole de rinçage, etc...).

Le mode opératoire des prélèvements est le suivant :

	Etape	Objectifs	Mode opérationnel
1	Mesure du niveau statique de la nappe	Détermination du niveau statique par rapport à un repère + mesure du fond pour vérification du colmatage de l'ouvrage	Utilisation d'une sonde piézométrique
2	Purge de l'ouvrage	Renouvellement de l'eau contenue dans la colonne de captage + rinçage du dispositif de pompage (tuyau d'exhaure et corps de pompe) entre chaque prélèvement	Pompage à un débit adapté aux pollutions recherché, jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂)
3	Mesure in situ	Stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂)	
4	Prélèvements	Collecte avec perturbation minimale de l'eau et minimisation des risques de contaminations croisées	Prélèvement au moyen d'un préleveur à usage unique (Bailer) / au moyen d'une pompe immergée de modèle twister (longueur tuyau) en de l'amont vers l'aval
5	Conservation	Utilisation d'un flaconnage conforme pour la qualité analytique des substances à analyser.	Flaconnage adapté fournis par le laboratoire en fonction du programme analytique
6	Stockage et transport	Réfrigération et protection des échantillons	Stockage des échantillons en glacière réfrigérée à environ 4 °C. Envoi au laboratoire en 24h
7	Fiche de prélèvement	Informations / traçabilité sur le pompage et l'échantillonnage	Fiche de prélèvement

Tableau 7 : Protocole d'échantillonnage d'eaux souterraines appliqué par EODD Ingénieurs Conseils

Les fiches de prélèvements sont présentées en Annexe 7.

Afin d'éviter toute dispersion de pollution dans l'environnement, les eaux de purge ont été, par précaution, traitées sur une unité portative de filtration sur charbon actif, préalablement à leur rejet au réseau / au milieu naturel.

Les échantillons d'eaux souterraines prélevées ont été conditionnées dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basses températures (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (24h) par transporteur postal.

Les analyses réalisées correspondent aux traceurs chimiques du site, à savoir : HCT C10-C40, 15 métaux, HAP, PCB.

Certains piézomètres ont fait l'objet d'analyses de dioxines et furannes (Pz3, PzE4 et PzE6).

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC et agréé MTE.

7.3.2 Observations et mesures de terrain

Lors de la réalisation des piézomètres, une odeur d'hydrocarbures a été ressentie au niveau du piézomètre Pz3 durant l'opération de purge.

La foration des ouvrages a mis en évidence la présence :

- De sables fins gris sur la totalité du forage au niveau de PzE5 et PzE6 ;
- De sables fins bruns à gris sur la totalité du forage, avec une passe d'argiles grises entre 1,5 et 3 m de profondeur au niveau de PzE3 ;
- De remblais sableux avec des mâchefers et ferrailles entre 0 et 1 m de profondeur au niveau de PzE4, puis de sables fins bruns entre 1 et 3 m, d'une passe argileuse grise entre 3 et 3,5 m puis de sables fins gris sur le reste du forage.

Lors de la campagne de prélèvements des eaux souterraines, le niveau piézométrique a été mesuré préalablement à la réalisation des prélèvements à une profondeur (par rapport au niveau du sol) comprise entre de 1,45 et 2,44 m.

Lors de la réalisation des prélèvements d'eau, aucun indice organoleptique de pollution n'a été observé (eau claire, sans odeur ni couleur particulière).

Les résultats des mesures piézométriques et in situ réalisées lors de la campagne de prélèvements sont présentés sur les fiches de prélèvements en Annexe 7 et synthétisées dans le tableau ci-après.

	Hors-site			Sur site					
	PzC	PzE	Pz3	PzE3	PzE4	PzE5	PzE6	PzN7	PzN11
Position hydraulique supposée	Amont	Amont	Amont	Amont	Amont	Aval	Aval	Amont	Aval
Date	25/03/24	25/03/24	26/03/24	25/03/24	26/03/24	26/03/24	26/03/24	26/03/24	26/03/24
Niveau statique / repère (m)	1,47	1,48	1,45	1,70	2,00	2,32	2,44	2,00	2,33
Cote NGF repère (m)	2,56	2,80	2,45	2,33	3,11	2,58	2,84	2,51	2,79
Cote NGF nappe (m)	1,09	1,32	1,00	0,63	1,11	0,26	0,40	0,51	0,46
Température (°C)	15,4	16,2	17,4	15,7	16,5	16,5	17,5	15,1	17,5
pH	7,7	6,78	11,63	5,97	11,69	n.a.*	n.a.*	8,95	n.a.*
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)	-119	-106	-76	125	-70	n.a.*	n.a.*	-148	n.a.*
Conductivité (µS/cm²)	714	1122	1270	2780	1411	4800	35 810	4597	16 540
O ₂ dissous (mg/l)	0,91	0,32	7,4	1	2,97	0,65	1,28	0,55	0,66

*n.a. : Certaines mesures n'ont pu être réalisées en raison d'une défaillance du matériel de terrain

Tableau 8 : Synthèse des mesures in situ effectuées lors des prélèvements d'eaux souterraines à la date du 13/02/2023

Les résultats des mesures in situ mettent en évidence :

- Une anomalie en pH au niveau de Pz3 et PzE4 ;
- Un potentiel d'oxydo-réduction négatif indiquant un milieu réducteur, hormis au niveau de PzE3 ;
- Une conductivité globalement élevée, avec des valeurs très importantes au niveau de PzE6 et PzN11 liée à la salinité du fait de la proximité de la mer.

Sur la base des niveaux d'eau mesurés lors de la campagne de prélèvements et du nivellement des piézomètres, le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site est globalement orienté en direction du Sud / Sud-Ouest.

Le gradient hydraulique est de l'ordre de 0,8‰.

L'écoulement des eaux souterraines au droit du site est représenté sur la figure ci-après.

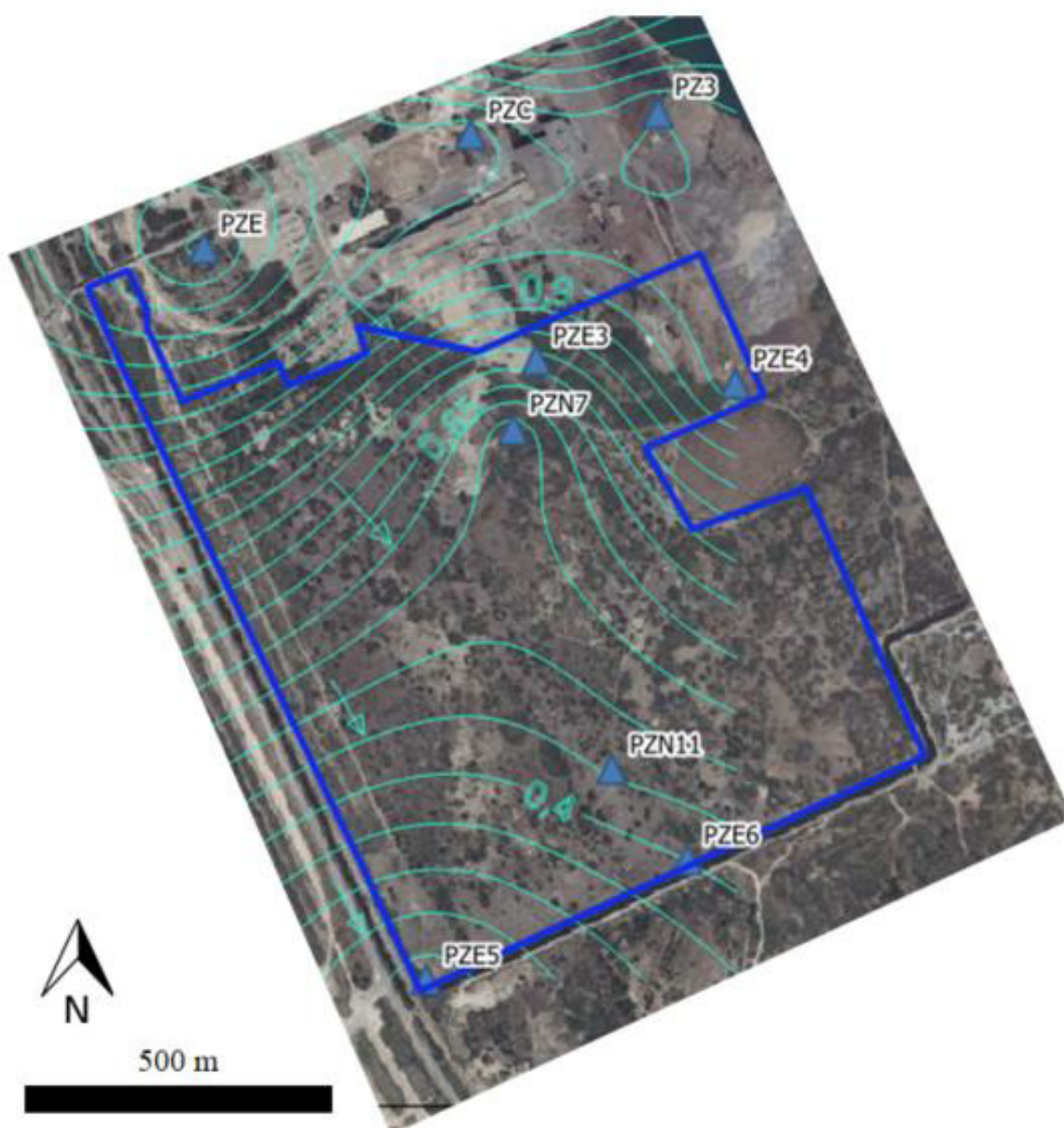


Illustration 13 : : Carte piézométrique – Mars 2024 (modélisation : logiciel Surfer®)

7.3.3 Résultats analytiques

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les eaux souterraines sont rassemblés en Annexe 8

7.3.3.1 Valeurs de référence

En complément de la comparaison amont / aval, les teneurs ont été comparées, à titre indicatif et de manière sécuritaire (aucun usage de ce type n'étant recensé en aval du site) :

- aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, définies respectivement dans les Annexes 1 et 2 de l'Arrêté du 30 décembre 2022 ;
- aux valeurs guides de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), définies dans les Directives pour la qualité de l'eau de boisson – 2011 ;
- Pour les dioxines / furanes, aux concentrations habituelles mesurées dans les eaux destinées à la consommation humaine (exposition aux dioxines de la population vivant à proximité des UIOM - Etat des connaissances et protocole d'une étude d'exposition », novembre 2003, Afssa, InVS).

Des modalités de contrôle qualité interne à EODD ingénieurs Conseils permettent de vérifier l'absence de contaminations croisées du protocole de prélèvements utilisé pour cette étude.

7.3.3.2 Synthèse des résultats

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses sur les eaux souterraines est présenté ci-après.

Echantillons		PZF	PZE	PZC	PZ3	PZE3	PZN7	PZE4	PNZ11	PZE6	PZE5
Date de prélèvement		mars-24	mars-24	mars-24	mars-24	mars-24	mars-24	mars-24	mars-24	mars-24	mars-24
Bureau d'étude		EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
Paramètres chimiques											
pH	-	7,5	7,7	7,4	11,7	7,5	7,7	11,6	7,9	7,6	7,4
Elements traces métalliques											
Arsenic	µg/l	<3,0	110	26	<3,0	14	8	9	49	7	44
Cadmium	µg/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Chrome	µg/l	67	<5,0	5	880	<5,0	<5,0	660	<5,0	25	470
Cuivre	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	13	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	13
Mercur	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb	µg/l	<10	<10	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nickel	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Zinc	µg/l	<50	<50	<50	98	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Vanadium	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	20	<5,0	<5,0	15	<5,0	6	190
Fer	µg/l	0,11	3,1	3,5	0,3	0,55	2,9	0,36	7,6	4,2	11
Cobalt	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sélénium	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène	µg/l	210	<10	<10	250	30	<10	130	<10	25	12
Antimoine	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	µg/l	85	43	39	170	430	47	25	230	220	330
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP											
Acénaphthylène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(A)Anthracène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(A)Pyrène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(B)Fluoranthène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(Ghi)Pérylène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(K)Fluoranthène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(Ah)Anthracène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-Cd)Pyrène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Naphtalène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	0,07
Phénanthrène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme Des Hap (4) °	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme Des Hap (6) *	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme Des Hap (16) EPA	µg/l	-/-	-/-	-/-	0,02	-/-	-/-	-/-	-/-	0,06	0,07
Polychlorobiphenyls - PCB											
Pcb 28	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 52	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 101	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 118	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 138	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 153	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pcb 180	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Somme des 7 PCB	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures Totaux - HCT											
Somme des C5	µg/l	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C6	µg/l	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C7	µg/l	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C8	µg/l	<8,0	<8,0	<8,0	43	<8,0	<8,0	41	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C9	µg/l	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C10	µg/l	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C5-C10	µg/l	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
Hydrocarbures > C10-C12	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures > C12-C16	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures > C16-C21	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures > C21-C35	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures > C35-C40	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Indice hydrocarbure C10-C40	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	110	<100	<100	<100	<100
Dibenzodioxines polychlorés (PCDD)											
2,3,7,8 TCDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<0,2	n.a.	n.a.	<0,2	n.a.	<0,2	n.a.
1,2,3,7,8 PeCDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<0,4	n.a.	n.a.	<0,4	n.a.	<0,4	n.a.
1,2,3,4,7,8-HxCDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<0,6	n.a.	n.a.	<0,6	n.a.	<0,6	n.a.
1,2,3,6,7,8 HxCDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<0,6	n.a.	n.a.	<0,6	n.a.	<0,6	n.a.
1,2,3,7,8,9-HxCDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<0,6	n.a.	n.a.	<0,6	n.a.	<0,6	n.a.
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<3,00	n.a.	n.a.	<3,00	n.a.	<3,00	n.a.
Octa CDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<10,0	n.a.	n.a.	<10,0	n.a.	<10,0	n.a.
Somme des tetra CDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<2,00	n.a.	n.a.	<2,00	n.a.	<2,00	n.a.
Somme des penta CDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<4,00	n.a.	n.a.	<4,00	n.a.	<4,00	n.a.
Somme des Hexa CDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<6,00	n.a.	n.a.	<6,00	n.a.	<6,00	n.a.
Somme des hepta CDD	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<6,00	n.a.	n.a.	<6,00	n.a.	<6,00	n.a.
Dibenzofuranes polychlorés (PCDF)											
2,3,7,8 TCDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	41,1	n.a.	n.a.	46,8	n.a.	<0,4	n.a.
1,2,3,7,8 PeCDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	10,1	n.a.	n.a.	2,55	n.a.	<0,4	n.a.
2,3,4,7,8 PeCDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	20,3	n.a.	n.a.	7,21	n.a.	<0,4	n.a.
1,2,3,4,7,8-HxCDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	2,04	n.a.	n.a.	<0,6	n.a.	<0,6	n.a.
1,2,3,6,7,8 HxCDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	1,31	n.a.	n.a.	<0,6	n.a.	<0,6	n.a.
1,2,3,7,8,9-HxCDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	2,3	n.a.	n.a.	<0,6	n.a.	<0,6	n.a.
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<3,00	n.a.	n.a.	<3,00	n.a.	<3,00	n.a.
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<3,00	n.a.	n.a.	<3,00	n.a.	<3,00	n.a.
Octa CDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<10,0	n.a.	n.a.	<10,0	n.a.	<10,0	n.a.
Somme des tetra CDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	240	n.a.	n.a.	380	n.a.	<4,00	n.a.
Somme des penta CDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	143	n.a.	n.a.	138	n.a.	<4,00	n.a.
Somme des Hexa CDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	20,2	n.a.	n.a.	9,2	n.a.	<6,00	n.a.
Somme des Hepta CDF	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<12,0	n.a.	n.a.	<12,0	n.a.	<12,0	n.a.
Valeurs calculées											
Somme PCDD (tetra-octa)	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	-/-	n.a.	n.a.	-/-	n.a.	-/-	n.a.
Somme PCDF (tetra-octa)	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	403	n.a.	n.a.	527	n.a.	-/-	n.a.
Somme PCDD + PCDF (tetra-octa)	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	403	n.a.	n.a.	527	n.a.	-/-	n.a.
I-TE (OTAN CCMS) excl. LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	15,3	n.a.	n.a.	8,41	n.a.	-/-	n.a.
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	16,1	n.a.	n.a.	9,34	n.a.	1,19	n.a.
TEQ (OMS 1997) excl. LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	15,3	n.a.	n.a.	8,41	n.a.	-/-	n.a.
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	16,3	n.a.	n.a.	9,52	n.a.	1,37	n.a.
TEQ (OMS 1997) incl. ½ LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	15,8	n.a.	n.a.	8,96	n.a.	0,686	n.a.
TE-BGA excl. LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	-/-	n.a.	n.a.	-/-	n.a.	-/-	n.a.
TE-BGA incl. LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	-/-	n.a.	n.a.	-/-	n.a.	-/-	n.a.
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) excl. LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	11,1	n.a.	n.a.	6,92	n.a.	-/-	n.a.
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	12	n.a.	n.a.	8,03	n.a.	1,29	n.a.
PCDD/F-TEQ (OMS 2005) incl. ½ LOQ	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	11,5	n.a.	n.a.	7,47	n.a.	0,644	n.a.

Légende :	
	n.a. : non analysé
	n.d. : non détecté
	< valeurs de référence
	> LQ_AEP
	> LQ_EB-AEP
	> LQ_OMS
* Concentrations habituelles mesurées dans les eaux destinées à la consommation humaine (Exposition aux dioxines de la population vivant à proximité des UIOM - Etat des connaissance et protocole d'une étude d'exposition », novembre 2003, Afssa, InVS)	

Tableau 9 : Synthèse des résultats analytiques sur les eaux souterraines

OMS	LQ _{EB-AEP} Arrêté du 30/12/2022 Annexe II	LQ _{EP} Arrêté du 30/12/20022 Annexe I	Novembre 2003, Afssa, InVS*
		entre 6,5 et 9	
10	100	10	
3	5	5	
50	50	50	
2000	-	1000	
6	1	1	
10	50	10	
70	-	20	
-	5000	-	
-	-	-	
-	-	200	
-	-	-	
-	20	20	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	700	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
0,7	-	0,01	
-	-	100	
-	-	100	
-	-	100	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	100	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	0,1	
-	1	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	

7.3.3.3 Interprétation des résultats

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines mettent en évidence :

- Pour les ouvrages situés en amont hydraulique et hors de la zone d'étude (PzC, PzE3 et Pz3) :
 - Des impacts en métaux lourds, avec des dépassements des valeurs de référence de l'arrêté du 30/12/2022 - Annexe 1 (10 µg/l) pour l'arsenic sur PzC et PzE (avec un maximum de 110 µg/l en PzE), et pour le chrome et le plomb au niveau de Pz3 (respectivement 880 µg/l et 12 µg/l) ;
 - Un impact pour plusieurs composés de la famille des furannes au niveau de Pz3, avec des dépassements des Concentrations habituelles mesurées dans les eaux destinées à la consommation humaine.
- Pour les ouvrages présents dans la zone d'étude, en amont hydraulique (PzN7, PzE3, PzE4) :
 - Des impacts en arsenic au niveau de PzE3 et PzE4, avec des valeurs respectivement de 14 µg/l et 660 µg/l, supérieures à la valeur de référence de l'arrêté du 30/12/2022 - Annexe 1 (10 µg/l) ;
 - Des impacts pour plusieurs composés de la famille des furannes au niveau de PzE4, avec des dépassements des Concentrations habituelles mesurées dans les eaux destinées à la consommation humaine.
- Pour les ouvrages présents dans la zone d'étude, en aval hydraulique (PzN11, PzE5, PzE6) :
 - Des impacts en arsenic au niveau de PzE5 et PzN11, avec des valeurs respectivement de 44 µg/l et 49 µg/l, supérieures à la valeur de référence de l'arrêté du 30/12/2022 - Annexe 1 (10 µg/l), et en chrome au niveau de PzE5 (470 µg/l pour une valeur de référence à 50µg/l).

Des traces en HAP sont retrouvées au niveau de Pz3, PzE5 et PzE6.

De même, des traces en HCT C₁₀-C₄₀ sont retrouvées en Pz3, PzE4 et PzN7.

Comme mentionné précédemment, des valeurs importantes en pH sont retrouvées au niveau de Pz3 (11,7) et PzE4 (11,6).

7.3.3.4 Evolution par rapport aux campagnes précédentes d'ASCOMETAL 2013-2023

La comparaison des campagnes précédentes et de la présente campagne ont mis en évidence :

- La confirmation des valeurs élevées de pH précédemment identifiées en PzC. Les anomalies de pH ponctuellement identifiées lors des précédentes campagnes au niveau de Pz3, PzN7 et PzN11, n'ont pas été observées.
- Les impacts ponctuels en arsenic identifiés précédemment en PzC (maximum de 18 µg/l) sont confirmés lors de la présente campagne, avec une concentration de 28 µg/l.
- Les impacts systématiques en chrome identifiés précédemment en Pz3 (maximum de 800 µg/l) sont confirmés par la présente campagne (880 µg/l).
- Les impacts en fer précédemment identifiés en PzC et Pz3 n'ont pas été retrouvés lors de la présente campagne (concentrations inférieures à la valeur de référence).
- Un impact en plomb (12 µg/l) a été identifié en Pz3 lors de la présente campagne, en lien avec les dépassements ponctuels identifiés par le passé (maximum 30 µg/l).

7.4 Investigations sur les gaz du sol (A230)

7.4.1 Description des investigations réalisées

2 piézairs ont été réalisés au droit des zones identifiées comme pressenties pour l'installation de futurs bâtiments dans le cadre de l'aménagement, en vue de caractériser le dégazage effectif de ces substances depuis le sous-sol vers les gaz du sol (et in fine, vers l'air ambiant).

Une chambre à flux a également été réalisée dans l'objectif de caractériser le dégazage éventuel des pollution surfaciques.

Les piézairs ont été forés au carottier battu puis équipés le 29 février 2024 par la société SOLUM Hydrogéologie sous la supervision de Morgan GARNODON, technicien spécialisé d'EODD.

L'équipement des piézairs se présente comme suit :

- tubage en PVC / PEHD 25x33 mm, plein jusqu'à -0,5 m (afin d'éviter les interférences avec air extérieur) et crépiné jusqu'à -1.5m, dans la zone sujette à mesure ;
- bouchon de fond et bouchon de tête ;
- massif filtrant dans la zone crépinée, bouchon de sobranite dans zone pleine et cimentation en tête.

A l'issue de la foration des piézairs, les cuttings, en faible volume et ne présentant pas d'indices de pollution, ont été laissés sur site.

La localisation des ouvrages est présentée en page suivante. Les coupes des piézairs sont rassemblées en Annexe 9.

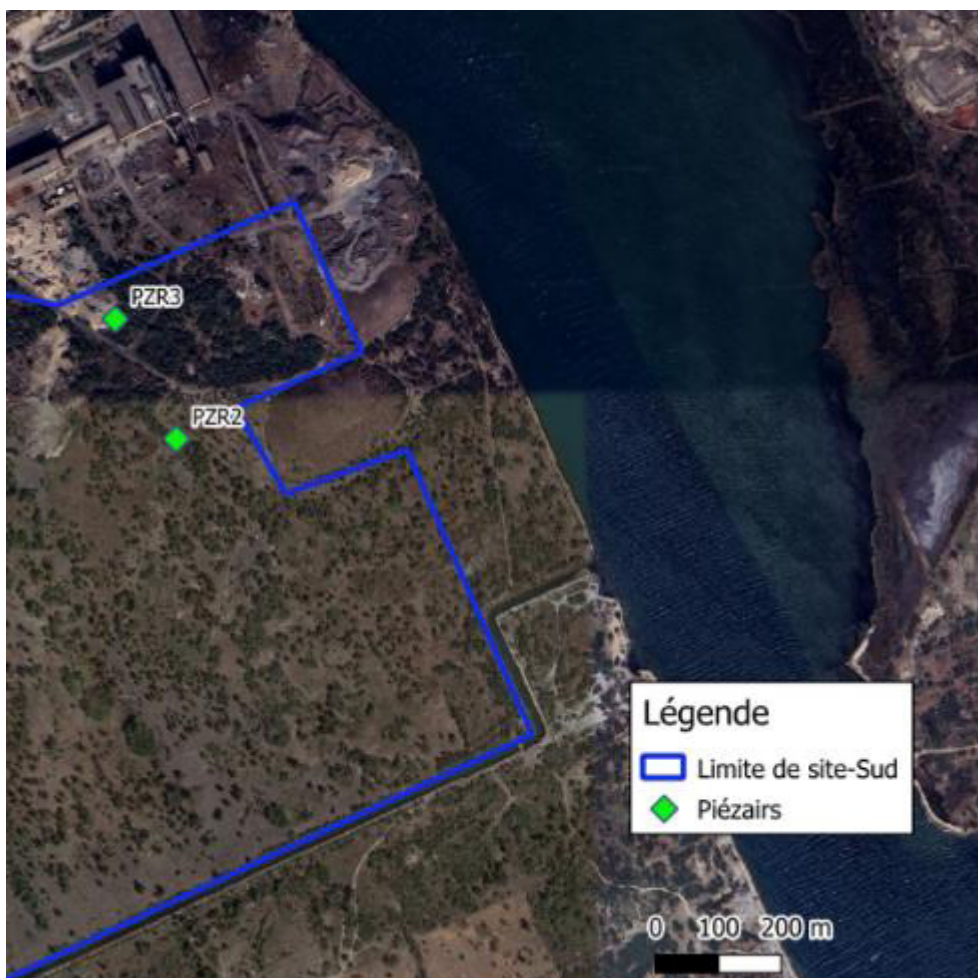


Illustration 14 : Localisation des investigations réalisées sur le milieu gaz du sol

Une campagne de prélèvements des gaz du sol au sein des ouvrages mis en place a été réalisée le 7 mars 2024 par Morgan GARNODON, technicien spécialisé Sites et Sols Pollués d'EODD.

Les prélèvements de gaz du sol ont été effectués à l'aide de pompes de type GILAIR 5 à bas débit (0,5 à 1 litre par minute en fonction des paramètres étudiés), après purge d'a minima 5 fois le volume mort (volume du piézair/chambre à flux y compris massif filtrant). Chaque ouvrage a fait l'objet de mesure préalable de gaz *in situ* à l'aide d'une sonde portative (PID⁵).

Le prélèvement des gaz du sol a été effectué, pour les piézairs, à une profondeur de -1 m, représentative du dégazage dans les terrains de sub-surface, sous les futurs occupants potentiels. Les supports utilisés sont de type charbon actif, hopkalite et XAD2, adaptés aux composés volatils à rechercher. Les flexibles utilisés pour le pompage sont des tubes souples en silicone, sans interférence vis-à-vis des composés recherchés.

⁵ Photo Ionisation Detector

Les durées de prélèvements ont été définies en fonction des seuils de quantification du laboratoire et du débit de pompage, de manière à atteindre à minima les valeurs guides ou référentiels disponibles des polluants recherchés (de 30 minutes à 3 heures).

Les débits de pompage ont été étalonnés avant utilisation par le prestataire de location de pompe en fonction du type de support utilisés et de la ligne de. L'absence de dérive de ce débit est contrôlée par le prestataire à la restitution des pompes.

Les substances analysées sont les composés organiques et métalliques volatils traceurs du site, à savoir les COHV, les hydrocarbures volatils (fractions C₅-C₁₆ uniquement, les fractions carbonées n'étant plus considérées comme volatiles au-delà), les BTEX, les HAP et le mercure.

Le détail des mesures de gaz est synthétisé dans le tableau ci-après :

Piézair / chambre à flux	Localisation	Analyses en laboratoire	Débit de pompage (l/min)	Durée de pompage (heure)	Volume de gaz pompé (litre)
Pzr2	Emprise futur bâtiment	TPH, BTEXN, COHV, HAP, mercure	0,5 à 1 l/min	3 heures	120 à 245 l
Pzr3					
CAF1					

Tableau 10 : Synthèse des mesures des gaz du sol effectuée par EODD en mars 2024

Les fiches de prélèvement des gaz du sol sont rassemblées en Annexe 10.

Les échantillons de gaz du sol prélevés ont été conditionnés stockés à basses températures (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes, puis transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (24h) par transporteur postal.

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC et agréé MTE.

7.4.2 Observations et mesures de terrain

Lors de la foration des piézairs, les terrains suivants ont été recoupés :

- Des sables fins entre 0 et 1 m de profondeur ;
- Des sables fins entre 1 et 1,5 m de profondeur au droit de Pzr2 ;
- Des argiles entre 1 et 1,5 m de profondeur au droit de Pzr3.

Aucun indice organoleptique de pollution n'a été observé lors de la foration.

Aucune présence de pollution volatile (signal PID) n'a été détectée dans les équipements.

Aucune venue d'eau n'a été relevée lors de la foration ; par ailleurs, aucun niveau d'eau n'a été reconnu à l'aide de la sonde piézométrique en fond d'ouvrage, post équipement.

Aucune dérive du débit de prélèvements n'a été relevée par le prestataire à la restitution des pompes.

Les conditions météorologiques relevées lors de la campagne de prélèvement sont reportées sur les fiches de prélèvement en Annexe 10 et synthétisées ci-après.

	Horaires de prélèvement	Température de l'air (°C)	Humidité (%)	Pression relative (hPa)
Prélèvement le : 07/03/2024	8h – 16h	13°C	60	1016

Tableau 11 : Relevés météorologiques du 09/12/2019

Au regard de ces observations, les conditions météorologiques mesurées lors des prélèvements des gaz du sol apparaissent neutres au dégazage des polluants volatils.

7.4.3 Résultats analytiques

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les gaz du sol sont rassemblés en Annexe 11.

7.4.3.1 Valeurs de référence

Aucune valeur réglementaire ou valeur guide n'existe pour le milieu « gaz du sol ».

Des modalités de contrôle qualité interne à EODD ingénieurs conseils permettent de vérifier l'absence de contaminations croisées des supports de prélèvement vierges, lors du protocole de prélèvement et lors des conditions de transport utilisés pour cette étude.

7.4.3.2 Synthèse des résultats

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses sur les gaz du sol est présenté ci-après.

Ouvrage prélevé	PZR2				PZR3				CAF1			
Bureau d'étude	EODD											
Support analysé	Couche de mesure		Couche de contrôle		Couche de mesure		Couche de contrôle		Couche de mesure		Couche de contrôle	
Date de prélèvement	07/03/2024		07/03/2024		07/03/2024		07/03/2024		07/03/2024		07/03/2024	
Unité	µg/m3		µg/m3		µg/m3		µg/m3		µg/m3		µg/m3	
BTEXN												
Benzène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
Toluène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
Ethylbenzène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
m-, p-Xylène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
o-Xylène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
Cumène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
m-, p-Ethyltoluène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
o-Ethyltoluène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	<	2	<	2	2	<	2	<	2	<	2	2
Naphtalène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
Somme des BTEX	-/-		-/-		2		-/-		-/-		-/-	
TPH												
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8	<	8
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	<	41	<	41	<	41	<	41	<	42	<	42
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	<	203	<	203	<	207	<	207	<	208	<	208
COHV												
Chlorure de vinyle	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
1,1-Dichloroéthylène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
Dichlorométhane	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
trans-1,2-Dichloroéthylène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
1,1-Dichloroéthane	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
cis-1,2-Dichloroéthylène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
Trichlorométhane	2	<	2	2	<	2	<	2	<	2	<	2
Tétrachlorométhane	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
1,1,1-Trichloroéthane	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
Trichloroéthylène	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2	<	2
Tétrachloroéthylène	<	2	<	2	2	<	2	<	2	<	2	2
Somme des COHV	2		-/-		4		-/-		-/-		-/-	
HAP												
Naphtalène	3		<	83	4		<	82	2		<	83
Acénaphtylène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Acénaphène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Fluorène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Phénanthrène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Anthracène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Fluoranthène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Pyrène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Benzo(a)anthracène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Chrysène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Benzo(b)fluoranthène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Benzo(k)fluoranthène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Benzo(a)pyrène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Dibenzo(a,h)anthracène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Benzo(g,h,i)pérylène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	<	83	<	83	<	82	<	82	<	83	<	83
Somme des HAP	3		-/-		4		-/-		2		-/-	
Mercure												
Mercure	<	0	<	0	<	0	<	0	<	0	<	0

Légende:

< : LQ (limite de quantification du laboratoire)

en gras : concentration supérieure à la LQ

na : non analysé

Tableau 12 : Synthèse des résultats analytiques sur les gaz du sol

7.4.3.3 Interprétation des résultats

Les résultats des analyses de gaz du sol mettent en évidence l'absence d'impact de cette matrice pour les paramètres analysés, à l'exception de quelques traces en BTEXN, COHV et Naphtalène sur les 3 ouvrages.

7.5 Synthèse de l'état des milieux

7.5.1 Synthèse de la qualité des milieux

Investigations des sols	Les investigations menées ont essentiellement mis en évidence la présence d'une pollution métallique importante (en chrome, cuivre, zinc, plomb, sélénium, mercure, nickel, cadmium et arsenic) au niveau des dépôts métalliques et des stocks de laitiers, ainsi qu'au niveau de la décharge. Ces impacts métalliques sont associés à des pollutions en PCB et en HCT au niveau des dépôts métalliques, et à une pollution en HCT au niveau de la décharge. D'autres impacts métalliques moins importantes sont observés ponctuellement au niveau d'autres sources de pollution (voies ferrées, ancien sondage PM6, zones présentant des réfractaires en surface, zones de dépôts divers). Les résultats d'analyse démontrent le caractère lixiviables des métaux. Des impacts ponctuels en dioxines et furanes sont observés sur certains des échantillons pour lesquels ce paramètre a été étudié.
Investigations des eaux souterraines	La qualité des eaux souterraines témoigne d'un impact en métaux en amont de la zone d'étude, avec des contaminations en arsenic, chrome, plomb et dioxine, et une anomalie en pH spécifiquement retrouvée au niveau de Pz3 Ces impacts se retrouvent au niveau de la zone d'étude, avec des contaminations en arsenic, chrome, dioxines et furanes. L'anomalie en pH est également retrouvée au niveau de la zone d'étude au niveau de PzE4. Au regard du caractère lixiviables des métaux identifiés au travers des analyses de sols, il est possible que les impacts en métaux des eaux souterraines soient liés aux impacts en métaux des sols.
Investigations des gaz du sol	Les investigations des gaz du sol ont montré l'absence de contamination de cette matrice, au niveau des points investigués.

Tableau 13 : Tableau de synthèse de la qualité des milieux

7.5.1 Mise à jour du schéma conceptuel

Sur la base des compléments d'information issus des investigations, le schéma conceptuel du site a été mis à jour.

7.6 Sources potentielles de pollution sur site

Les sources de pollutions retenues initialement sont complétées par les éléments issus des investigations, et décrits dans les paragraphes précédents pour les différentes matrices.

7.7 Voies de transfert, d'exposition et cibles retenues

A ce stade de l'étude et au regard de la nature des polluants présents et des quelques informations disponibles sur le projet d'aménagement, les scénarios d'exposition restent identiques.

7.8 Schéma conceptuel mis à jour

Le schéma conceptuel mis à jour à l'issue du diagnostic est présenté ci-après.

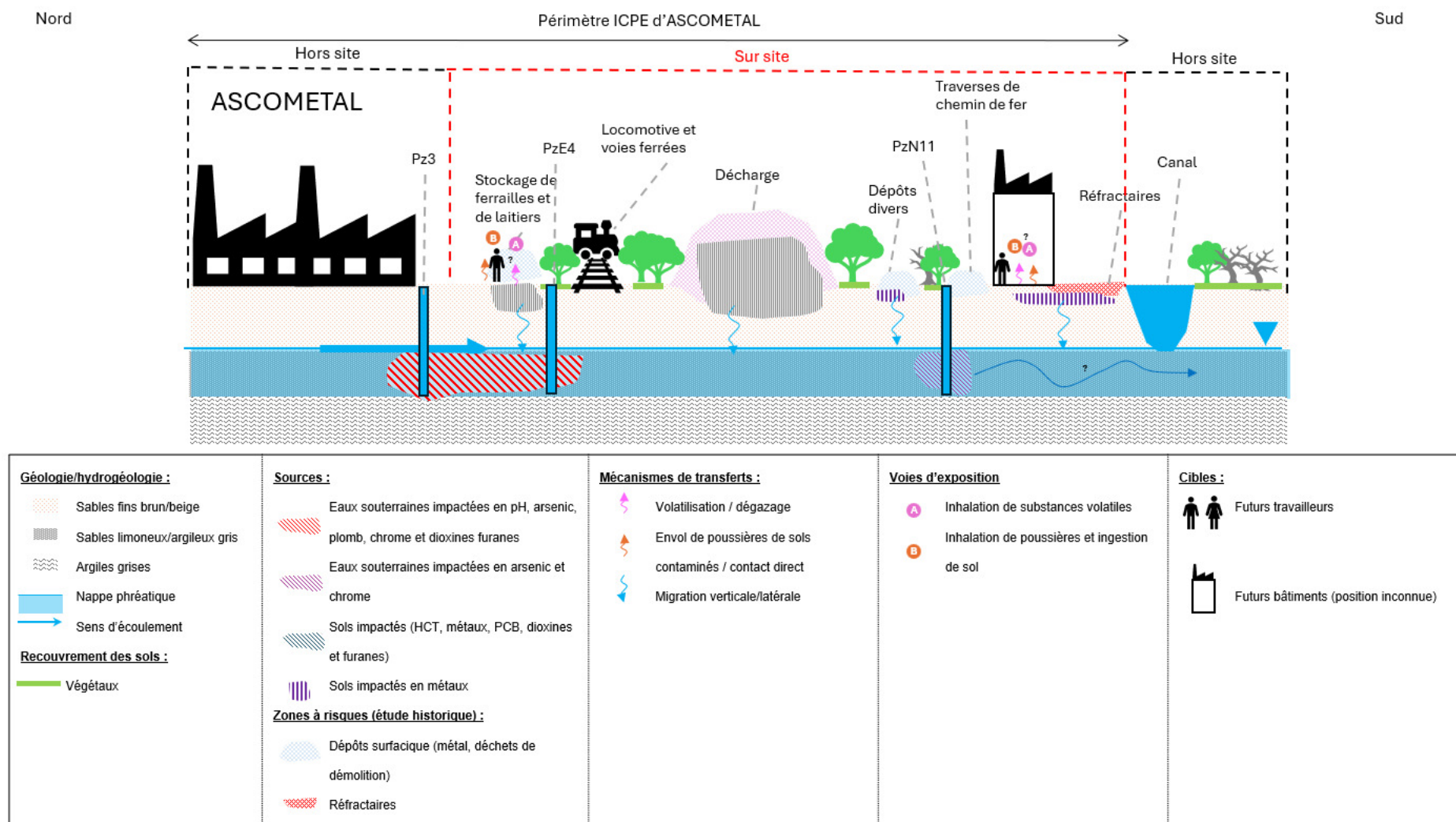


Illustration 15 : Schéma conceptuel mis à jour à l'issue du diagnostic de pollution

8. Éléments de définition des PPC (Point de Pollution Concentrée)

8.1 Éléments de contexte

La méthodologie nationale⁶ précise que « *lorsque des pollutions concentrées sont identifiées (flottants sur les eaux souterraines, terres imprégnées de produits, produits purs ...), la priorité consiste d'abord à extraire ces pollutions avant d'engager des études visant à justifier leur maintien* ».

Autrement dit, il doit être envisagé en première approche l'élimination des Points de Pollution Concentrée (PPC) indépendamment de toute réflexion de type « risque sanitaire ».

Néanmoins, aucune limite/seuil n'étant défini dans la méthodologie permettant de qualifier de « concentrée » une pollution, certaines situations nécessitent néanmoins au titre du « bon sens » une action de dépollution (flottant, terre imprégnée pure, volume extrêmement réduit...).

Sur la base du retour d'expérience d'EODD, seront considérées comme « concentrées » les pollutions qui :

1. présentent des niveaux de concentrations significativement plus élevés que par ailleurs (distribution statistique des concentrations) et / ou ;
2. peuvent être remobilisées dans l'environnement (par volatilisation / lixiviation) ;
3. sont particulièrement toxiques ;
4. présentent une répartition spatiale représentant des zones définies et localisées (à contrario d'une pollution diffuse).

Afin de déterminer les Points de Pollution Concentrée (PPC), plusieurs méthodes peuvent être utilisées et corrélées entre elles :

- une interprétation des données de terrain (nature des sols, indice organoleptiques, mesures in-situ) ;
- une analyse statistique sur la base des résultats disponibles pour les composés retenus, afin de caractériser la présence d'un éventuel bruit de fond et/ou de valeurs anormales significativement différentes dans la distribution des concentrations ;
- une analyse cartographique de répartition de la pollution ;
- un bilan massique afin d'appréhender la masse d'un polluant ou d'un mélange de polluants présente au sein du milieu souterrain et d'un volume de sols associé.

Le croisement d'au moins 2 méthodes doit permettre l'identification de Points de Pollution Concentrée (PPC).

La définition d'une pollution concentrée, sa délimitation, et donc son existence, résultent de la convergence des résultats de plusieurs méthodes.

⁶ Extrait méthodologie circulaire du 8 février 2007.

Dans le cadre du présent projet, deux méthodes seront utilisées :

- Interprétation des données de terrain (constats organoleptiques) ;
- Analyse statistique.

Rappel : conformément à la méthodologie nationale, la définition des Points de Pollution Concentrée (PPC) est réalisée indépendamment de toute considération sanitaire.

8.2 Définition des PPC

La définition des PPC est réalisée sur la base de l'ensemble des données disponibles sur la zone d'étude. Elle compile donc les résultats des investigations relatives aux études ALSTOM 2002, ICF Environnement 2018 et EODD 2024.

Sur la base des données disponibles et des premières interprétations de diagnostics, les substances retenues pour l'identification des **Points de Pollution Concentrée (PPC)** sont les suivantes :

- HCT C₁₀-C₄₀ ;
- PCB ;
- le Chrome (Cr) ;
- le Cuivre (Cu) ;
- le Zinc (Zn) ;
- le Cadmium (Cd) ;
- le Mercure (Hg) ;
- le Nickel (Ni) ;
- le Plomb (Pb).

Il est à noter le fait que d'autres métaux sont présents en concentrations notables, avec d'importantes variations selon les échantillons (cas du molybdène, du baryum, du fer et du vanadium).

En revanche, en l'absence de valeurs de référence (d'un point de vue sanitaire et / ou en filières d'élimination hors site), et au regard de la corrélation systématique entre les autres anomalies métalliques et ces métaux précités, il n'apparaît pas pertinent de baser la définition des PPC sur ces autres métaux.

Les PPC ne sont définis que pour la matrice sol.

En effet, au regard :

- de la très faible probabilité d'existence de cibles environnementales ou sanitaires en aval hydraulique,
- de la forte influence des activités situées en amont hydraulique de la zone d'étude sur la qualité des eaux souterraines au droit du site,

il n'apparaît pas pertinent de définir des PPC au niveau des eaux souterraines dans l'objectif de fixer des mesures de gestion de la pollution relatives à ce milieu.

Par ailleurs, au regard du lien probable entre les impacts de pollution au niveau des sols et les impacts des eaux souterraines, il est attendue une amélioration globale de la qualité de ces dernières au travers de la mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution des sols.

Analyse statistique

Afin de mettre en évidence les tendances et les valeurs extrêmes, une **analyse statistique des distributions des teneurs des paramètres retenus comme définissant les PPC** est présentée dans les paragraphes suivants.

Composés (sols)	HCT C ₁₀ -C ₄₀	PCB	Chrome (Cr)	Cuivre (Cu)	Zinc (Zn)
Nombre d'analyses	107	101	100	100	101
Nombre d'analyses < LQ	67	100	2	0	0
	Concentrations en mg/kg MS				
Concentration minimale	20	0	10,0	4,00	25
Concentration maximale	38 000	10	6 100	1 400	45 000
Concentration médiane	20	0	38,0	15,00	96
Concentration moyenne	496,9	0,3	485,7	141,7	1 701,5
Ecart-type	3675	1,233	921,3	267,9	5129
Percentile 25	20	0,01	17	6,8	42
Percentile 75	95	0,032	760	152,5	810
Percentile 80	190	0,0932	976	170	1600
Percentile 85	241	0,513	1200	361,5	2800
Percentile 90	462	0,71	1420	466	5200
Percentile 95	751	1,4485	1920	722,5	6500
Percentile 99	2698	6,8285	3724	1103	16000

Tableau 14 : Calculs statistiques sur les teneurs en HCT C₁₀-C₄₀, PCB, Chrome, Cuivre et Zinc.

Composés (sols)	Cadmium (Cd)	Mercure (Hg)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)
Nombre d'analyses	101	101	101	101
Nombre d'analyses < LQ	97	66	0	48
Concentrations en mg/kg MS				
Concentration maximale	0	0,1	12,00	10
Concentration médiane	36	2 300	1 000	4 400
Concentration moyenne	0	0,1	25,00	22
Ecart-type	3,3	24,7	90,8	385,5
Percentile 25	6,698	228,8	151,2	907,9
Percentile 75	0,4	0,1	17	10
Percentile 80	1,5	0,27	100	160
Percentile 85	2,5	0,5	130	320
Percentile 90	7,8	1,9	170	620
Percentile 95	13	5,5	250	1200
Percentile 99	19	14	440	2800

Tableau 15 : Calculs statistiques sur les teneurs en Cadmium, Mercure, Nickel et Plomb.

D'après le tableau 7, il apparaît que :

- pour les concentrations en HCT C₁₀-C₄₀ (sols) :
 - 95 % des teneurs sont inférieures ou égales à 751 mg/kg ;
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 462 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 190 mg/kg ;
- pour les concentrations en PCB (sols) :
 - 95 % des teneurs sont inférieures ou égales à 1,45 mg/kg ;
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 0,71 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 0,01 mg/kg ;
- pour les concentrations en Chrome (sols) :
 - 95 % des teneurs sont inférieures ou égales à 1 920 mg/kg ;
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 1 420 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 1 200 mg/kg ;
- pour les concentrations en Cuivre (sols) :
 - 95 % des teneurs sont inférieures ou égales à 723 mg/kg ;
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 466 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 170 mg/kg ;
- pour les concentrations en Zinc (sols) :
 - 95 % des teneurs sont inférieures ou égales à 6 500 mg/kg ;
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 5 200 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 1 600 mg/kg ;
- pour les concentrations en Cadmium (sols) :
 - 95 % des teneurs sont inférieures ou égales à 19 mg/kg ;
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 13 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 2,5 mg/kg ;

- pour les concentrations en Mercure (sols) :
 - 95 % des teneurs sont inférieures ou égales à 14mg/kg ;
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 5,5 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 0,5 mg/kg ;
- pour les concentrations en Nickel (sols) :
 - 95 % des teneurs sont inférieures ou égales à 440 mg/kg ;
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 250 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 130 mg/kg ;
- pour les concentrations en Plomb (sols) :
 - 95 % des teneurs sont inférieures ou égales à 2 800 mg/kg ;
 - 90 % des teneurs sont inférieures ou égales à 1 200 mg/kg ;
 - 80 % des teneurs sont inférieures ou égales à 320 mg/kg.

Les graphiques de répartition des teneurs ont également été réalisés et sont présentés ci-dessous pour les paramètres considérés.

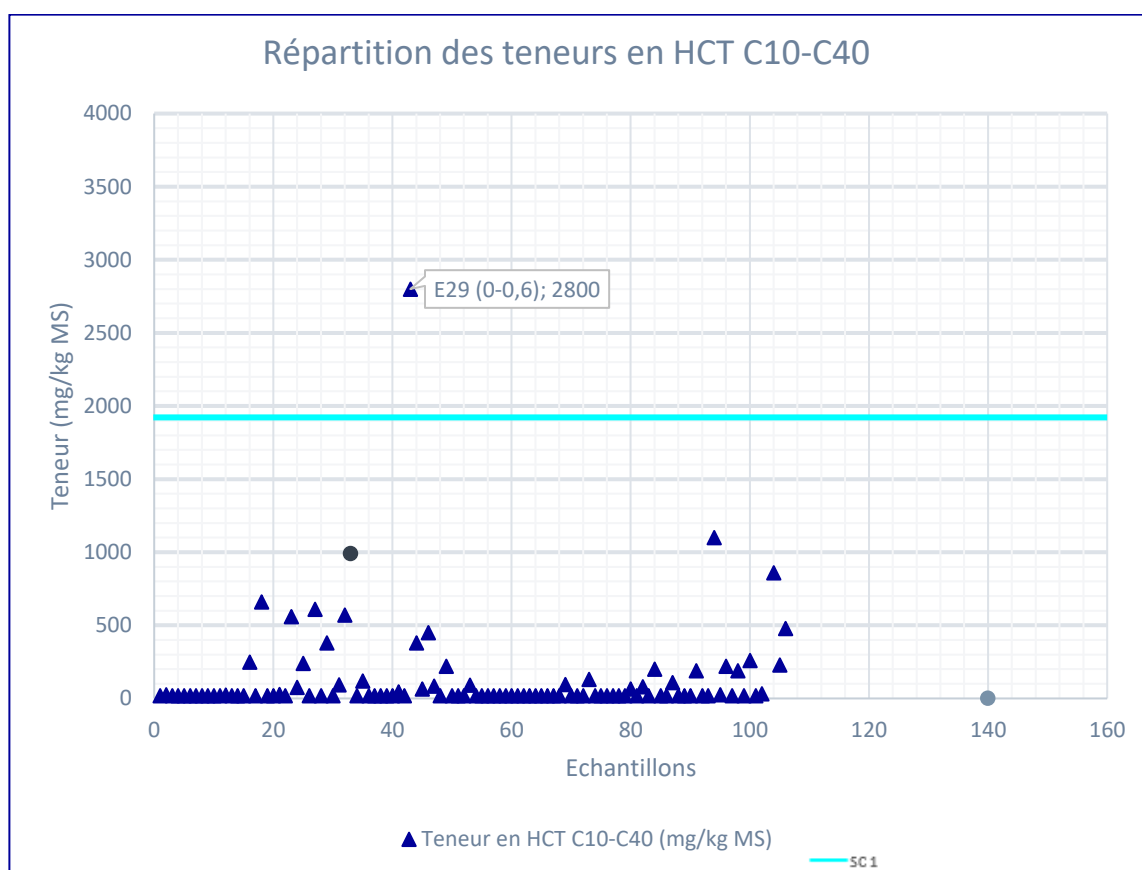


Illustration 16 : Répartition des concentrations en HCT C₁₀-C₄₀

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en HCT C₁₀-C₄₀ en E29 (2 800 mg/kg) et S46 (38 000 mg/kg, non visible sur le graphique car hors-échelle de lecture), comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs.

Un seuil de coupure à 2 000 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

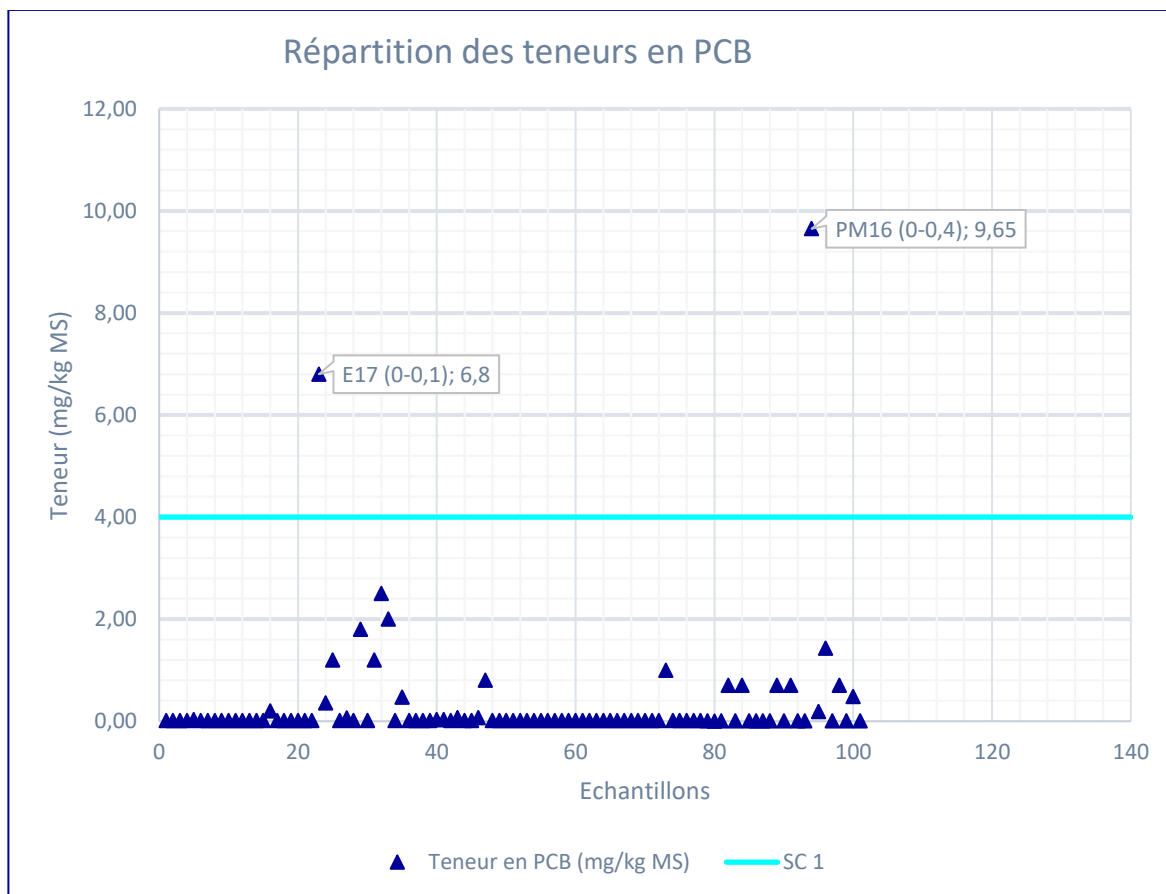


Illustration 17 : Répartition des concentrations en PCB

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **PCB** en E17 (6,8 mg/kg) et PM16 (9,65 mg/kg), comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs.

Un seuil de coupure à 4 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

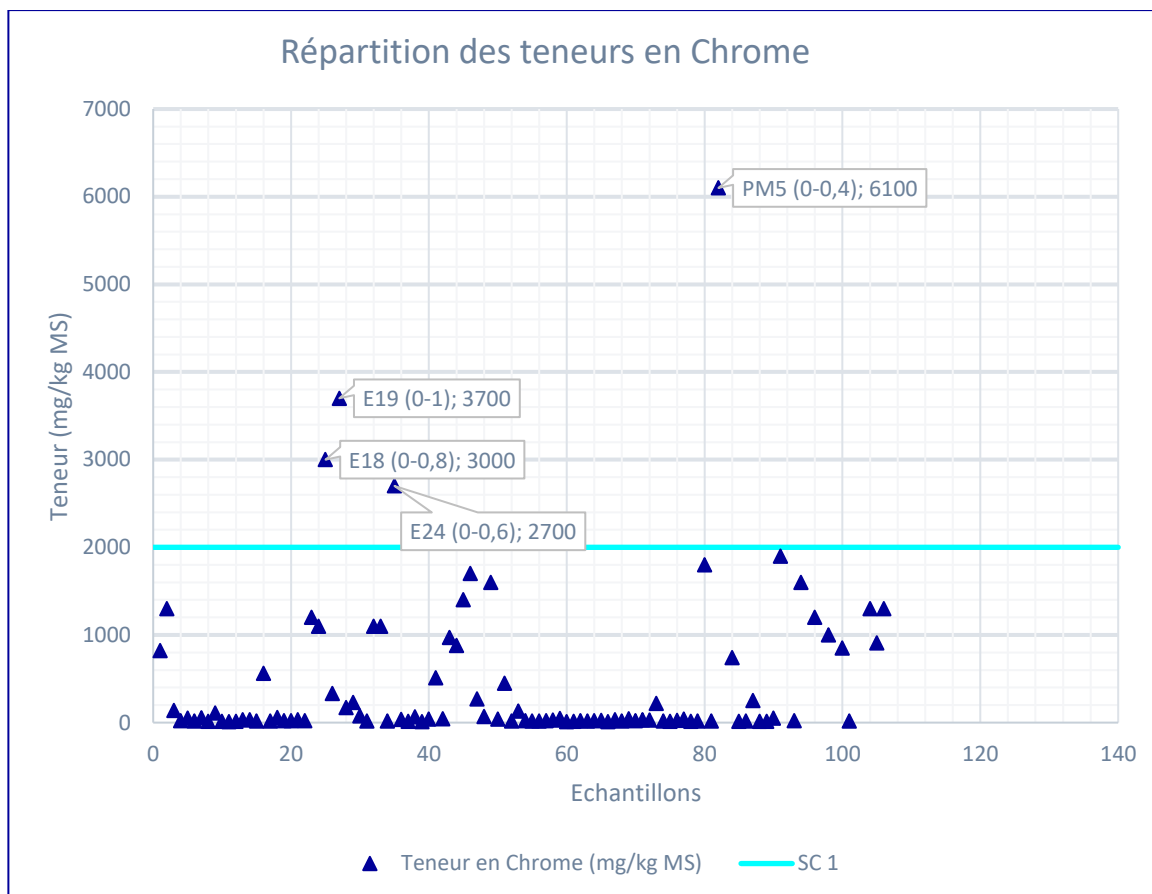


Illustration 18 : Répartition des concentrations en Chrome

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **chrome** en E18 (3 000 mg/kg), E19 (3 700 mg/kg), E24 (2 700 mg/kg) et PM5 (6 100 mg/kg), comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs.

Un seuil de coupure à 2 000 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

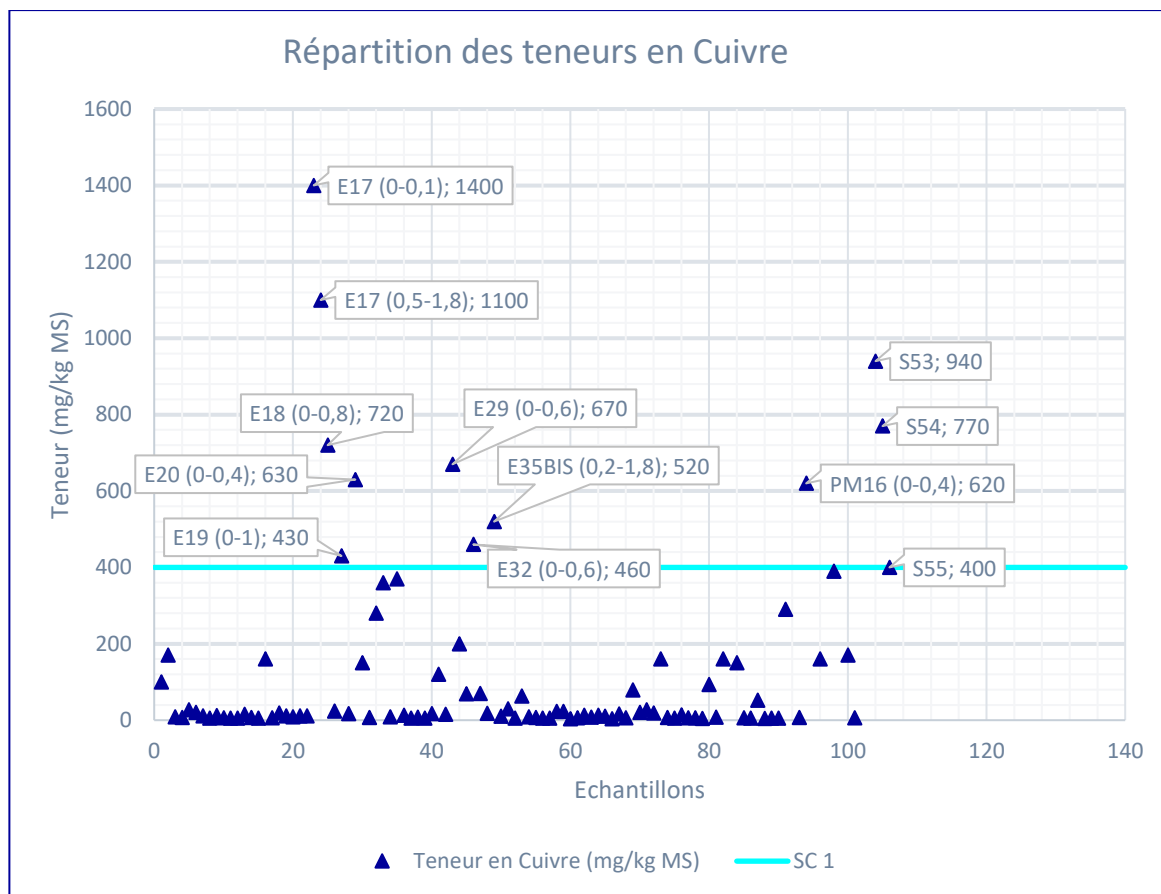


Illustration 19 : Répartition des concentrations en Cuivre

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **cuivre** en E17 (1 400 mg/kg), E18 (720 mg/kg), E19 (430 mg/kg), E20 (630 mg/kg), E29 (670 mg/kg), E32 (460 mg/kg), E35bis (520 mg/kg), PM16 (620 mg/kg), S52 (940 mg/kg), S54 (770mg/kg), S55(400 mg/kg), comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs.

Un seuil de coupure à 400 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

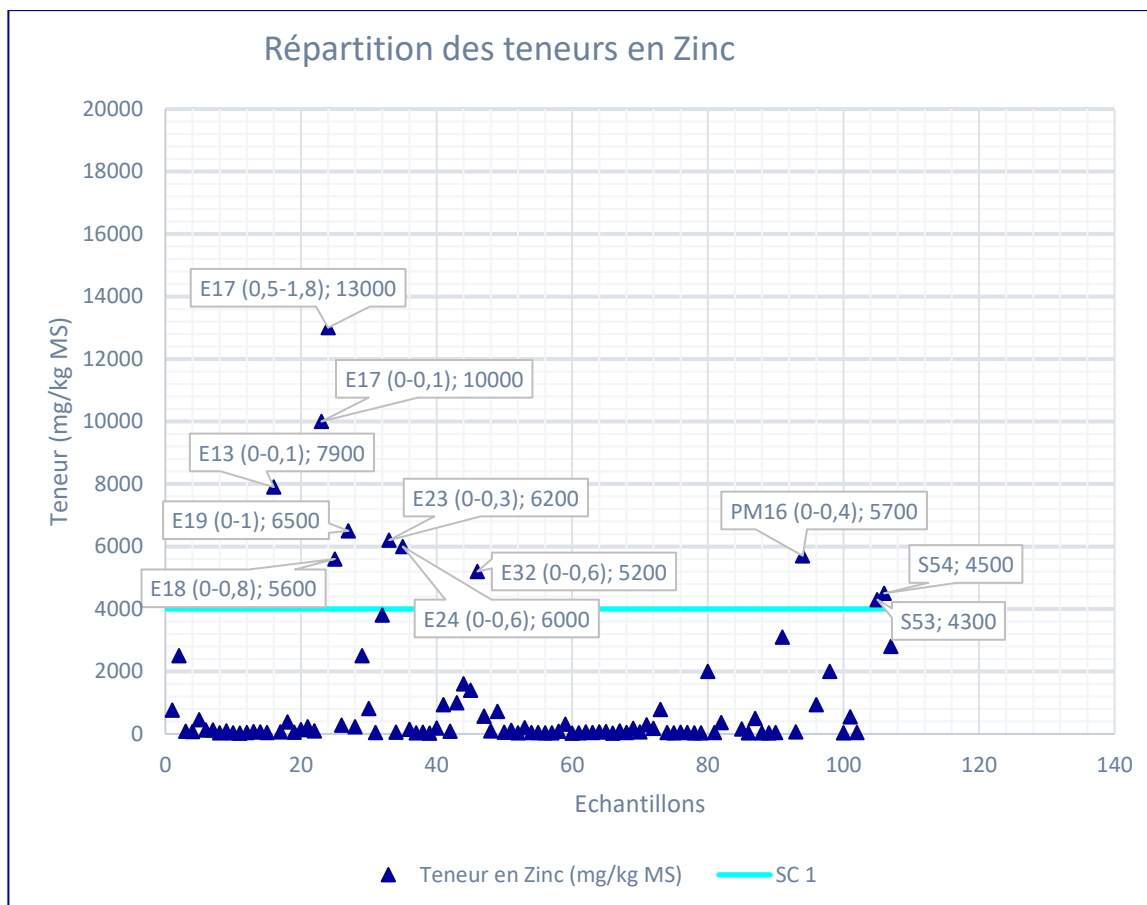


Illustration 20 : Répartition des concentrations en Zinc

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **zinc** en E13 (7900 mg/kg), E17 (13 000 mg/kg), E18 (5 600 mg/kg), E19 (6 500 mg/kg), E23 (6 200 mg/kg), E24 (6 000 mg/kg), E32 (5 200 mg/kg), PM16 (5 700 mg/kg), S53 (4 300 mg/kg), S54 (4 500 mg/kg), comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs.

Un seuil de coupure à 4 000 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

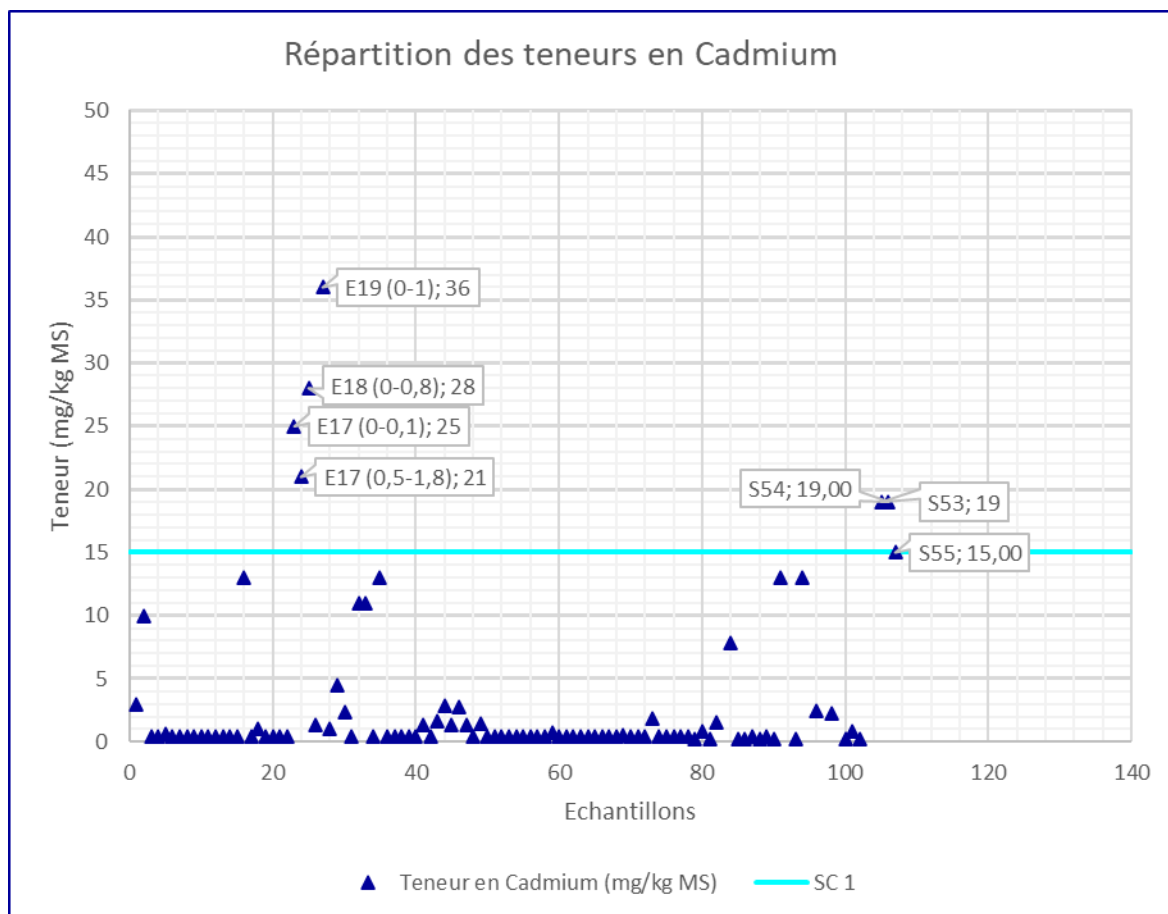


Illustration 21 : Répartition des concentrations en Cadmium

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **cadmium** en E17 (25 mg/kg), E18 (28 mg/kg), E19 (36 mg/kg), S53(19 mg/kg), S54(19 mg/kg), S55 (15 mg/kg), comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs.

Un seuil de coupure à 15 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

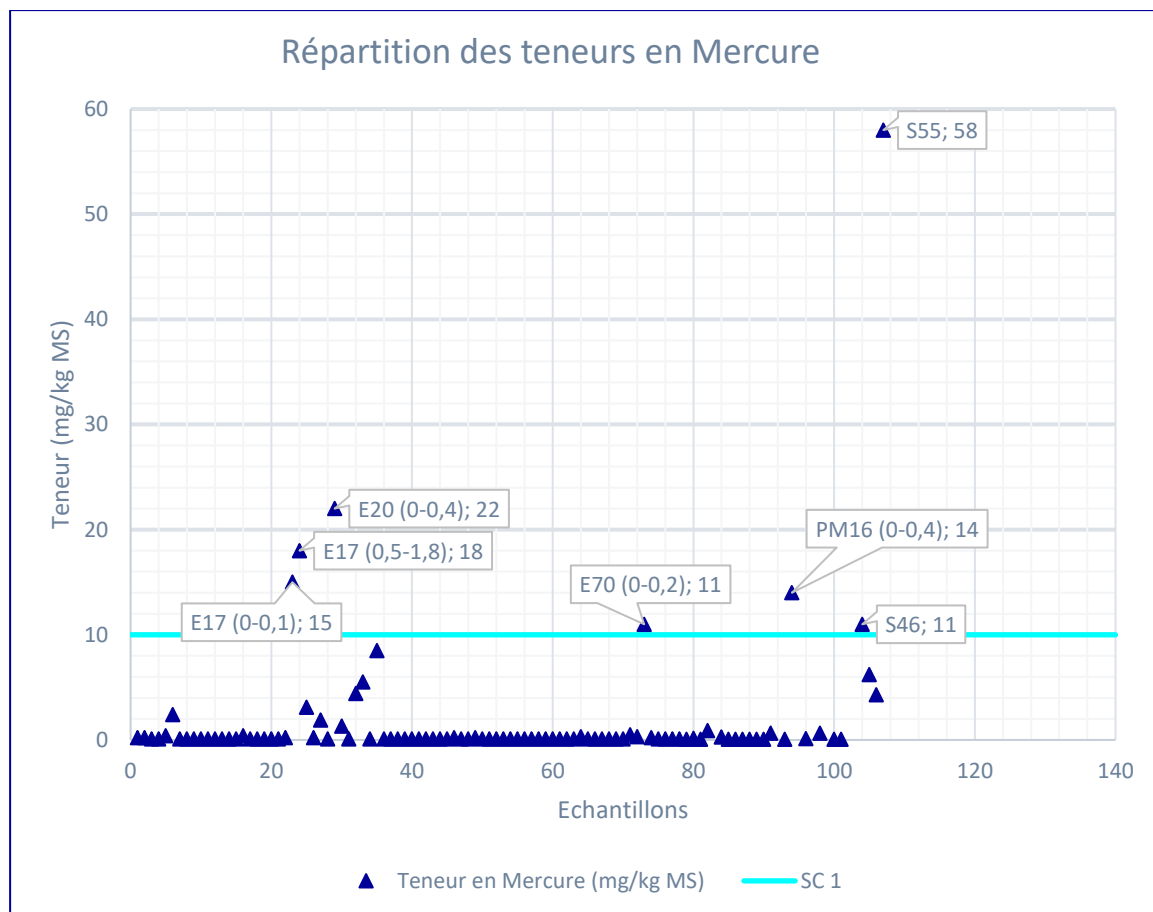


Illustration 22 : Répartition des concentrations en Mercure

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **mercure** en E17(18 mg/kg), E20 (22 mg/kg), E70 (11 mg/kg), PM16 (14 mg/kg), S46 (11 mg/kg), S55 (58 mg/kg), comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs.

Un seuil de coupure à 10 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

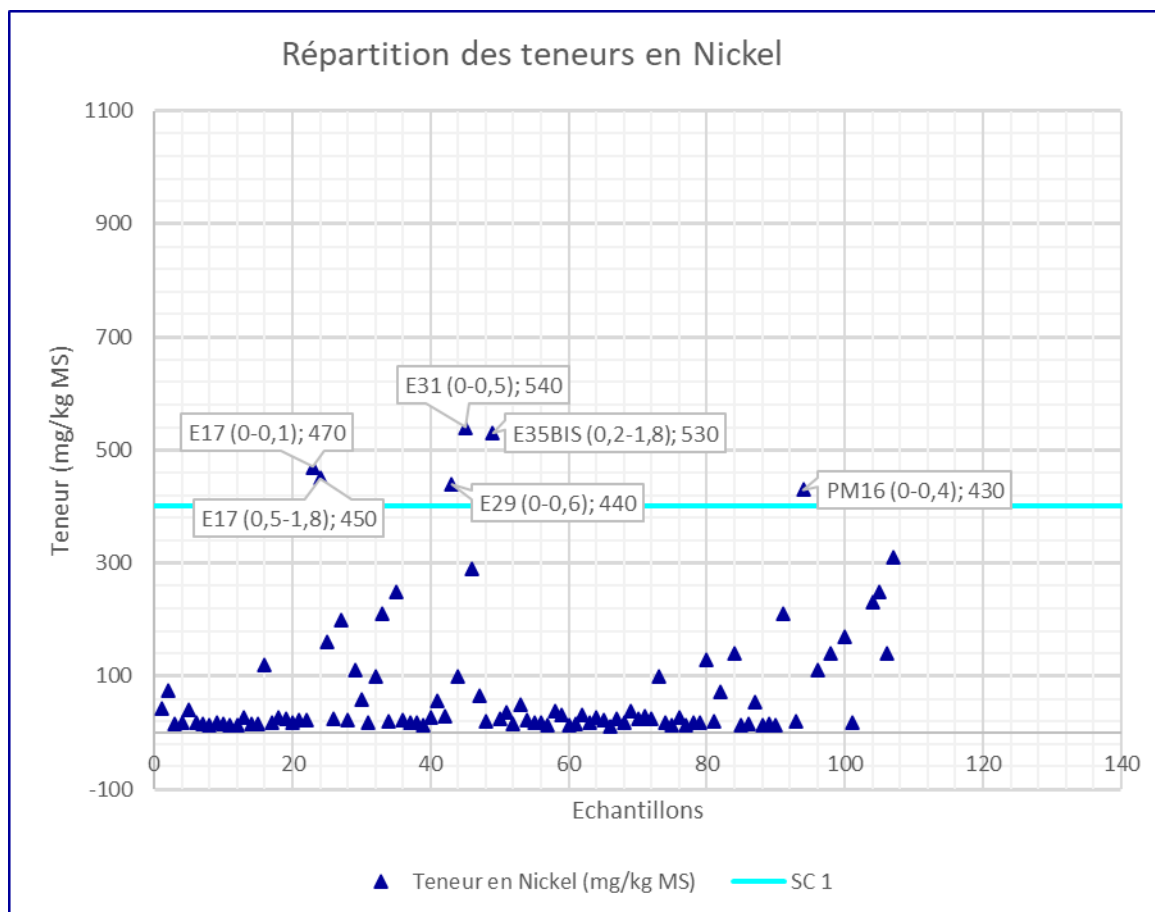


Illustration 23 : Répartition des concentrations en Nickel

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en **nickel** en E17 (570 mg/kg), E29 (440 mg/kg), E331 (540 mg/kg), E35bis (530 mg/kg), PM16 (430 mg/kg), comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs.

Un seuil de coupure à 400 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

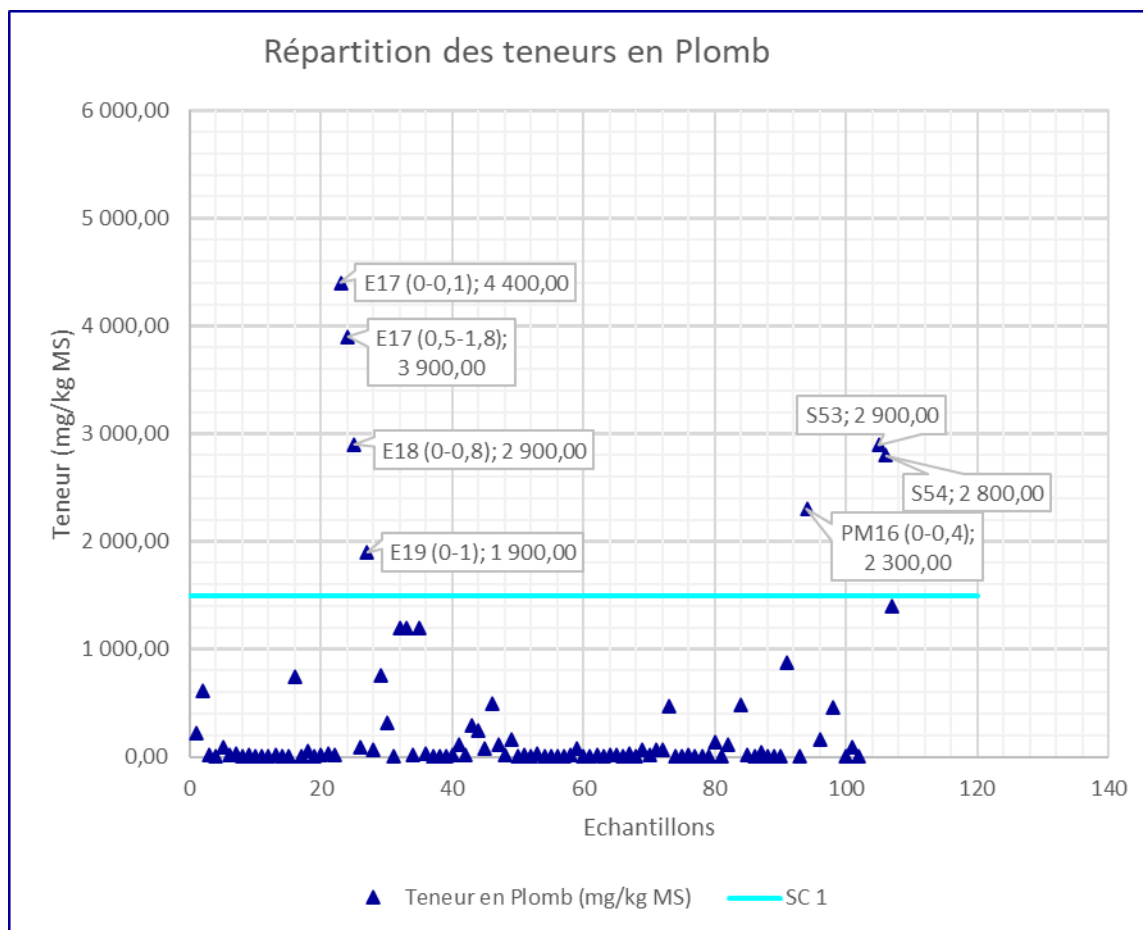


Illustration 24 : Répartition des concentrations en Plomb

Ce graphique permet d'identifier les concentrations en plomb en E17 (4 400 mg/kg), E18 (2 900 mg/kg), E19 (1 900 mg/kg), PM16 (2 300 mg/kg), S53 (2 900 mg/kg), et S54 (2 800 mg/kg), comme distinctes du bruit de fond constitué par les autres valeurs.

Un seuil de coupure à 1 500 mg/kg apparaît pertinent pour distinguer les PPC du bruit de fond au regard de ces éléments.

8.3 Répartition cartographique des PPC

L'analyse de la répartition cartographique des PPC selon les seuils de coupures présentés ci-avant, a pour objet de vérifier la pertinence de ces derniers, en termes de répartition spatiale : les seuils de coupure retenus doivent permettre de faire ressortir des zones bien définies et limitées dans l'espace correspondant à une pollution concentrée et non pas à une pollution diffuse.

Les figures suivantes présentent la délimitation des emprises des PPC définies pour chaque paramètre retenu et pour les seuils de coupure proposés ci-avant, pour rappel :

Paramètre retenu	Seuil de coupure
HCT C ₁₀ -C ₄₀	2 000 mg/kg
PCB	4 mg/kg
Chrome	2 000 mg/kg ;
Cuivre	400 mg/kg
Zinc	4 000 mg/kg ;
Cadmium	15 mg/kg
Mercure	10 mg/kg
Plomb	1 500 mg/kg
Nickel	400 mg/kg

Tableau 16 : Seuils de coupure de définition de PPC proposés pour les différents paramètres



Illustration 25 : Délimitation des PPC selon un dépassement du seuil de coupure pour les HCT C₁₀-C₄₀



Illustration 26 : Délimitation des PPC selon un dépassement du seuil de coupure pour les PCB



Illustration 27: Délimitation des PPC selon un dépassement du seuil de coupure pour le Chrome

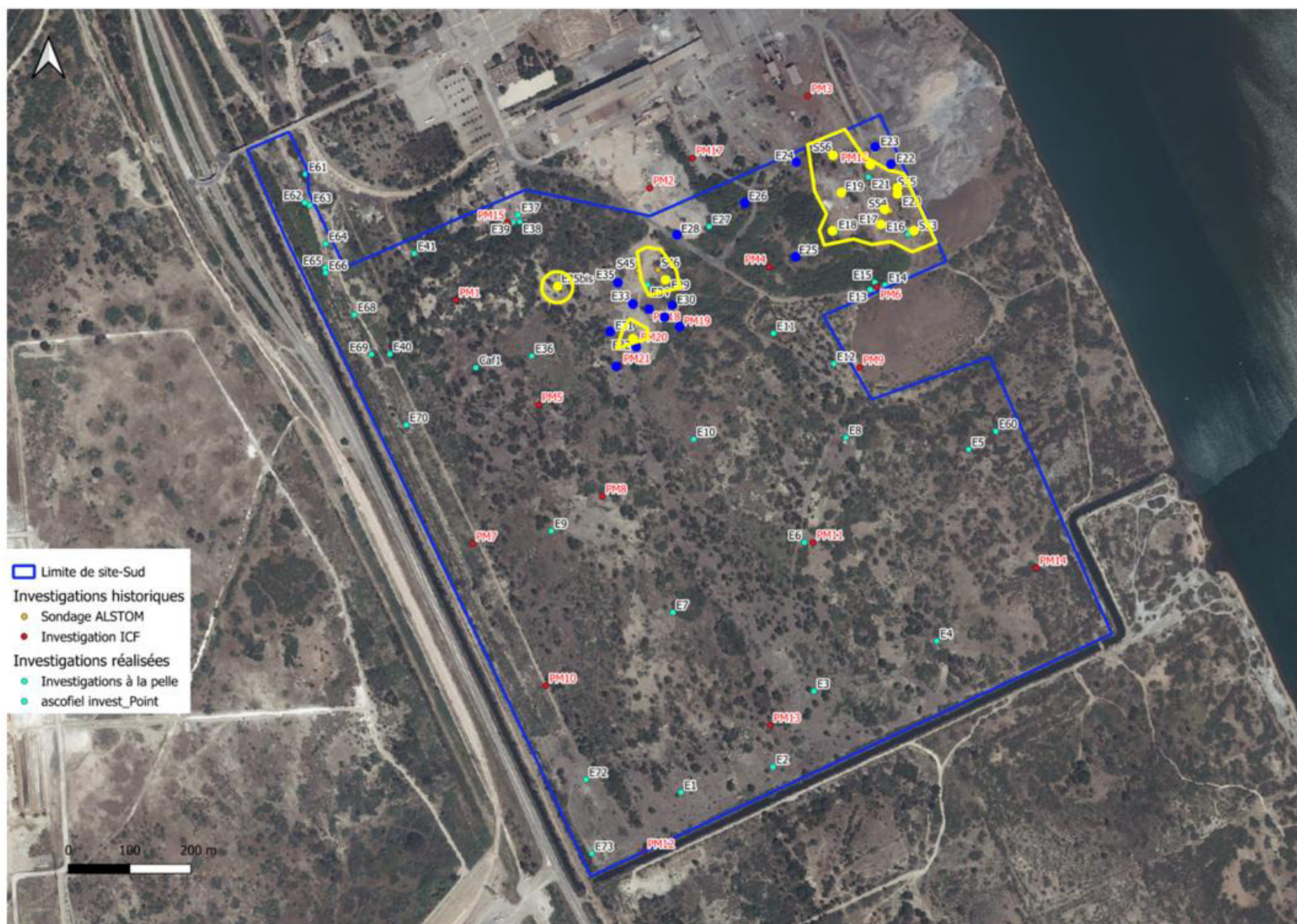


Illustration 28 : Délimitation des PPC selon un dépassement du seuil de coupure pour le Cuivre



Illustration 29 : Délimitation des PPC selon un dépassement du seuil de coupure pour le Zinc



Illustration 30 : Délimitation des PPC selon un dépassement du seuil de coupure pour le Cadmium



Illustration 31 : Délimitation des PPC selon un dépassement du seuil de coupure pour le Mercure



Illustration 32 : Délimitation des PPC selon un dépassement du seuil de coupure pour le Plomb

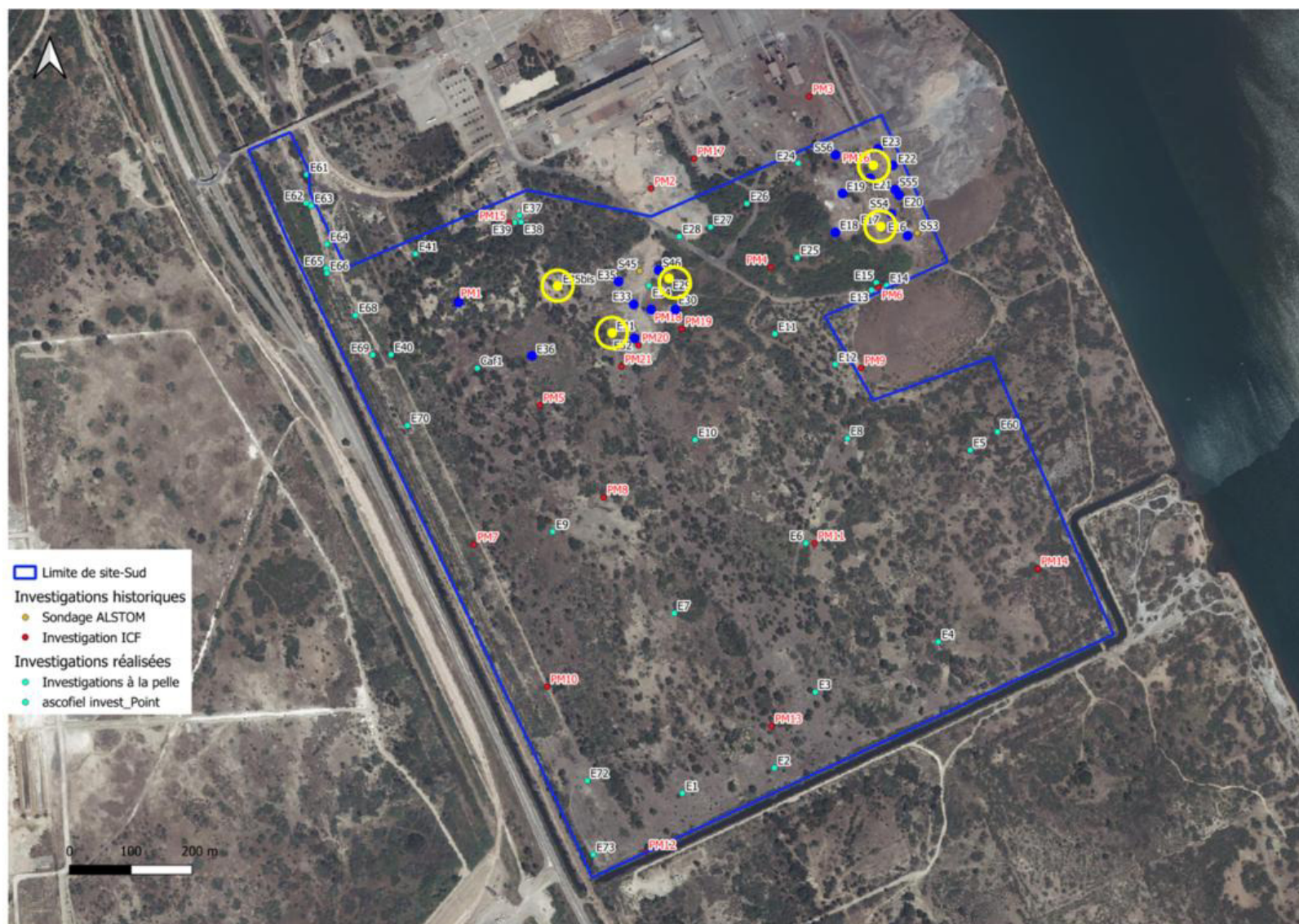


Illustration 33 : Délimitation des PPC selon un dépassement du seuil de coupure pour le Nickel

Legend:

- Chemical Elements:**
 - HCT (Yellow)
 - PCB (Red)
 - Cr (Green)
 - Cu (Blue)
 - Zn (Purple)
 - Cd (Cyan)
 - Hg (Black)
 - Pb (Pink)
 - Ni (Magenta)
- Site Boundaries:**
 - Limite de site-Sud (Blue line)
- Investigations historiques:**
 - Sondage ALSTOM (Yellow dot)
 - Investigation ICF (Red dot)
- Investigations réalisées:**
 - Investigations à la pelle (Green dot)
 - ascofiel invest_Point (Cyan dot)

Scale: 0, 100, 200 m

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

L'analyse de la répartition cartographique des emprises des PPC met en évidence une superposition cohérente pour les différents paramètres étudiés, à l'exception de 2 zones :

- E70 en raison d'un dépassement du seuil de coupure en mercure ;
- PM5 en raison d'un dépassement du seuil de coupure en chrome.

Bien que ces 2 zones paraissent isolées et définies comme PPC par un unique paramètre, les concentrations en question (11 mg/kg en mercure pour E70 et 6100 mg/kg en chrome pour PM5) les distinguent du bruit de fond du site.

Au regard de ces éléments, les seuils de coupure retenus apparaissent pertinents.

8.4 Synthèse des PPC retenus

Au total, **7 Points de Pollution Concentrée (PPC)** sont retenus pour la matrice sols, car présentant des dépassements de seuils de coupure suivants :

Paramètre retenu	Seuil de coupure
HCT C ₁₀ -C ₄₀	2 000 mg/kg
PCB	4 mg/kg
Chrome	2 000 mg/kg ;
Cuivre	400 mg/kg
Zinc	4 000 mg/kg ;
Cadmium	15 mg/kg
Mercure	10 mg/kg
Plomb	1 500 mg/kg
Nickel	400 mg/kg

Tableau 17 : Seuils de coupure de définition de PPC retenus pour les différents paramètres

Le tableau ci-après les synthétise.

La localisation des PPC est présentée en Illustration 19.

			Milieu Sol						
PPC	Source de pollution associée	Pollution principale à gérer	Sondages concernés	Concentration max. (mg/kg MS)	Observations de terrain Remarques	Profondeur depuis la surface (m)	Surface retenue (m²)	Volume estimé en place (m³)	Tonnage (densité = 1,8) (t)
PPC 1	Stocks de stériles / dépôts de déchets dangereux	PCB Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	E17, E18, E19, E20, E21, E23, E24, S53, S54, S55, S56, PM16	PCB : 9,65 mg/kg Cd : 36 mg/kg Cr : 3 700 mg/kg Cu : 1 400 mg/kg Hg : 58 mg/kg Ni : 470 mg/kg Pb : 4 400 mg/kg Zn : 16 000 mg/kg	Présence de déchets en surface et de stocks de laitiers. Sols de surface constitués de remblais avec présence de mâchefers, ferrailles, enrobés, déchets.	0,5 - 2	30 350	27 475	49 455
PPC 2	Impact en Zn en PM6	Zn	E13, PM6	Zn : 45 000 mg/kg	Pas d'indice organoleptique	0,8 - 2	200	280	504
PPC 3	Ancienne décharge	HCT, Cu, Ni	E29, S46	HCT : 38 000 mg/kg Cu : 670 mg/kg Ni : 440 mg/kg	Présence de traverses de chemin de fer en surface	2	4 100	8 200	14 760
PPC 4	Ancienne décharge	Cu, Ni, Zn	E31, E32	Cu : 460 mg/kg Ni : 540 mg/kg Zn : 5 200 mg/kg	Présence de déchets ferreux et de béton	4	1 450	5 800	10 440
PPC 5	Aucune (sondage de maillage)	Cu, Ni	E35bis	Cu : 520 mg/kg Ni : 530 mg/kg	Pas d'indice organoleptique	2	100	200	360
PPC 6	Aucune (sondage de maillage)	Cr	PM5	Cr : 6 100 mg/kg	Absence d'information	0,5	100	50	90
PPC 7	Dépôt de matériaux	Hg	E70	Hg : 11 mg/kg	Présence de stock de matériaux en surface	0,2	50	10	18
TOTAL							36 350	42 015	75 627

Tableau 18 : Synthèse des PPC retenus



Illustration 35 : Carte de synthèse des PPC retenus

9. Conclusions

9.1 Conclusion

ASCOFIELDS (Groupe IDEC – Group Life) est propriétaire de 250 ha dont :

- 101 ha loués à ASCOMETAL ;
- 62 ha destinés à accueillir un industriel en partie nord, site sans activité (friche) ;
- 87 ha en partie Sud, site sans activité (friche) ;

Bien qu'occupant dans le cadre d'un bail seulement 101 ha, ASCOMETAL à une autorisation d'exploiter ICPE, sur un périmètre bien plus large, de 250 ha. Celui-ci doit être réduit et mis en cohérence avec le périmètre loué pour accueillir en partie Nord et Sud de nouveaux industriels.

Ces 87 ha ont déjà fait l'objet d'une étude de pollution des sols au travers du diagnostic environnemental d'ICF Environnement du 15/05/2018 (réf N°PACP170375-VP2). Ces investigations ont mis en évidence la présence d'impacts de la matrice sol.

Au regard de ces éléments, ASCOFIELDS a sollicité EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) comprenant :

- La mise à jour de l'étude historiques et documentaires ;
- La réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux (sol et eaux souterraines) ;
- La réalisation d'une EQRS ;
- La réalisation d'un Plan de Gestion (PG).

Le présent rapport ne présente les résultats que des missions de mise à jour de l'étude historique et documentaire et de réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux.

Ainsi, plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées (dépôts de déchets, réfractaires en surface, traverses de chemin de fer, locomotives, ...). Ces éléments, et les résultats de l'étude d'ICF Environnement ont guidé une campagne d'investigations de sols, des eaux souterraines et des gaz du sol ayant consisté en :

- la réalisation de 53 sondages de sols à la pelle mécanique, de prélèvements et d'analyses en laboratoire.
- la pose de 4 piézomètres et la réalisation d'une campagne de prélèvements et d'analyses au sein des nouveaux ouvrages et d'ouvrages existants.
- la pose de 2 piézaires et 1 chambre à flux et à leur prélèvement et analyse en laboratoire.

Les **investigations de sols** menées ont essentiellement mis en évidence la présence d'une pollution métallique importante (en chrome, cuivre, zinc, plomb, sélénium, mercure, nickel, cadmium et arsenic) au niveau des dépôts métalliques et des stocks de laitiers, ainsi qu'au niveau de la décharge. Ces impacts métalliques sont associés à des pollutions en PCB et en HCT au niveau des dépôts métalliques, et à une pollution en HCT au niveau de la décharge.

Les **investigations des eaux** souterraines ont mis en évidence un impact en métaux en amont de la zone d'étude, avec des contaminations en arsenic, chrome, plomb et dioxine, et une anomalie en pH spécifiquement retrouvée au niveau de Pz3

Ces impacts se retrouvent au niveau de la zone d'étude, avec des contaminations en arsenic, chrome, dioxines et furanes. L'anomalie en pH est également retrouvée au niveau de la zone d'étude au niveau de PzE4.

Au regard du caractère lixiviables des métaux identifiés au travers des analyses de sols, il est possible que les impacts en métaux des eaux souterraines soient liés aux impacts en métaux des sols.

Les **investigations des gaz** du sol ont révélé l'absence de contamination de cette matrice, au niveau des points investigués.

Cette caractérisation des milieux a permis de distinguer 7 zones de PPC pour la matrice sol, en raison de pollutions en : HCT C₁₀-C₄₀, PCB, Chrome, Cuivre, Zinc, Cadmium, Mercure, Nickel et Plomb.

Les seuils de coupure retenus pour définir ces PPC sont les suivants :

Paramètre retenu	Seuil de coupure
HCT C ₁₀ -C ₄₀	2 000 mg/kg
PCB	4 mg/kg
Chrome	2 000 mg/kg ;
Cuivre	400 mg/kg
Zinc	4 000 mg/kg ;
Cadmium	15 mg/kg
Mercure	10 mg/kg
Plomb	1 500 mg/kg
Nickel	400 mg/kg

Le volume total des PPC a été estimé à **42 015 m³**, soit **75 627 tonnes**.

9.2 Observations

- Cette étude a été établie dans le cadre de la facilitation des démarches pour l'exploitant MARCEGAGLIA afin de conduire la procédure de réduction de son périmètre ICPE afin d'accueillir les futurs industriels sur le site ASCOFIELDS.
- Cette étude fait partie d'une étude complète comprenant une IEM, une EQRS et un plan de gestion (rapport Interprétation de l'État des Milieux (IEM), P08588 version 1 du 08/10/2024)
- La procédure de réduction de l'ICPE doit faire l'objet d'une procédure « hybride » entre le porté à connaissance et la cessation partielle d'activités. Procédure qui a été convenue avec les services de l'Etat et de la DREAL et est définie dans le document au point 12.3.
- Dans le cadre de la démarche hybride convenue avec la DREAL l'exploitant aura à charge la réalisation d'ATTES mémoire, d'une ATTES travaux ou autres à la demande de la DREAL le cas échéant ;
- Aussi l'exploitant devra :
 - Réaliser un diagnostic complémentaire de pollution pour vérifier et affiner l'extension des PPC, **en particulier au niveau des matériaux sous-jacents à la décharge, qui n'ont pu être caractérisés lors de la présente campagne ;**
 - Réaliser un calcul volumétrique précis des PPC3 et PPC4 pour consolider les volumes en jeu ;
 - Affiner les la définition des volumes exacts à traiter dans les PPC et notamment pour certains matériaux sous-jacents à la décharge, qui n'ont pu être caractérisé lors de la

présente campagne et l'amélioration des connaissances de la qualité des terrains par rapport au chrome VI, et d'adapter les éventuelles mesures de gestion qui pourrait en résulter ;

- Réaliser une étude de conception de l'ouvrage de confinement via un Plan de Conception Travaux (PCT) ;
- Mettre à jour l'analyse sanitaire des risques résiduels en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet ;



SITE DE FOS-SUR-MER (13)

Rapport de base des installations IED du site ASCO Industries
de Fos-sur-Mer



25/03/2015

ASCO INDUSTRIES

Adresse : - Téléphone : 06 14 11 38 57
06 15 94 17 39
Télécopie : 04 42 47 93 99

Destinataire : Mme Chloé MORETTO, M. Bruno DADOLLE et M. Yves ZBACZYNIAK Email : chloe.moretto@ascometal.com
bruno.dadolle@ascometal.com
yves.zbaczyniak@ascometal.com

Site de Fos-Sur-Mer (13)

Rapport de base des installations IED

Rapport d'EODD Ingénieurs Conseils

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE		
		Chef de projet	Supervision	Libération
N° Contrat	P00035	A.Chapoy 25/03/2015	F. Coudré 25/03/2015	F.Coudré 25/03/2015
Indice	A2			
Révision	25/03/2015			
Nb de pages (hors annexes)	89	Rédactrice principale du rapport		
Nb d'annexes	9	A.Chapoy		

Vos contacts et interlocuteurs pour le suivi de ce dossier :



Technopôle de l'environnement
Arbois-Méditerranée
✉ : Domaine du Petit Arbois
Avenue Louis Philibert
13100 Aix en Provence
☎ : 04.88.14.80.96
📠 : 04.88.14.81.00

Chef de projet : A.Chapoy a.chapoy@eodd.fr
Directeur métier industrie : F. Coudré f.coudre@eodd.fr

www.eodd.fr

SOMMAIRE

LE CONTEXTE	7
CONTEXTE REGLEMENTAIRE	7
CONTEXTE NORMATIF	8
CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	9
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	10
2. EMPRISE ET DESCRIPTION DU SITE	11
2.1 EMPRISE DU SITE.....	11
2.2 DESCRIPTION DU SITE.....	12
2.3 HISTORIQUE DU SITE.....	12
3. DESCRIPTION DU PROCESS INDUSTRIEL ET DEFINITION DES INSTALLATIONS SOUMISES AU PERIMETRE IED	16
3.1 DESCRIPTION DU PROCESS INDUSTRIEL	16
3.1.1 Production d'acier	16
3.1.2 Le laminoir	19
3.1.3 ligne de recouvrement - LDR.....	20
3.1.4 La décharge interne.....	20
3.2 DEFINITION DES INSTALLATIONS SOUMISES AU PERIMETRE IED	21
3.2.1 Définition des rubriques ICPE concernées par l'IED.....	21
3.2.2 Rubriques ICPE concernées par l'IED et équipements associés.....	22
4. IDENTIFICATION DES SUBSTANCES UTILISEES, PRODUITES OU REJETEES	24
4.1 CRITERE N°1 : LISTE DES PRODUITS UTILISES, PRODUITS OU REJETES	24
4.2 CRITERE N°2 : RISQUE DE CONTAMINATION DU SOL OU DES EAUX SOUTERRAINES	26
5. DESCRIPTION DES ACCIDENTS ET INCIDENTS SURVENUS SUR LE PERIMETRE IED..	29
6. ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX	30
6.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	30
6.2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	32
6.2.1 Description et caractéristiques.....	32
6.2.2 Usages.....	32
6.3 HYDROLOGIE	35
6.3.1 Réseau hydrologique.....	35
6.3.2 Exploitation des eaux superficielles	36
6.4 ZONES NATURELLES PROTEGEES	38
6.4.1 ZNIEFF	38
6.4.2 NATURA 2000	39
6.4.3 ZICO	40
6.4.4 Réserves naturelles nationales.....	41
6.4.5 Arrêtés de protection Biotope	41
6.4.6 Zone RAMSAR	41
7. SCHEMA CONCEPTUEL – ETAT ACTUEL	42
7.1 SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR SITE.....	42
7.2 VOIES D'EXPOSITION.....	43

7.3	CIBLES.....	43
7.4	SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL	43
CHAPITRE 2 : RECHERCHE, COMPILATION ET EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES. 45		
1.	DESCRIPTION DES ETUDES REALISEES SUR L'USINE DE FOS-SUR-MER.....	46
1.1	SUR LE MILIEU SOL	46
1.1.1	L'ESR étape A	46
1.1.2	L'ESR étape B	46
1.1.3	Etude d'impact de la décharge interne.....	47
1.1.4	Rapport de depollution OGD.....	47
1.2	SUR LE MILIEU EAUX	47
1.2.1	Rapport de suivi de la qualité des eaux de lavage des filtres du degazeur de l'aciérie	47
1.2.2	ESR étape B.....	47
1.2.3	Etude d'impact de la décharge interne.....	47
1.2.4	Suivi semestriel de la qualité des eaux souterraines	47
2.	COMPILATION DES DONNEES ACQUISES SUR LE MILIEU SOL	48
2.1	COMPILATION DES DONNEES	48
2.2	ANALYSE CRITIQUE	48
3.	COMPILATION DES DONNEES ACQUISES SUR LE MILIEU EAUX.....	50
3.1	DONNEES ACQUISES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	50
3.1.1	ESR étape B.....	50
3.1.2	Etude de l'impact de la décharge interne.....	50
3.1.3	Suivi environnemental réalisé depuis 2007.....	50
3.1.4	Analyse critique de ces données	52
3.2	DONNEES ACQUISES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES	52
4.	CONCLUSIONS	53
CHAPITRE 3 : DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D'INVESTIGATIONS 54		
1.	INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU SOL	55
1.1	PERIMETRE IED DECHARGE INTERNE.....	55
1.2	PERIMETRE IED CENTRALE UTILITES.....	55
1.3	PERIMETRE IED ACIERIE	55
1.3.1	Zones à investiguer	55
1.3.2	Substances à rechercher	56
1.4	PERIMETRE IED LAMINOIR	56
1.5	PERIMETRE IED LIGNE DE DECAPAGE ET DE RECOUVREMENT.....	57
2.	INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU EAU	58
2.1	RESEAU EXISANT RETENU	58
2.2	RESEAU COMPLEMENTAIRE A CREER.....	58
2.3	SUBSTANCES A RECHERCHER	58
2.3.1	Substances à rechercher	59
3.	BILAN DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS	60

CHAPITRE 4 : MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS ET ANALYSES AU LABORATOIRE	62
4. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU SOL	63
4.1 REALISATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS.....	63
4.2 INCIDENTS SURVENUS.....	63
4.3 SYNTHÈSE DES DONNÉES DE TERRAINS	63
4.4 DETAIL DU PROGRAMME ANALYTIQUE RÉALISÉ	64
5. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU EAUX SOUTERRAINES.....	65
5.1 REALISATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS.....	65
5.2 INCIDENTS SURVENUS.....	65
5.3 SYNTHÈSE DES DONNÉES DE TERRAINS	65
5.4 MODALITÉS DE PRÉLEVEMENT	65
5.5 DETAIL DU PROGRAMME ANALYTIQUE RÉALISÉ	68
CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION, INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES	69
1. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES SUR LES SOLS	70
1.1 VALEURS DE RÉFÉRENCE	70
1.2 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ANALYTIQUES.....	73
1.3 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	78
2. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	79
2.1 VALEURS DE RÉFÉRENCE	79
2.2 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ANALYTIQUES.....	81
2.3 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	84
CONCLUSION	85

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : EXTRAIT CARTE IGN (SOURCE : GEOPORTAIL®).....	10
FIGURE 2 : EMPRISE DU SITE (SOURCE : IGN - GEOPORTAIL®)	11
FIGURE 3 : CARTOGRAPHIE DES INSTALLATIONS DU SITE (SOURCE : IGN - GEOPORTAIL®ET ASCOMETAL)	15
FIGURE 4 : CARTOGRAPHIEDES PERIMETRES IED (SOURCE : IGN - GEOPORTAIL®ET ASCO INDUSTRIES) ...	23
FIGURE 5 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE N°1019 D'ISTRES (SOURCE : INFOTERRE®)	31
FIGURE 6 : POINTS D'EAU RECENSES DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE D'ETUDE (SOURCE : BSS-EAU – INFOTERRE®)	33
FIGURE 7 : HYDROLOGIE LOCALE (SOURCE : CARTHAGE).....	36
FIGURE 8 : ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR3112001	39
FIGURE 9 : ZONE ELIGIBLE NATURA 2000 PR100	40
FIGURE 10 : ZICO A PROXIMITE DU SITE – SOURCE DREAL	40
FIGURE 11 : FORET SOUMISE AU CODE FORESTIER DE PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE – SOURCE ONF	41
FIGURE 12 : SCHEMA CONCEPTUEL – ETAT ACTUEL	44
FIGURE 13 : IMPLANTATION DES PIEZOMETRES EXISTANTS	51
FIGURE 14 : PLAN D'IMPLANTATION PREVISIONNELLE DES INVESTIGATIONS A MENER SUR LES MILIEUX SOL ET EAUX SOUTERRAINES	61

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : HISTORIQUE DU SITE.....	14
TABEAU 2 : RUBRIQUES ICPE CONCERNEES PAR L'IED ET EQUIPEMENTS ASSOCIES	22
TABEAU 3 : SYNTHESE DES INSTALLATIONS RETENUES DANS LES PERIMETRES IED	22
TABEAU 4 : SYNTHESE DES SUBSTANCES UTILISEES, REJETEES ET PRODUITES SUR LE SITE AU SEIN DU PERIMETRE IED	25
TABEAU 5: REGROUPEMENT DES CLASSES DE DANGER EN GROUPE DE DANGEROUSITE POUR LA SANTE	27
TABEAU 6: REGROUPEMENT DES CLASSES DE DANGER EN GROUPE DE DANGEROUSITE POUR L'ENVIRONNEMENT	27
TABEAU 7: BILAN DES SUBSTANCES PERTINENTES RETENUES VIS A VIS DU CRITERE N°2	28
TABEAU 8 : SYNTHESE DES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS AU SEIN DU PERIMETRE IED DEPUIS 2008	29
TABEAU 9 : SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DES POINTS D'EAU REFERENCES SUR LA BASE DE DONNEES BSS-EAU PRESENTS DANS UN RAYON DE 200M AUTOUR DU SITE D'INTERET	34
TABEAU 10 : INVENTAIRE DES ZNIEFF A PROXIMITE D'ASCO INDUSTRIES- SOURCE DREALPACA	38
TABEAU 11 : INVENTAIRE DES ZICO PROCHES D'ASCO INDUSTRIES – SOURCE DREAL PACA.....	40
TABEAU 12 : SYNTHESE DES ZONES A RISQUE IDENTIFIEES SUR LE SITE	42
TABEAU 13 : SCENARII D'EXPOSITIONS ENVISAGEABLES	43
TABEAU 14 : COMPILATION DES DONNEES ACQUISES DANS L'ESR ETAPE B, LE RAPPORT DE DEPOLLUTION OGD (ORTEC) ET L'ETUDE D'IMPACT DE LA DECHARGE INTERNE.....	49
TABEAU 15 : CORRESPONDANCE DES PACKS ANALYTIQUES DES LABORATOIRES (EXTERNES ACCREDITES ET AGREES) AVEC LES ZONES DE STOCKAGE ET LES SUBSTANCES CLP ASSOCIEES SUR LE PERIMETRE IED ACIERIE	56
TABEAU 16 : CORRESPONDANCE DES PACKS ANALYTIQUES DES LABORATOIRES (EXTERNES ACCREDITES ET AGREES) AVEC LES ZONES DE STOCKAGE ET LES SUBSTANCES CLP ASSOCIEES SUR LE PERIMETRE IED ACIERIE, LAMINOIR ET LDR.....	59

TABLEAU 17 : BILAN DES INVESTIGATIONS A REALISER SUR LES MILIEUX SOL ET EAUX SOUTERRAINES.....	60
TABLEAU 18 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE	64
TABLEAU 19 : PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE D'EAU APPLIQUE PAR EODD INGENIEURS CONSEILS.....	66
TABLEAU 20 : MODALITES DE PURGE	67
TABLEAU 21 : DETAIL DU PROGRAMME ANALYTIQUE.....	68
TABLEAU 22: GAMME DE VALEURS « ORDINAIRES » ET D'ANOMALIES NATURELLES	70
TABLEAU 23: VALEURS DE BRUIT DE FOND GEOCHIMIQUE DETERMINEES DANS LES ETUDES ANTERIEURES....	71
TABLEAU 24 : SEUILS DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 12/12/2014 SUR BRUT D'ECHANTILLON	71
TABLEAU 25 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES OBTENUS AU DROIT DES PERIMETRES IED ACIERIE, LAMINOIR ET CENTRALE UTILITES	76
TABLEAU 26 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES OBTENUS POUR L'ANALYSE DES DIOXINES ET FURANNES AU DROIT DU PERIMETRE IED ACIERIE.....	77
TABLEAU 27 : VALEURS DE REFERENCE DE QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES.....	80
TABLEAU 28 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES OBTENUS SUR LE MILIEU EAUX SOUTERRAINES.....	83

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

PHOTOGRAPHIE 1 : HALL A FERRAILLES	18
PHOTOGRAPHIE 2 : FUSION EN COURS.....	18
PHOTOGRAPHIE 3 : PRECHAUFFAGE DES POCHES	18
PHOTOGRAPHIE 4 : LE DEPOUSSIÉREUR	18
PHOTOGRAPHIE 5 : VUE D'ENSEMBLE	20
PHOTOGRAPHIE 6 : DEBUT DU LAMINAGE - BLOOMING	20
PHOTOGRAPHIE 7 : SCARFING	20
PHOTOGRAPHIE 8 : LE REFROIDISSEUR.....	20
PHOTOGRAPHIE 9 : INSTALLATION DE CRIBLAGE DES LAITIERS.....	21

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 :	PHOTOS AERIENNES DU SITE DE 1938 A AUJOURD'HUI
ANNEXE 2 :	PLAN D'IMPLANTATION DES PIEZOMETRES ET DES SONDAGES
ANNEXE 3 :	COUPE LITHOGRAPHIQUE DES SONDAGES
ANNEXE 4 :	COUPES DES PIEZOMETRES
ANNEXE 5 :	FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 6 :	COMPILATION DES DONNEES ACQUISES
ANNEXE 7 :	CARTE PIEZOMETRIQUE
ANNEXE 8 :	BORDEREAUX D'ANALYSES
ANNEXE 9 :	COMPTE-RENDU DU NIVELLEMENT DES PIEZOMETRES PAR UN GEOMETRE EXPERT

LE CONTEXTE

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La directive européenne IED (« Industrial Emissions Directive », directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010) réglemente les industries polluantes et vise en particulier à prévenir et réduire les pollutions de l'air, de l'eau et du sol causées par ces installations.

Elle a été transposée en droit français par l'ordonnance n°2012-7 du 5 janvier 2012 pour la partie législative, et par divers textes comme le décret n°2013-374 du 2 mai 2013, et les articles L 515-28 à L 515-31 et R 515-58 à R 515-84 pour la partie réglementaire.

Les textes de mai 2013 transposent le chapitre II de la directive IED concernant les activités visées dans son annexe I, à savoir les activités soumises auparavant à la directive relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (IPPC), ainsi que les activités manipulant des substances dangereuses tels que définis à l'article 3 du règlement dit CLP (« Classification, Labelling, Packaging »).

Afin de permettre une meilleure identification des installations visées, le décret n°2013-375 a créé quarante (40) nouvelles rubriques dans la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), établie à l'article R. 511-9 du Code de l'Environnement. L'ensemble des activités énumérées dans l'annexe I de la directive est ainsi classé dans les rubriques « 3000 ».

Parmi les activités de la société ASCO Industries, plusieurs sites exploités sont soumis à autorisation au titre de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Le site de Fos-sur-Mer dont l'activité principale relève du secteur « production d'acier », est concerné par la nouvelle directive IED. Les rubriques concernées sont :

- **3110** – combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieures à 50MW,
- **3220** – production de fonte ou d'acier,
- **3230** – transformation des métaux ferreux,
- **3260** – traitement de surface des métaux par un procédé électrolytique ou chimique,
- **3540** – installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées à la rubrique 2720.

Conformément au guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la directive IED, version 2.2 d'octobre 2014, édité par le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, le présent rapport exposera :

- En chapitre 1 : la description du site et de son environnement,
- En chapitre 2 : la recherche, la compilation et l'évaluation des données disponibles,
- En chapitre 3 : la définition du programme et des modalités d'investigations.,
- En chapitre 4 : mise en œuvre du programme d'investigation et analyses au laboratoire,
- En chapitre 5 : présentation, interprétation des résultats et discussion des incertitudes.

CONTEXTE NORMATIF

La présente mission a été réalisée selon les référentiels suivants :

- les outils méthodologiques de la circulaire du 8 février 2007 – relatifs à la politique nationale de gestion des sites et des sols pollués ;
- la norme NFX31-620 2 - Qualité du sol « *Prestation de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution)* ».

La mission ainsi proposée s'inscrit dans le domaine de prestation A : Etudes/Assistance/ Contrôle décrit au sein de la norme NFX 31-620 2.

Pour information, les prestations demandées sont codifiées par cette norme de la façon suivante :

Prestations demandées	Prestations demandées	Prestations normées	Prestation globale	Prestations élémentaires
Chapitre 1	Visite de site	Visite détaillée du site	CPIS	A100
	Etude historique	Etudes historiques, documentaires et mémorielles		A110
	Etude environnementale	Etude de vulnérabilité des milieux		A120
Chapitre 2	Synthèse des données existantes	-		-
Chapitre 3	Elaboration d'un programme d'investigation			
Chapitre 4	Réalisation du programme d'investigation	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols		A 200
		Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		A210
		Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur eaux superficielles		A220
Chapitre 5	Interprétation des résultats	-		-

Chapitre 1 : Description du site et de son environnement

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'usine ASCO Industries de Fos-sur-Mer est implantée sur les communes de Fos-sur-Mer (13270) et Port-Saint-Louis (13230).

Les coordonnées du site (coin nord-est) en système géographique LAMBERT 93 sont les suivantes :

- X : 890 947,60 ;
- Y : 6 255 494,70 ;

Le site occupe les parcelles cadastrales suivantes :

- Sur la commune de Fos-sur-Mer en zone AC :
 - Parcelle n°33
 - Parcelle n°47
 - Parcelle n°57
 - Parcelle n°58
- Sur la commune de Port-Saint-Louis :
 - Parcelle n°142
 - Parcelle n°147.

La figure suivante présente un extrait de la carte IGN.

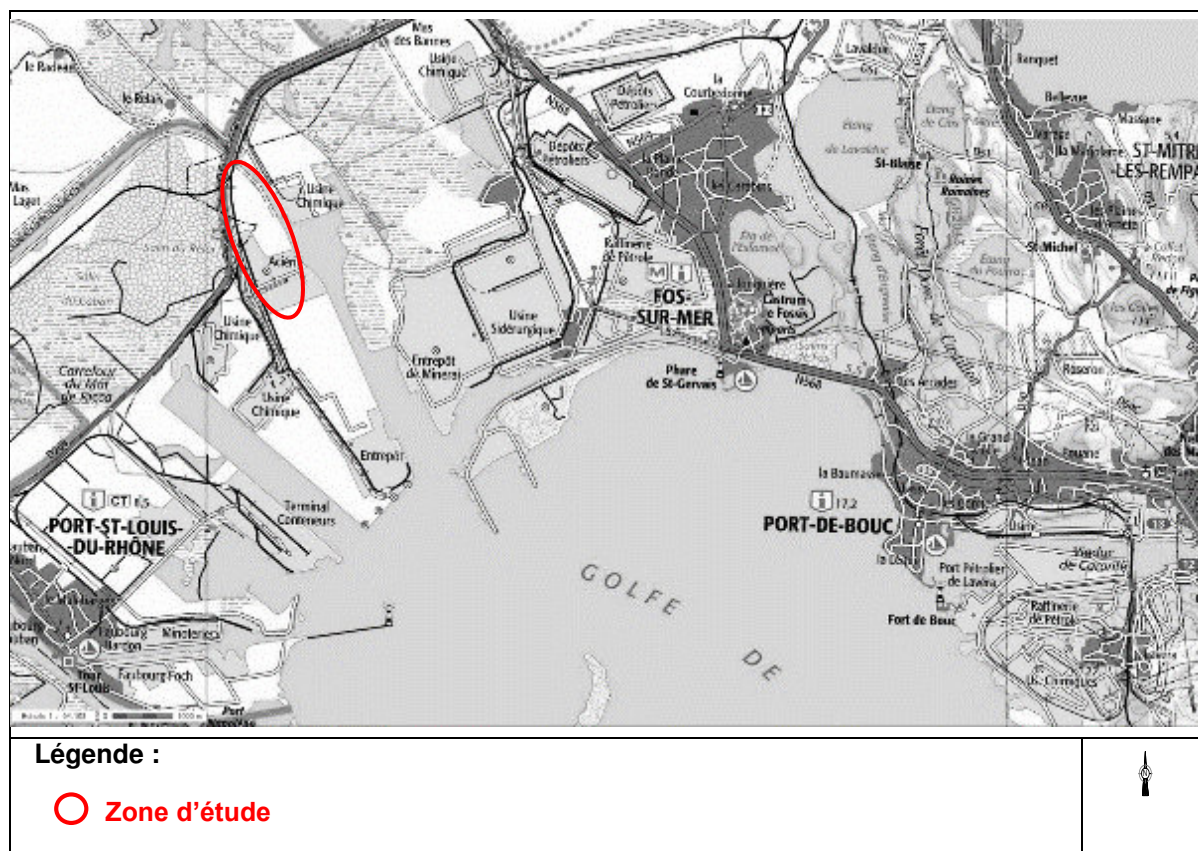


Figure 1 : Extrait carte IGN (source : Géoportail®)

2. EMPRISE ET DESCRIPTION DU SITE

2.1 EMPRISE DU SITE

Le site d'étude est implanté au sein du complexe industriel et portuaire de Marseille-Fos. Il s'inscrit sur 249 ha dont 14,8 ha couverts.

Le site est circonscrit :

- Au Nord par des marais et l'étang de Landres(Cf③, Figure 2),
- A l'Ouest par la darse n°1 et une usine chimique (Cf① et⑨, Figure 2), puis par le canal du Viguiérat et les grands paluds(Cf⑦ et⑥, Figure 2),
- Au Sud par une usine chimique et la mer,
- A l'Est par une usine chimique et les salins du relais (Cf⑩ et ⑤, Figure 2).

L'emprise du site est reportée sur l'extrait de carte IGN présentée ci-dessous.

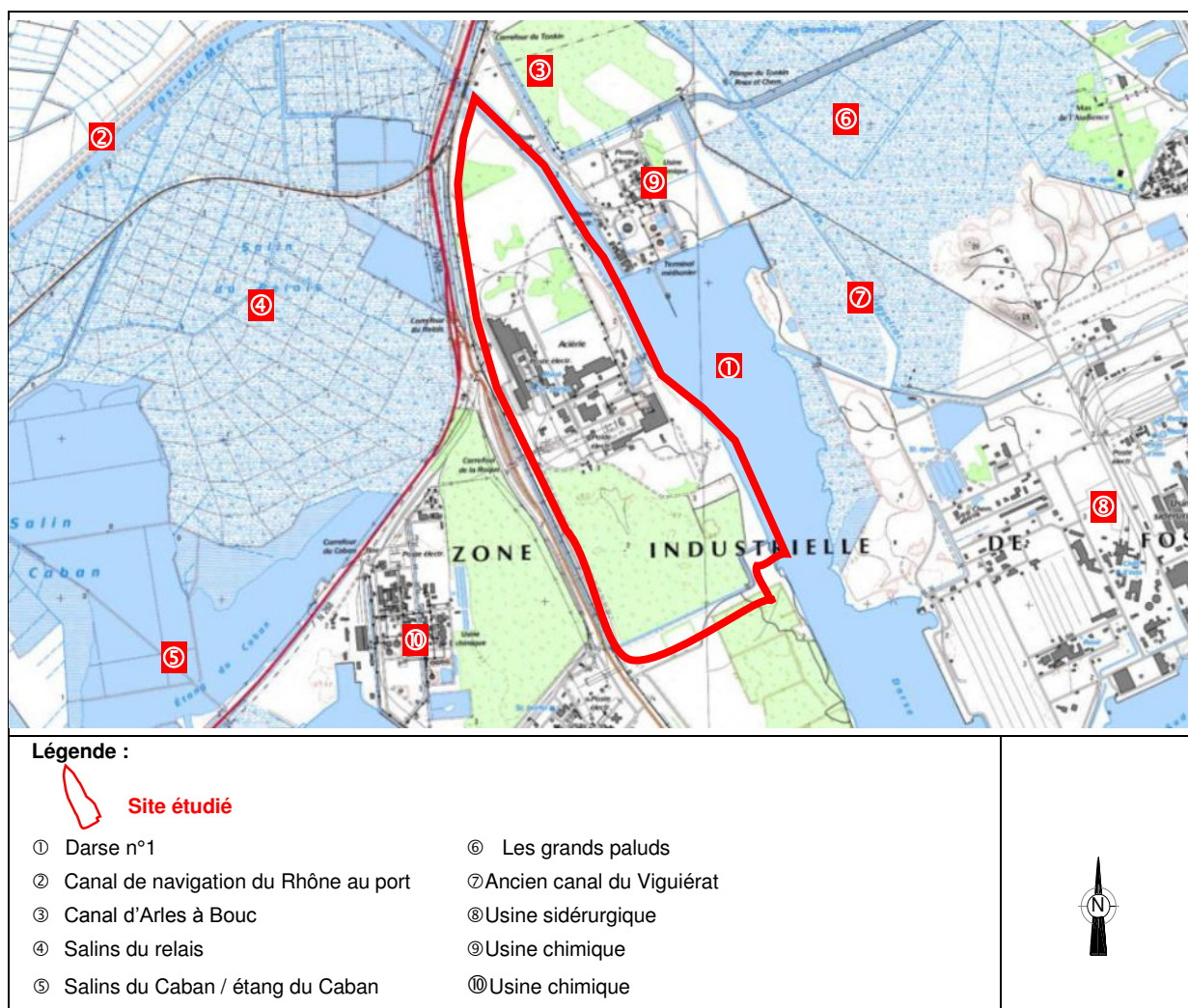


Figure 2 : Emprise du site (source : IGN - Géoportail®)

Il est à noter que les premières habitations sont présentes à 1,2 km au Nord.

2.2 DESCRIPTION DU SITE

Le site est occupé par :

- le parc de stockage des ferrailles (matières premières),
- l'aciérie électrique équipée d'un four à arc électrique de capacité 120 tonnes,
- l'installation de démoulage des lingots,
- le train de laminage des barres,
- le train à fil,
- le parachèvement des barres
- la tréfilerie.

Ces installations sont complétées par les équipements suivants :

- une ligne de traitement de surface pour les fils (cuves successives de bains de traitement),
- un poste général de transformation électrique, permettant de fournir l'électricité à une tension et une intensité adaptées au chauffage et au travail de l'acier,
- des équipements de refroidissements des installations (circuits de refroidissement, tours aéroréfrigérantes, ...),
- une station de production d'eau décarbonatée,
- des stations de traitement des eaux usées,
- des laboratoires de mesure de la qualité et d'analyse des produits.

2.3 HISTORIQUE DU SITE

Les photographies aériennes de l'IGN commentées sont fournies en Annexe 1. L'historique du site est synthétisé dans le tableau ci-dessous.

Année	Evènement / Description du site	Source
1960	Le site est occupé par des marais et étang. En partie nord, la zone est essentiellement occupée par des marais salant	Photographie IGN de 1960
1971	Début de la construction de l'usine Fos-sur-Mer	ASCO Industries
6 février 1973	Autorisation d'exploiter un atelier de trempe, recuit et de traitement des métaux par acides	
26 juillet 1973	Autorisation d'exploiter la centrale Utilité	
31 juillet 1973	Autorisation d'exploiter l'atelier central de mécanique, d'électricité, de chaudronnerie, de menuiserie et divers stockages	
26 décembre 1973	Autorisation d'exploiter les laminoirs et les tréfileries	
1973	1 ^{er} coulée d'acier. Toutes les installations sont créées.	ASCO Industries Photo aérienne de 1973
21 mars 1974	Autorisation d'exploiter l'aciérie	
18 juin 1974	Arrêté autorisant UGINE ACIERS à exploiter sur son site un bassin de décantation et une décharge interne devant accueillir les boues décantées ainsi que les laitiers et scories produites par l'usine	
8 juillet 1974	Arrêté autorisant UGINE ACIERS à ouvrir un atelier incluant un fourneau à gaz et des appareillages de mesures et de tests d'aciers	

Année	Evènement / Description du site	Source
20 août 1974	Autorisation d'exploiter un atelier de fabrication d'éprouvettes et de traitement thermique	
1975-1977	Construction du dépoussiéreur – apparition de la zone de la décharge interne	
23 juillet 1979	Prescription complémentaire visant à régulariser les autorisations précédentes vis-à-vis des nouvelles réglementations de 1976 et 77 concernant les installations classées.	
1981	210 000 tonnes de produits finis (60% à l'exportation)	ASCO Industries
1982	UGINE-ACIERS entre dans le groupe SACILOR et l'usine de Fos devient UGIFOS. Pas de changement au niveau des installations sur site ; le site est dans sa configuration actuelle.	ASCO Industries Photographie IGN 1982
1984	Annonce par le gouvernement de la fermeture progressive de l'usine de Fos-sur-Mer. Création d'ASCOMETAL. Pas de modifications des installations	ASCO Industries Photographie IGN 1984
1986	Mise à jour du « plan ASCOMETAL »	ASCO Industries
19 août 1986	Autorisation d'exploiter des transformateurs PCB	
11 août 1989	Autorisation d'exploiter une cellule fours PITS supplémentaire	
1989	Rénovation du four électrique de l'aciérie (Tagliaferie)	ASCO Industries
20 novembre 1990	Autorisation d'exploiter un four en poche chauffant	
28 septembre 1992	Arrêté préfectoral demandant la réalisation d'une étude déchets phase 1	
18 avril 1995	Autorisation d'exploiter un entrepôt de stockage de bobines de fil	
16 octobre 1995	Arrêté préfectoral demandant la réalisation d'une étude déchets phase 2 et 3.	
23 avril 1997	Arrêté demandant la mise en place, d'un système de capture des poussières dans la fonderie avant août 1999, et d'un système de traitement des vapeurs acides dans l'atelier traitement de surface. Cet arrêté demande en plus la réalisation d'une étude hydrogéologique concernant le site	
31 octobre 1997	Autorisation d'exploiter un troisième four de traitement tréfilerie	
1998	Traitement thermique comprenant le four d'austénitisation et 2 fours au gaz et 2 bacs de trempe) sont installés	ASCO Industries
9 mars 1998	Arrêté demandant la mise en place d'un système de contrôle, une fois par an, des vapeurs émises par l'aciérie vis-à-vis des dioxines et des furannes	
5 mars 1999	Autorisation d'utiliser des ferrailles ayant été en contact avec des matières radio-actives	
16 juin 1999	Arrêté rentrant dans le cadre de la politique nationale du recensement des sites et des sols (potentiellement) pollués dont les activités de la métallurgie font parties des priorités (secteurs prioritaires définie par la circulaire du 3 avril 1996) demandant la réalisation du diagnostic initial du 18 août 1999	
18 août 1999	Autorisation d'exploiter un four d'austénitisation et de fours de revenu	
1999	ASCOMETAL est vendu au groupe LUCCHINI	ASCO Industries
2005	SEVERSTAL rachète LUCCHINI et prend 70,8% du capital	ASCO Industries
2009	Arrêt de l'utilisation du four à longerons (four 650)	ASCO Industries

Année	Evènement / Description du site	Source
2010-2011	Modernisation du train à fil	ASCO Industries
2011	ASCOMETAL est vendu au Fond d'Investissement APOLLO	ASCO Industries
2012	Fin 2012, le dispositif de captation des poussières de l'aciérie a été amélioré et une installation de traitement des eaux de process de l'aciérie a été mise en place.	ASCO Industries
2014	Le 07 mars 2014, le Tribunal de commerce de Nanterre a prononcé le Redressement Judiciaire d'ASCOMETAL sur déclaration de cessation des paiements. Le groupe ASCOMETAL est racheté par M. SUPPLISSON; l'exploitant devient ASCO INDUSTRIES	

Tableau 1 : Historique du site

D'une manière générale, les évolutions du process sont rares et les installations sont identiques à celle de 1973. Seules des rénovations ou des modernisations ont été réalisées ces dernières années. Aucun process n'a été fermé ou créé sauf l'utilisation du four 650°C (four à longerons) du traitement thermique des barres.



Figure 3 : Cartographie des installations du site (source : IGN - Géoportail®et Ascométal)

3. DESCRIPTION DU PROCESS INDUSTRIEL ET DEFINITION DES INSTALLATIONS SOUMISES AU PERIMETRE IED

3.1 DESCRIPTION DU PROCESS INDUSTRIEL

3.1.1 PRODUCTION D'ACIER

La première étape de production de l'usine ASCO Industries ayant pour objectif la transformation de métal, a lieu dans l'aciérie. A Fos-sur-Mer, seule une coulée en source est réalisée, permettant d'obtenir de l'acier sous forme de lingots. Le procédé réalisé dans l'aciérie débute à la préparation des paniers et finit par le démoulage. Ces étapes et toutes celles intermédiaires sont détaillées ci-dessous.

Pour information, la production de l'aciérie a atteint 191 056 tonnes de lingots en 2013. Le bâtiment accueillant l'aciérie a pour superficie 18 371 m² et pour hauteur maximale 45 m.

3.1.1.1 La préparation des paniers

Les paniers sont préparés dans le hall à ferrailles. Pour chaque coulée, 2 à 3 paniers sont préparés à l'aide d'un électro-aimant articulé qui récupère dans les 18 casiers ou wagons de ferrailles triées, celles nécessaires à l'élaboration de la nuance d'acier commandée. Un panier contient jusqu'à 85 tonnes de ferrailles.

Ces paniers sont amendés avec de la chaux afin de récupérer lors de la fusion les impuretés. Ce mélange de chaux et d'impureté est appelé le laitier.

La consommation de chaux est de 60 à 70kg par tonne d'acier.

3.1.1.2 La fusion au four électrique

La fusion des ferrailles est réalisée dans le four électrique ayant pour capacité 120 tonnes. La première étape d'affinage y est réalisée. Ce four date de 1973 et a été rénové en 1989. Il comporte une cuve de forme cylindrique en acier garni de béton réfractaire et des panneaux refroidis à l'eau dans sa partie supérieure. Cette cuve est fermée par une voûte éclipable refroidie à l'eau. L'arc électrique est provoqué par 3 électrodes en graphite.

Au sein du four, quatre étapes sont réalisées :

- le chargement des ferrailles,
- la fusion des ferrailles,
- l'affinage,
- et le chauffage du bain avant la coulée.

Afin d'accélérer le process de fusion des ferrailles et former le laitier (phase de moussage du laitier), du carbone et de l'oxygène sont rajoutés. Lorsque le bain d'acier liquide a atteint 1680°C, le métal en fusion est coulé en poche.

3.1.1.3 L'affinage en poche chauffante (apc)

La poche d'acier est ensuite dirigée par chariot vers l'APC pour la mise à nuance définitive. Cette étape consiste à :

- réaliser des additions de ferro-alliages selon la nuance à élaborer (système d'addition automatisé),

- désulfurer le métal par brassage métal / laitier.

3.1.1.4 Dégazeur de type « RH »

Après affinage en poche chauffante, les poches sont dirigées à l'aide d'un chariot vers le dégazeur RH pour une dernière purification du métal ; cette étape s'effectue sous vide.

Le dégazeur comporte :

- une enceinte reliée à un système de vide. Le vide est généré par 5 éjecteurs à vapeur ;
- deux plongeurs.

L'injection d'argon ou d'azote dans l'un des plongeurs et la mise sous vide conduisent à la circulation du métal entre l'enceinte sous vide et la poche.

3.1.1.5 Le traitement des rejets atmosphériques

Durant les étapes de fusion, d'affinage et de dégazage, les rejets atmosphériques des équipements, très chargés en poussières, sont captés et envoyés vers une unité de traitement comprenant notamment des filtres à manches.

3.1.1.6 La coulée en source

Après dégazage, la poche d'acier liquide est prise pour être coulée en lingots. Cette opération consiste à vider le métal en discontinu par le fond de la poche dans un conduit d'alimentation central (coulée en source).

Afin de ne pas polluer les lingots, le laitier d'affinage est versé en fosse et le tiroir d'ouverture du trou de coulée en fond de poche est alors nettoyé en vue de la coulée suivante.

3.1.1.7 Le démoulage

Le démoulage est réalisé à l'aide d'une démouleuse automatique. Un poinçon pousse les lingots vers le haut d'environ 50 cm. Les lingots sont placés dans un wagon calorifugé à l'aide d'un pont à pinces. Après refroidissement les lingotières sont grenillées (projection de grenaille) pour être nettoyés. Les plateaux qui contiennent du sable siliceux et des réfractaires sont remis en état avant retour en production. Du démoulage à la réparation des lingotières, la ligne est entièrement automatisée.

Les wagons calorifugés contenant les lingots démoulés sont dirigés vers l'atelier de laminage.



Photographie 1 : Hall à ferrailles



Photographie 2 : Fusion en cours



Photographie 3 : Préchauffage des poches



Photographie 4 : Le dépoussiéreur

3.1.2 LE LAMINOIR

L'usine de Fos-sur-Mer comprend un train à barre et un train à fils permettant la réalisation à la fois de barres, de billettes, et de bobines de fils.

3.1.2.1 Le train à barres

Les lingots en provenance de l'aciérie doivent dans un premier temps être réchauffés (dans les fours pits) avant d'être laminés.

Après réchauffage, les lingots sont dirigés vers une cage dégrossisseuse permettant par écrasement d'obtenir un produit intermédiaire carré le bloom. Cette étape est appelée « blooming ».

La plupart des blooms subissent ensuite une opération de decrochage par un procédé nommé « scarfing » qui vise à nettoyer les surfaces par fusion de la peau des blooms. Pendant cette opération, environ 2mm de métal est enlevée sur chaque face.

En sortie du « scarfing », les blooms sont envoyés vers la cisaille de 1500 t pour éboutage des extrémités. Les blooms sont ensuite acheminés vers la cage finisseuse. Deux opérateurs se renvoient mécaniquement le produit au moyen d'un jeu de cylindres permettant d'obtenir la dimension désirée par le client pour les barres (section ronde, de 80 à 325 mm de diamètre) ou les billettes (section carrée, 50 à 205mm de côté).

Enfin, le produit fini est alors coupé par 2 scies circulaires capotées pour limiter le bruit et le risque de projection de fragments métalliques. Les chutes tombent dans un casier et sont triées pour être recyclées à l'aciérie. Les produits sont ensuite marqués à chaud puis refroidis à l'air ambiant.

Avant l'étape de refroidissement, certains produits passaient dans un four à longerons qui n'est plus utilisé depuis 2009. A l'heure actuelle, une partie des produits passent par l'unité de traitement thermique, composé d'un four d'austénitisation, de deux fours de revenu et d'un four de recuit alimentés au gaz, d'un four électrique (four chariot) et de deux bacs de trempe (eau et polymères).

Les produits de gros diamètres sont contrôlés manuellement et les petites dimensions sont contrôlées sur une ligne automatique composée de :

- 2 ébavureuses,
- d'une grenailleuse,
- d'une thermographie infrarouge pour détecter les défauts de surface et marquer par jet de peinture pour réparation sur les bancs manuels,
- d'un contrôle dimensionnel,
- d'une inspection visuelle,
- de sondes ultrasons pour évaluer la santé interne des produits,
- d'une scie pour découper les parties défectueuses.

3.1.2.2 Le train à fil

Les billettes en provenance du gros train sont réchauffées dans le four de réchauffage. Une décalamineuse est présente en sortie du four, permettant d'éliminer la calamine formée lors du réchauffage. Après réchauffage, les billettes sont dirigées vers plusieurs cages horizontales et verticales pour obtenir la section désirée. Les cages de laminage du train à fil représentent une puissance de 19 380 kW. Les roulements sont graissés automatiquement et les cylindres sont refroidis à l'eau.

Les fils de diamètre 14,5 à 32mm issus du train intermédiaire sont envoyés sur 2 bobineuses Garrett. Les couronnes issues de ces 2 bobineuses sont disposées sur un convoyeur où elles refroidissent naturellement.

Les fils de diamètre 5,0 à 14mm issus du bloc Morgan sont déposés en spires sur un tapis Stelmor qui permet un refroidissement contrôlé du fil, plus ou moins rapidement selon l'utilisation du ventilateur et de capots.

Dans les deux cas, une billette laminée devient une couronne de fil machine.



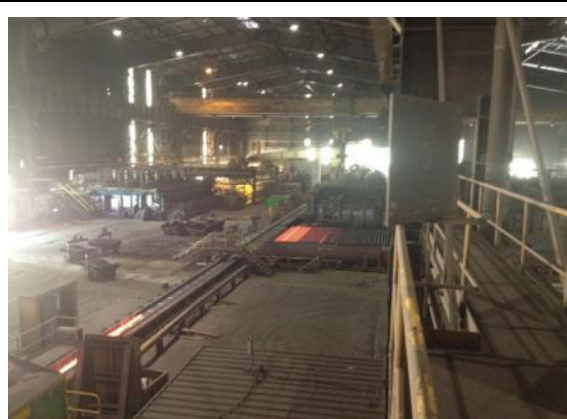
Photographie 5 : Vue d'ensemble



Photographie 6 : début du laminage - blooming



Photographie 7 : Scarfing



Photographie 8 : Le refroidisseur

3.1.3 LIGNE DE RECOUVREMENT - LDR

Au sein des installations de parachèvement de fils et de la tréfilerie, seule la ligne de décapage – recouvrement (LDR) est concernée par la directive IED.

En sortie du traitement thermique, une partie de la production est dirigée vers la Ligne de traitement de surface. Les couronnes passent par bains successifs et subissent les opérations suivantes :

- décapage à l'acide chlorhydrique (préparation du fil au traitement suivant),
- rinçage,
- décontamination et phosphatation qui améliore la tenue à l'oxydation et prépare le fil pour l'opération de tréfilage,
- pour les bobines destinées directement au client sans tréfilage : lavage dans une solution de savon qui assure une protection de surface en vue de l'expédition.

Tous les traitements sont réalisés sur une aire de rétention étanche composée d'à minima 40 cm de béton. Lors de la visite du site, EODD a constaté le bon état de cette aire de rétention

3.1.4 LA DECHARGE INTERNE

La décharge interne est exploitée depuis 1975. De 1975 à 2007, elle a accueilli tous les déchets du process, dont les déchets industriels spéciaux composés des boues de neutralisation et des poussières

d'aciérie. La majeure partie sud de la décharge a été réhabilitée en 2007-2008 suite à l'étude d'impact réalisée par ALSTOM.

A l'heure actuelle, cette décharge est utilisée afin de stocker les laitiers à traiter et à valoriser et les réfractaires (alumine, sables, magnésie).



Photographie 9 : Installation de criblage des laitiers

3.2 DEFINITION DES INSTALLATIONS SOUMISES AU PERIMETRE IED

3.2.1 DEFINITION DES RUBRIQUES ICPE CONCERNEES PAR L'IED

Les rubriques ICPE concernées par la Directive IED au sein de l'usine ASCO Industries sont :

- **3110** : Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW ;
- **3220** : Production de fonte ou d'acier (fusion primaire ou secondaire), y compris par coulée continue, avec une capacité de plus de 2,5 tonnes par heure ;
- **3230 a)** : Transformation de métaux ferreux : exploitation de laminoirs à chaud d'une capacité supérieure à 20 tonnes d'acier brut par heure ;
- **3260** : Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m³
- **3540** : Installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées à la rubrique 2720 et celles relevant des dispositions de l'article L. 541-30-1 du code de l'environnement¹, recevant plus de 10 tonnes de déchets par jour ou d'une capacité totale supérieure à 25 000 tonnes par an.

¹ Déchets inertes sont entreposés pour une durée inférieure à trois ans afin de permettre leur préparation à un transport en vue d'une valorisation dans un endroit différent, ou entreposés pour une durée inférieure à un an avant leur transport sur un lieu de stockage définitif ;

3.2.2 RUBRIQUES ICPE CONCERNEES PAR L'IED ET EQUIPEMENTS ASSOCIES

Les rubriques ICPE concernées par le périmètre IED sont reliées dans le tableur ci-dessous avec les équipements présents sur site correspondants.

Rubriques ICPE	Equipements soumis	Périmètre IED
3110	Chaudières	Centrale Utilités
	Fours PITS	Laminoirs
	Fours de réchauffage des billettes	
3220	Chargement des paniers	Acierie
	Fusion au four électrique	
	Affinage en Poche Chauffante	
	Dégazeur RH	
	Coulée en source	
3230	Laminoir à chaud	Laminoirs
3260	Ligne de décapage et de recouvrement	LDR
3540	Stock de réfractaires	Décharge interne
	Stocks des laitiers	

Tableau 2 : Rubriques ICPE concernées par l'IED et équipements associés

Ainsi, par périmètre IED, les installations et zones retenues sont :

Périmètre IED	Installations retenues
ACIERIE	Halle à ferrailles
	Four à fusion
	Affinage en Poche Chauffante
	Dégazeur RH
	Coulée en source
CENTRALE UTILITES	Bâtiment chaudière (nouvelle)
LAMINOIRS	Laminoir à chaud
	Four PITS
	Four de réchauffage des billettes
LDR	Ligne de décapage et de recouvrement
DECHARGE INTERNE	Stock de réfractaire et stock de laitiers

Tableau 3 : Synthèse des installations retenues dans les périmètres IED

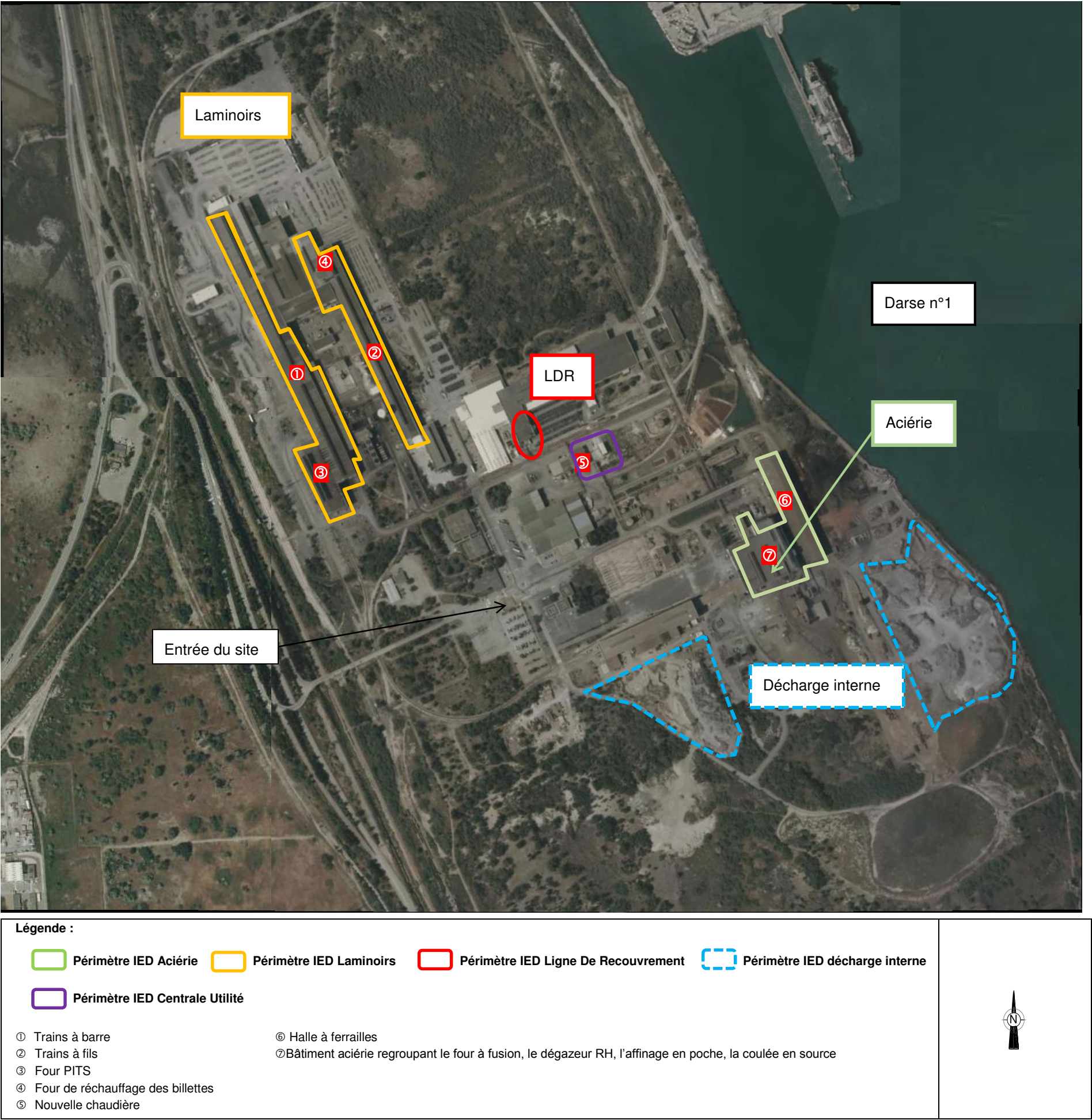


Figure 4 : Cartographie des périmètres IED (source : IGN - Géoportail® et ASCO Industries)

4. IDENTIFICATION DES SUBSTANCES UTILISEES, PRODUITES OU REJETEES

L'exploitant est soumis à l'élaboration d'un rapport de base si les deux critères suivants sont remplis :

- Critère 1 : l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances dangereuses ou mélange dangereux pertinents,
- Critère 2 : l'activité induit un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

La documentation de ces critères est l'objet de la présente section et comporte deux parties, conformément au guide méthodologique d'élaboration du rapport de base (MEDDE – mai 2014) et au Guide sur le comportement des polluants dans les sols et les nappes du BRGM (2008) :

- Critère 1 : Identification des substances dangereuses et vérification du critère par comparaison avec la liste en vigueur des substances ou mélanges dangereux définis à l'article 3 de l'annexe 6 du règlement CLP². Lorsqu'une substance est inscrite dans ce règlement, qu'elle est utilisée, produite, ou rejetées par l'installation IED ; elle est alors jugée pertinente.
- Critère 2 : Caractérisation du risque de contamination au regard de la dangerosité des produits et des quantités en présence et vérification du critère.

4.1 CRITERE N°1 : LISTE DES PRODUITS UTILISES, PRODUITS OU REJETES

L'analyse des pièces du dossier de réexamen, du plan d'intervention des secours extérieurs contre l'incendie et de la liste des produits utilisés sur site a permis de lister l'ensemble des substances dangereuses présentes dans les installations.

Le tableau ci-après rassemble la liste des substances et produits répertoriés, ainsi que le lieu de stockage / production / utilisation, leur état physique (liquide, solide, gaz) et vérifie si ces substances sont répertoriées dans l'annexe VI du règlement CLP (recherche par nom de substance / produit et par N° CAS). Le cas échéant, le numéro de référence (index) de la substance ou du produit dans l'annexe VI du CLP est indiqué.

² Classification, Labelling, Packaging – Le règlement CPL désigne le règlement CE n°1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances chimiques et des mélanges.

Périmètre IED	Nom substance	n°CAS	Substances			Sub CLP	Référence règlement CLP
			Utilisées	Produites	Rejetées		
LDR	2'2(ou3'3)-oxybis[5(ou 2)-dodécylbenzènesulfonate] de disodium	25167-32-2	X			Non	
Acierie	acide 2-phosphonobutane-1,2,4-tricarboxylique	37971-36-1	X			Non	
LDR	Acide nitrique	7697-37-2	X			Oui	007-004-00-1
Acierie, LDR	Acide phosphorique	7664-38-2	X			Oui	015-011-00-6
Laminoir	alcool ethoxyle 8 oe	68439-46-3	X			Non	
LDR	Alcool gras ethoxylé	146340-16-1	X			Non	
Laminoir	Alkyl benzene sulfonate de sodium	85117-50-6	X			Non	
Laminoir	Amino-2-éthanol	141-43-5	X			Oui	603-030-00-8
LDR	Carbonate de sodium	497-19-8	X			Oui	011-005-00-2
Acierie	céramiques	66402-68-04	X			Non	
Acierie, laminoir	Chlorure de zinc	7646-85-7	X			Oui	030-003-00-2
Acierie	Cobalt	7440-48-4	X			Oui	027-001-00-9
Laminoir	Cuivre	7440-50-8	X			Non	
Laminoir	Distillats paraffiniques lourds, déparaffinés aux solvants	64742-65-0	X			Oui	649-474-00-6
LDR	Dodécyl(sulfonatophénoxy) benzènesulfonate de disodium	28519-02-0	X			Non	
Acierie	Dolomite cuite	37247-91-9	X			Non	
LDR	EDTA tétrasodique	64-02-8	X			Non	
LDR	Ether de diéthylène glycolmonobutylique	112-34-5	X			Oui	603-096-00-8
LDR	ethoxylate d'alcool gras (8EO)	106232-83-1	X				
Laminoir	Éthylène glycol	107-21-1	X			Oui	603-027-00-1
LDR	Fluorure de sodium	7681-49-4	X			Oui	009-004-00-7
Laminoir	Graphite naturel	7782-42-5	X			Non	
LDR	Hydroxyde de potassium	1310-58-3	X			Oui	019-002-00-8
LDR, Laminoir	Hydroxyde de sodium	1310-73-2	X			Oui	011-002-00-6
LDR	Isononylphénol éthoxylé	37205-87-1	X			Non	
Acierie, Laminoir	Mélange de 5-Chloro-2-Méthyl-2H-Isotiazole-3-ONE; 2-Méthyl-2H-Isotiazole-3-One	55965-84-9	X			Oui	613-167-00-5
Acierie	Nickel	7440-02-0	X			Oui	028-002-00-7
LDR	Nitrate cuivrique	3251-23-8	X			Non	
LDR	Nitrate de nickel(II) anhydre	13138-45-9	X			Non	
LDR	Nitrate de zinc	7779-88-6	X				
LDR	NITRITE DE SODIUM	7632-00-0	X			Oui	007-010-00-4
Acierie	Oxyde d'aluminium (alpha-)	1344-28-1	X				
Acierie	Phosphate d'aluminium	13530-50-2	X			Non	
LDR	Phosphate de zinc	13598-37-3	X				
Acierie	Sodium	7440-23-5	X			Oui	011-001-00-0
LDR	Solution aqueuse d'oxyde mono et di-alkyl disulfoné de diphenyle, sel sodique	113945-04-9	X				
Laminoir	Triéthanolamine	102-71-6	X				
Décharge interne	Déchets divers :	-		X	X	Non	
	Réfractaire, Scories, stériles, refus de crible, etc.						

Tableau 4 : Synthèse des substances utilisées, rejetées et produites sur le site au sein du périmètre IED

Légende :

Substances retenues comme « pertinentes »

Les substances présentes dans les installations et référencées dans l'annexe VI du règlement CLP sont retenues comme « pertinentes » et doivent faire l'objet d'une évaluation pour le second critère de conditionnalité relatif au risque de contamination des sols et des eaux souterraines.

4.2 CRITERE N°2 : RISQUE DE CONTAMINATION DU SOL OU DES EAUX SOUTERRAINES

Le deuxième critère, qui est l'appréciation du risque de contamination des sols et des eaux souterraines, s'évalue en fonction de la dangerosité des produits en présence et de leur quantité (flux massique).

Aussi, il convient d'évaluer les substances « pertinentes » (celles retenues à l'issue de l'évaluation du critère 1), au regard :

- Du critère d'exclusion : les substances à l'état gazeux, aux conditions normales de température et de pression, sont exclues, celles-ci ne présentant pas de risque de contamination des eaux et des sols en cas de perte de conditionnement ;
- Du critère d'inclusion : les substances définies comme prioritaires dans le domaine de l'eau ou faisant l'objet d'une norme de la qualité environnementale au titre de la réglementation issue de la Directive Cadre sur l'Eau sont incluses d'office, car représentant une mise en danger potentiellement importante du milieu « eau souterraine » ;
- Du croisement de la dangerosité et des flux annuels : pour les autres substances, c'est la mise en parallèle de la dangerosité avec la quantité en présence qui déterminera l'inclusion / l'exclusion des substances au regard du critère 2. Pour ce faire, les substances sont regroupées par groupes de dangerosité pour la santé humaine (cf. tableau 5, page suivante) et par groupe de dangerosité pour l'environnement (cf. tableau 6, page suivante), et les flux massiques annuels par groupe sont comparés aux seuils maximaux définis par le guide méthodologique du BRGM (Cf. tableau 7, page suivante).

Le tableau 7 reprend, pour l'ensemble des substances retenues à l'issue du critère 1, les différentes étapes de vérification du critère 2.

La présence de substance dangereuse pour la santé et l'environnement et la présence d'une substance faisant partie de la directive cadre eau implique **la nécessité de réaliser le rapport de base est démontrée.**

Groupe de dangerosité pour la santé	Classes de danger correspondantes
S 3	H300 : Mortel en cas d'ingestion H310 : Mortel par contact cutané H330 : Mortel par inhalation H340 : Peut induire des anomalies génétiques H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques H350 : Peut provoquer le cancer H351 : Susceptible de provoquer le cancer H360 : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
S 2	H301 : Toxique en cas d'ingestion H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H311 : Toxique par contact cutané H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves H318 : Provoque des lésions oculaires graves H331 : Toxique par inhalation H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation H371 : Risque présumé d'effets graves pour les organes H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
S 1	H302 : Nocif en cas d'ingestion H312 : Nocif par contact cutané H315 : Provoque une irritation cutanée H317 : Peut provoquer une allergie cutanée H319 : Provoque une sévère irritation des yeux H332 : Nocif par inhalation H335 : Peut irriter les voies respiratoires H336 : Peut provoquer somnolence ou des vertiges

Tableau 5: Regroupement des classes de danger en groupe de dangerosité pour la santé

(Source : Guide méthodologique du BRGM)

Groupe de dangerosité pour l'environnement	Classes de danger correspondantes
E 3	H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
E 2	H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
E 1	H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

Tableau 6: Regroupement des classes de danger en groupe de dangerosité pour l'environnement

(Source : Guide méthodologique du BRGM)

Périmètre IED	Nom substance	n°CAS	Index règlement CLP	Etat	Critère d'exclusion	Critère d'inclusion	Classe de dangerosité	Groupe de dangerosité santé	Groupe de dangerosité environnement
LDR	Acide nitrique	7697-37-2	007-004-00-1	L	non	non	H272; H314	S2 (H314)	
Acierie, LDR	Acide phosphorique	7664-38-2	015-011-00-6	L	non	non	H314	S2 (H314)	
Laminier	Amino-2-éthanol	141-43-5	603-030-00-8	L	non	non	H332; H312; H322; H314	S1 (H332, H312) S2 (H314)	
LDR	Carbonate de sodium	497-19-8	011-005-00-2	L	non	non	H319	S1 (H319)	
Acierie, laminier	Chlorure de zinc	7646-85-7	030-003-00-2	L	non	non	H302; H314; H410	S1 (H302) S2 (H314)	E3 (H410)
Laminier	Distillats paraffiniques lourds, déparaffinés aux solvants	64742-65-0	649-474-00-6	L	non	non	H350	S3 (H350)	
LDR	Ether de diéthylène glycolmonobutylque	112-34-5	603-096-00-8	L	non	non	H319	S1 (H319)	
Laminier	Ethylène glycol	107-21-1	603-027-00-1	L	non	non	H302	S1 (H302)	
LDR	Fluorure de sodium	7681-49-4	009-004-00-7	L	non	non	H301; H319; H315	S1 (H319; H315) S2 (H301)	
LDR	Hydroxyde de potassium	1310-58-3	019-002-00-8	L	non	non	H302; H314	S1 (H302) S2 (H314)	
LDR, Laminier	Hydroxyde de sodium	1310-73-2	011-002-00-6	L	non	non	H314	S2 (H314)	
Acierie, Laminier	Mélange de 5-Chloro-2-Méthyl-2H-Isotiazole-3-ONE; 2-Méthyl-2H-Isotiazole-3-One	55965-84-9	613-167-00-5	L	non	non	H331; H311; H301; H314; H317; H410	S1 (H317) S2 (H331; H311; H301; H314)	E3 (H410)
Acierie	Nickel	7440-02-0	028-002-00-7	S	non	oui			
LDR	Nitrite de sodium	7632-00-0	007-010-00-4	L	non	non	H272; H301; H400	S2 (H301)	E3 (H400)
Acierie	Sodium	7440-23-5	011-001-00-0	S	non	non	H260; H314	S2 (H314)	
Légende :									
	Substance retenue								
	Substance incluse vis-à-vis du critère n°2								

Tableau 7: Bilan des substances pertinentes retenues vis à vis du critère n°2

5. DESCRIPTION DES ACCIDENTS ET INCIDENTS SURVENUS SUR LE PERIMETRE IED

Les incidents recensés de 2008 à 2013 sont répertoriés dans le Tableau ci-dessous :

Date	Lieu	Type
18/02/2010	Aciérie	Explosion lors de la vidange d'une poche d'acier liquide en fosse de secours due à la présence d'une flaqué d'eau Incendie de 3 bennes à déchets (films plastiques et cartons)
08/06/2010	Aciérie	Fuite d'acier liquide au niveau du dégazeur sous vide qui a provoqué l'incendie du système hydraulique de chariot porte poche
21/07/2010	Aciérie	Inflammation d'une palette de poudre de couverture
09/03/2011	Aciérie	Départ de feu au niveau d'une bande transporteuse alimentant le dégazeur RH en ferro-alliages
07/06/2012	Laminoir	Le rayonnement de barres chaudes a provoqué un feu de broussailles

Tableau 8 : Synthèse des incidents et accidents survenus au sein du périmètre IED depuis 2008

6. ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX

6.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

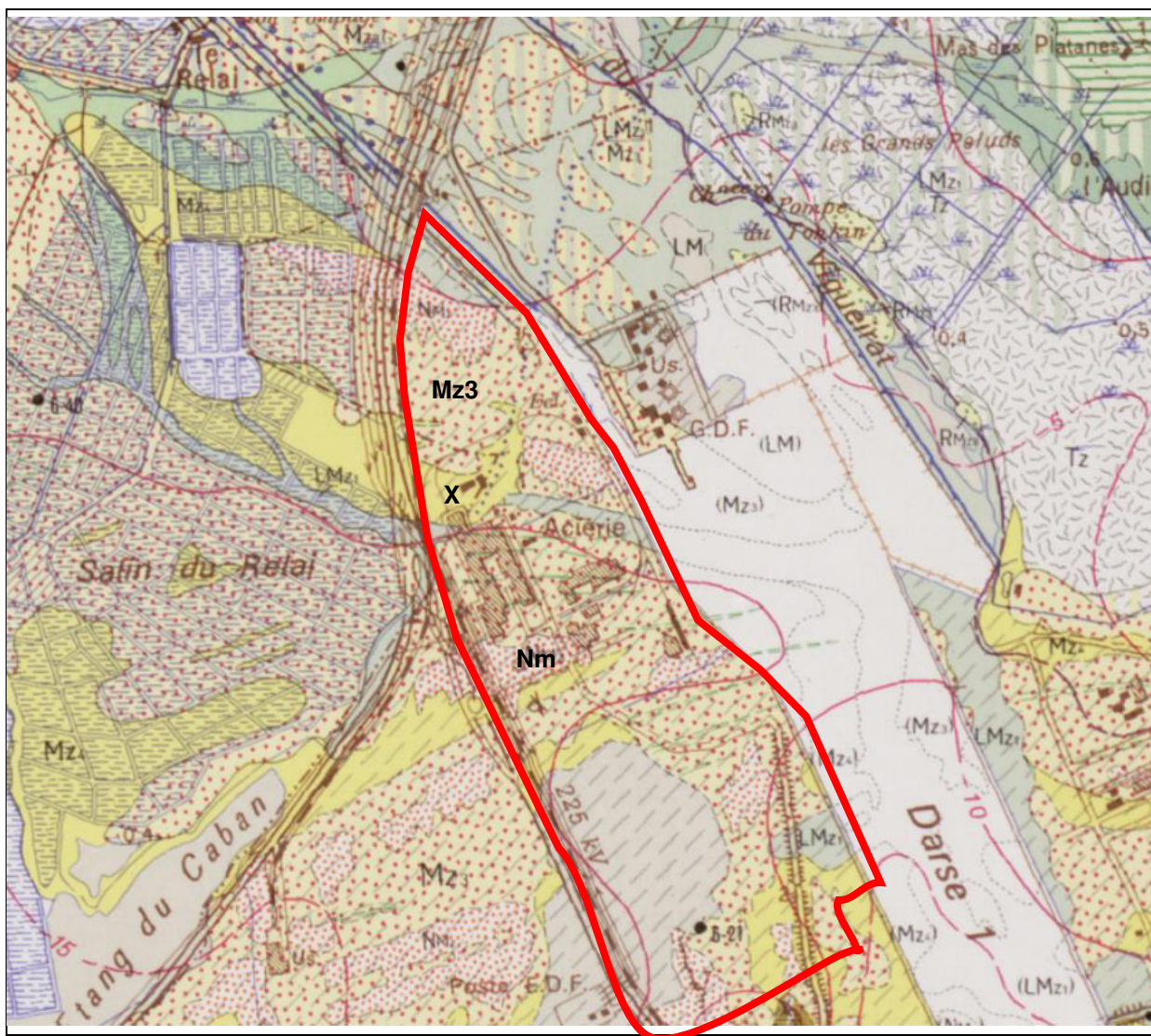
Selon la carte géologique n° 1019 d'Istres, les formations géologiques rencontrées dans le secteur d'étude sont constituées, pour l'essentiel, d'alluvions.

A l'Ouest d'ASCO INDUSTRIES, le Rhône actuel est à l'origine de ces dépôts tandis que, plus au nord, la nappe de la Crau de constitution caillouteuse est le vestige de la paléo-Durance.

D'après les coupes géologiques des forages (10196X0122, 10196X0142 et 10196X0143) et des sondages menés par Locus dans le cadre de l'étape A, la coupe lithologique au droit du site est la suivante :

- De 0 à 2 m : remblais (sédiments dragués pour combler un ancien marais salant),
- De 2 à 10 m : alluvions sablo-limoneuses,
- De 10 à 12 m : limons,
- A partir de 12 m et jusqu'à environ 25 à 35 m de profondeur : formations alluvionnaires de la nappe de la Crau à faciès graveleux, caillouteux et sableux, reposant sur un substratum marneux Miocène.

Les premiers mètres de sols, étant constitués de sables ou de sables limoneux, sont perméables. De ce fait, une potentielle pollution issue du site d'intérêt pourrait migrer en profondeur jusqu'à la couche de limons imperméables. La vulnérabilité de ce milieu est donc élevée.



Légende :



Site d'intérêt

Mz3 : Sable d'ancien cordons littoraux plus ou moins éolisés en surface

X : Quaternaire : terroir, dépôts artificiels

Nm : sables éoliens des dunes littorales



Figure 5 : Extrait de la carte géologique n°1019 d'Istres
(Source : Infoterre®)

6.2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

6.2.1 DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES

Au niveau local, deux aquifères indépendants sont présents :

- L'aquifère superficiel sablo-limoneux de faible perméabilité ;
- L'aquifère des alluvions de la Crau de forte perméabilité.

La séparation entre les deux aquifères est réalisée par une couche imperméable de constitution limoneuse. Elle constitue le substratum de la première nappe et maintient la nappe de la Crau captive au droit du site.

6.2.1.1 Aquifère superficiel

Cet aquifère de faible perméabilité a une production limitée. La présence de nombreux plans d'eau salés dans le secteur (marais, darse) confère à ses eaux une salinité importante.

Grâce au réseau piézométrique installé sur le site, nous savons que le niveau piézométrique de cette nappe se stabilise à environ 1 à 2 m de profondeur au droit de la zone d'étude.

6.2.1.2 Nappe de la Crau

D'après la carte hydrogéologique d'Istres-Eyguières au 1/50 000^{ème}, les écoulements de la nappe de la Crau sont de direction nord-est / sud-ouest.

Des émergences existent au niveau des marais (nord du site) et en mer (sud du site). Le creusement de la darse n°1 à une profondeur de 14-15 m (partie centrale) pourrait accentuer ces phénomènes.

Cette nappe repose sur le substratum du Miocène. Elle est alimentée par les infiltrations des eaux pluviales en partie libre de l'aquifère, par la recharge au niveau des contreforts calcaires au Nord et par l'irrigation de mai à août. Cette dernière joue un rôle essentiel dans l'amoindrissement du battement saisonnier de la nappe.

6.2.2 USAGES

6.2.2.1 Inventaire des captages – recherche sur la base de donnée BSS-Eau

L'inventaire des captages recensés, existant à proximité de la zone d'étude, a été réalisé à partir de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM.

Il apparaît que de nombreux points d'eaux existent à proximité de la zone d'étude. 5 d'entre eux sont en aval du site. Ces 5 points d'eau sont utilisés à des fins non sensible (étude, suivi de la qualité des eaux de la nappe, etc.).

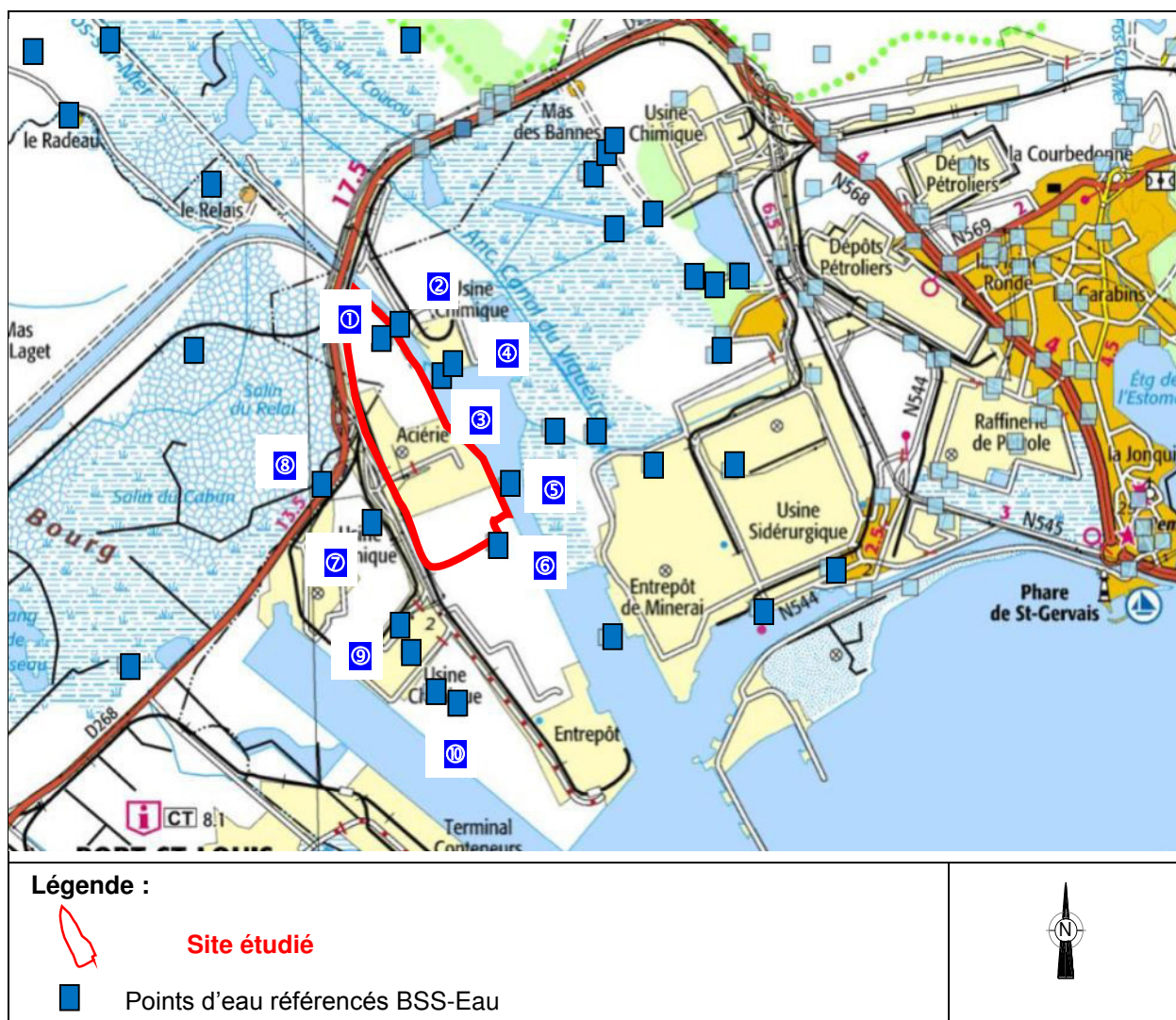


Figure 6 : Points d'eau recensés dans l'environnement du site d'étude
(Source : BSS-Eau – Infoterre®)

Numéro	Réf BSS Eau	Nom	Distance par rapport au site	Profondeur	Nappe captée	Usage
①	10196X0039/F	Forage de Lansac	Dans l'emprise	24,5m	Nappe de la Crau	Non déterminé
②	10196X0025/D	Station de jaugeage A19bis	100m à l'Est	superficiel	Source	Non déterminé
③	10196X0145/SX27	Etude consale	170 m à l'Est	33,6	Nappe de la Crau	étude
④	10196X0177/S4	TERMINAL METHANIER GDF	200m à l'Est	95.2	Nappe de la Crau	étude
⑤	10197X0249/S3	UGINE ACIER DARSE 1	100m à l'Est	20,1	Nappe de la Crau	étude
⑥	10197X0056/S	Sondage piézo N°3	Proximité Sud	19		étude
⑦	10196X0200/S	UGINE KUHLMAN	Proximité Ouest	60	Nappe de la Crau	
⑧	10196X0165/S1861	LE RELAI	100 m à l'Ouest			étude / suivi

⑨	10196X0186/SF4	USINE ARCO	100 m à l'Ouest	20		étude / suivi
⑩	10196X0187/SF5	USINE ARCO	100 m à l'Ouest	20		étude / suivi

Tableau 9 : Synthèse des caractéristiques des points d'eau référencés sur la base de données BSS-Eau présents dans un rayon de 200m autour du site d'intérêt

6.2.2.2 Captages AEP (adduction en eau potable)

Les captages AEP sont tous implantés en amont hydraulique du site.

Sont observés, du plus éloignés au plus proches, les ouvrages suivants :

- 1 : Forage du Lion D'Or de Saint-Martin-de-Crau (profond de 30 m) ;
- 2 : Forage de Salon-de-Provence (profond de 150 m) ;
- 3 : Forage de Grans ;
- 4 : Forage d'Allauch (profond de 23 m) ;
- 5 : Forage d'Arles ;
- 6 : Forage d'Istres (profond de 27 m) ;
- 7 : Forage de Miramas (profond de 22 m) ;
- 8 : Forage d'Istres (profond de 32 m) ;
- 9 : Forage d'Istres (profond de 35 m) ;
- 10 : Forage de Port-de-Bouc (profond de 29 m)
- 11 : Forage de Fos-sur-Mer (profond de 27 m) ;
- 12 (Source de la Pissarotte) : Forage de Port Saint Louis (profond de 16,2 m).

Ainsi, dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude, trois captages AEP sont recensés :

- Le champ captant des Tapies (10) qui alimente Port de Bouc avec un débit de l'ordre de 400 m³/h ;
- Deux forages prélevant 250 m³/h à Fanfarigoule(11) pour l'alimentation de Fos-sur-Mer ;
- Celui de la Pissarotte(12) pour la ville de Port-St-Louis.

6.2.2.3 Autres captages

De nombreux captages pour l'agriculture, l'élevage et l'irrigation se situent dans la nappe de la Crau dans sa partie libre. Les industries, situées plus en bordure de la mer, exploitent soit la nappe de la Crau, soit la nappe superficielle suivant leurs usages.

Dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude, des forages de grandes importances (cf. figure 6) sont à signaler :

- Le forage du Moutonnier (13) pour l'AEI de 400 m³/h ;
- Le puits Retour des Aires (14) pour l'agriculture et l'élevage (profond de 23 m) ;
- Trois forages du Ventillon (15) (profonds de 20 m) pour le GPMM, équipés chacun de pompe de 400 m³/h ;
- Le captage d'Esso (16) dans la nappe souterraine avec un débit d'environ 800 m³/h.

Signalons l'existence de points de prélèvement d'eau à proximité du site, dont :

- Les captages AEI d'ARCELOR-MITTAL sur l'autre rive de la darse n°1 (17) pompant environ 2 000 m³/h ;
- Le captage AEI d'ASCO INDUSTRIES prélevant dans la darse n°1 (18) une eau salée (2 000 à 3 300 m³/h) qui est rejetée plus en amont de la darse.

Bien que l'aquifère superficiel soit vulnérable à une pollution issue du site d'intérêt, celui-ci n'est pas utilisé à des fins sensibles ni en amont, ni en aval du site compte tenu de son importante salinité.

L'aquifère de la nappe de la Crau est quant à lui moins vulnérable car protégé par une couche de limons imperméables (environ 2 m d'épaisseur). Cet aquifère est utilisé à des fins sensibles en amont du site d'intérêt. En aval, aucun usage sensible n'est recensé.

6.3 HYDROLOGIE

6.3.1 RESEAU HYDROLOGIQUE

A 8 km à l'Ouest du site d'intérêt s'écoule le cours d'eau principal de la région PACA : le fleuve le Rhône. La commune de Fos-sur-Mer est comprise dans la zone de delta du fleuve.

A proximité immédiate du site sont situés des salins (à l'ouest), un canal de navigation (au nord) et la darse n°1 (à l'est). Le site est donc majoritairement bordé d'eau.

La darse n°1 est une avancée superficielle de la mer sur les terres creusées par le Grand Port Maritime de Marseille. Elle est issue de l'exploitation anthropique de la zone.

Le Canal de Navigation du Rhône au Port de Fos-sur-Mer rejoint à l'ouest le Grand Rhône, et à l'est la darse n°1 qui rejoint au sud le port de Fos donnant dans le golfe de Fos.

De plus, le site est entouré d'un réseau de fossés drainants (appelé roubines) ayant pour exutoire la darse n°1. Les roubines sont entièrement maçonnées ; les liens entre les eaux souterraines et les eaux superficielles des roubines ne sont pas clairement identifiés.

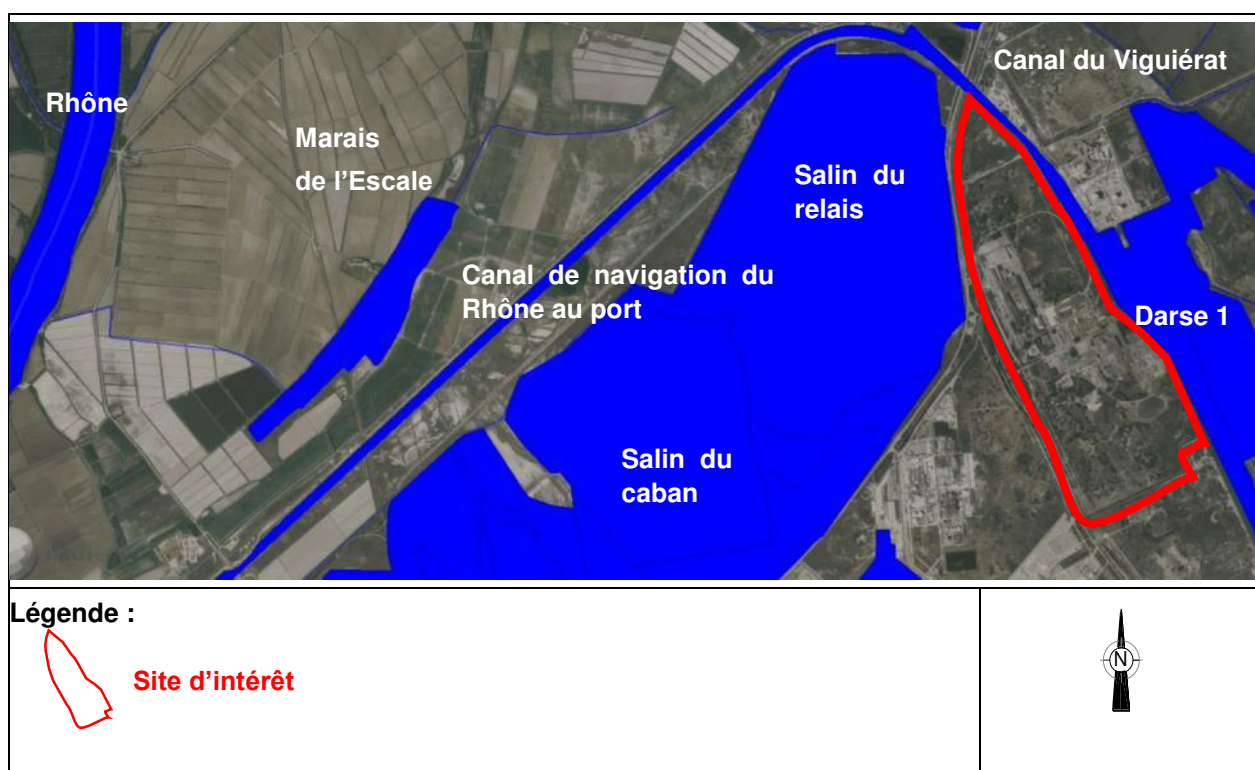


Figure 7 : Hydrologie locale (source : Carthage)

6.3.2 EXPLOITATION DES EAUX SUPERFICIELLES

L'usine ASCO INDUSTRIES est alimentée en eau à partir de trois sources distinctes :

- Le réseau d'alimentation en eau potable,
- Le pompage situé dans la darse n°1 (eau de mer),
- Le réseau de distribution d'eau du Grand Port Maritime de Marseille (eau brute).

De plus, plusieurs rejets sont également réalisés :

- Les eaux récupérées par les roubines puis rejetées après décantation par le point de rejet de **la Darse n°1** :
 - Les eaux vannes (sanitaires) traitées par 5 mini-stations,
 - Les eaux pluviales des toitures et voiries qui sont soit infiltrées sur site soit rejetées dans la roubine (à l'exception de celles des toitures du laminoir à barres),
 - Les eaux de nettoyage des filtres du circuit de mise sous vide du dégazeur RH (rejets de l'aciérie) traitées par l'installation de traitement des eaux de l'aciérie,
 - Les eaux de déconcentration du circuit de refroidissement du laminage,
 - Les eaux issues de la station de neutralisation des effluents de la ligne LDR,
 - Les eaux de lavages de la station de déminéralisation,
 - Les eaux de refroidissement (aciérie : ces eaux sont filtrées puis rejetées dans la darse - au laminoir* : pas de rejet – circuit fermé),
 - Les eaux de procédé composées des eaux de lavage des filtres (rejet vers le bassin 4 qui est équipé d'une installation de traitement des eaux),
 - Les eaux de la central Utilités

- Les eaux pluviales des toitures du laminoir qui sont récupérées dans une roubine extérieure et rejetée dans **le canal du GPMM**,
- Les eaux de mer de refroidissement du circuit secondaire de l'aciérie qui sont directement rejetée dans **la Darse** par un point de rejet spécifique.

*Les eaux de laminage, composées d'eaux brutes, de graisse et de calamines sont filtrées dans deux bassins de décantation puis un déshuileur ; enfin, ces effluents sont filtrés puis refroidis et sont alors dirigés vers le château d'eau qui réalimente les circuits.

De par leur proximité et les différents rejets existant en leur sein, les eaux superficielles sont considérées comme vulnérables à une potentielle pollution issue du site d'intérêt. L'exutoire final étant la mer Méditerranée, un phénomène de dilution importante existe en aval immédiat du site. Cependant, des usages sensibles de ces eaux sont tout de même à noter : pêche, activité de loisir, etc.

6.4 ZONES NATURELLES PROTEGEES

La DREAL recense et informe sur l'inventaire et la protection du patrimoine naturel.

La DREAL PACA a adopté un nouvel outil de cartographie interactive : CARMEN (CARtographie du Ministère chargé de l'ENVironnement).

6.4.1 ZNIEFF

Selon l'atlas cartographique CARMEN de la DREAL PACA, le site n'est concerné directement par aucune ZNIEFF.

A proximité du site, 3 ZNIEFF terrestre de type I sont rencontrées, 3 ZNIEFF terrestre de type II, 1 ZNIEFF géologique, 1 ZNIEFF marine de type I et 2 de type II.

Ces zones sont indiquées dans les tableaux ci-après :

Code ZNIEFF	Type de ZNIEFF	Nom	Superficie (ha)	Distance au site
FR13100119	terrestre type I	Marais de L'audience – Les grands Paluds	660	~ 500 m
FR13157167	terrestre type I	Crau sèche	12 893	~ 2 km
FR13100152	terrestre type I	Dépression de Vigueirat – Marais des costières de Crau	3 478	En bordure de site
FR13135100	terrestre type II	Salins du Cabain et du relai – Etang de l'Oiseau	1 831	En bordure de site
FR13136100	terrestre type II	Camargue fluvio-lacustre et laguno-marine	83 165	~ 8 km
FR13151100	terrestre type II	Cavaou – Sansouires de Sollac	297	~ 500 m
FR13145100	terrestre type II	Grand Plan du Bourg	1 212,72	~ 2,3 km
FR13157100	terrestre type II	Crau	20 700	~ 3 km
FR13000001	marine de type I	Anse de Carteau	1 023	~ 6 km
FR13004000	marine de type II	They de la Gracieuse	2 608	~ 10,5 km
FR 13003000	marine de type II	De Beauduc au grand Rhône	10 481	~ 11 km
FR1327G01	Géologique	Coupe de St Blaise	1	~ 10,5 km

Tableau 10 : Inventaire des ZNIEFF à proximité d'ASCO INDUSTRIES- Source DREALPACA

6.4.2 NATURA 2000

Selon les informations fournies par le réseau NATURA 2000, 28 sites sont recensés dans le département des Bouches du Rhône. 14 sont classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) et 14 sont identifiés comme des Sites d'Importance Communautaire (SIC).

Le site d'ASCO INDUSTRIES n'est localisé sur aucun site classé NATURA 2000.

Les sites classés les plus proches sont :

- la zone de protection spéciale (ZPS) du Marais entre Crau et grand Rhône (n°FR9312001), en bordure du site.
- le site d'importance communautaire du marais de la vallée des baux et marais d'Arles (n°FR9301596), à environ 600 m du site,
- le site d'importance communautaire de la Crau centrale – Crau sèche (n°FR9301595), à environ 2,5 km du site,
- la zone de protection spéciale de la Crau (n°FR9310064), à environ 2 km du site.

Un site éligible Natura 2000 de la Crau Humide (n°PR100) se situe en bordure du site

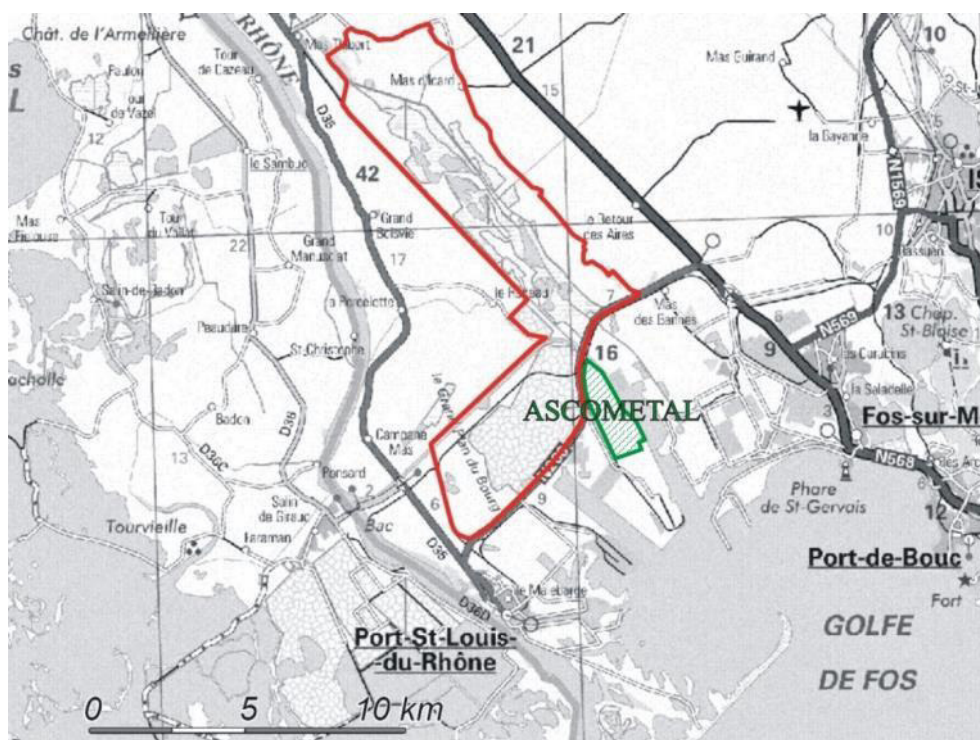


Figure 8 : zone de Protection Spéciale FR3112001



Figure 9 : zone éligible Natura 2000 PR100

6.4.3 ZICO

Selon l'atlas cartographique CARMEN de la DREAL PACA le site d'ASCO INDUSTRIES n'est concerné par aucune ZICO. Les ZICO les plus proches sont :

Code ZICO	Nom	Superficie (ha)	Distance au site
PAC03	Crau	40 100	1,7 km
PAC08	Marais entre Crau et grand Rhône : Meyranne, chanoine, Plan de Bourg et Salins du Caban	5 650	En bordure de site

Tableau 11 : Inventaire des ZICO proches d'ASCO INDUSTRIES – Source DREAL PACA

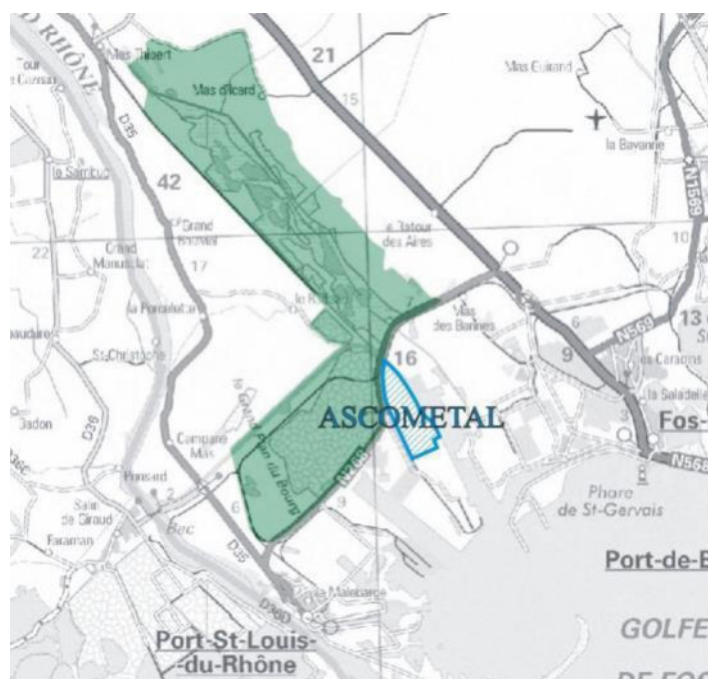


Figure 10 : ZICO à proximité du site – Source DREAL

Selon l'Office National des Forêts (ONF) il n'y a pas de forêt soumise au code forestier sur la commune de Fos-sur-Mer. Celle de Port-Saint-Louis-du-Rhône est indiquée sur la carte suivante.

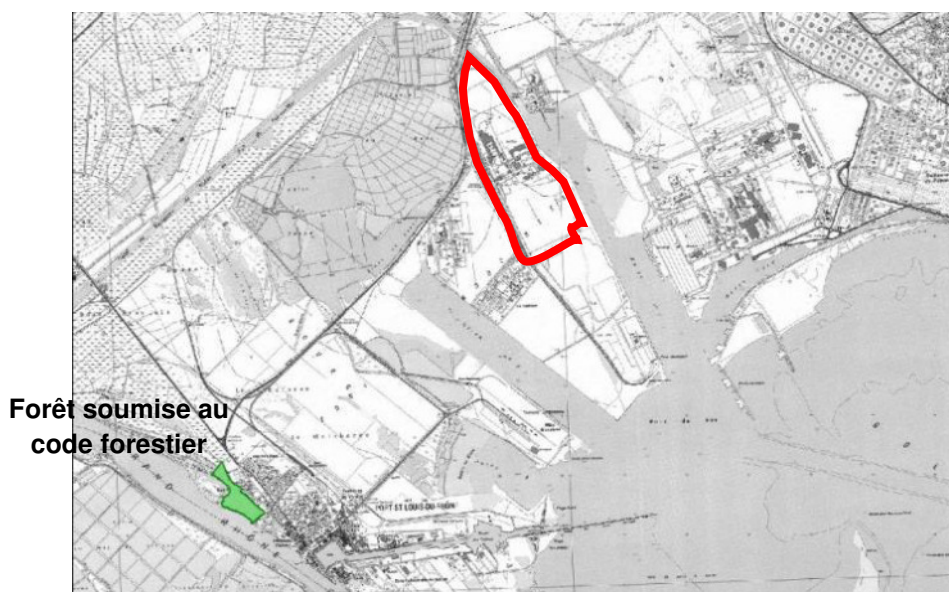


Figure 11 : Forêt soumise au code forestier de Port-Saint-Louis-du-Rhône – Source ONF

6.4.4 RESERVES NATURELLES NATIONALES

Le site n'est concerné par aucune réserve naturelle. A proximité d'ASCO INDUSTRIES se trouve la réserve naturelle des Coussouls de Crau (n°FR3600152).

6.4.5 ARRETES DE PROTECTION BIOTOPE

Selon l'inventaire de la direction régionale de l'environnement de la région PACA les communes de Fos-sur-Mer, Port-Saint-Louis-du-Rhône, Saint-Martin-de-Crau et d'Arles ne sont pas concernées par des arrêtés préfectoraux de protection biotope.

6.4.6 ZONE RAMSAR

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone RAMSAR, la plus proche étant les 85 000 ha de Camargue (n°3FR001), à 8 km à l'ouest du site.

Le site est hors périmètre de zone naturelle protégée. Par contre, son environnement immédiat l'est sous forme de ZNIEFF ou de site Natura 2000.

7. SCHEMA CONCEPTUEL – ETAT ACTUEL

Sur la base des informations récoltées, le schéma conceptuel du site a été réalisé.

Le schéma conceptuel permet de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

Traduisant le concept « source-vecteur-cible », le schéma conceptuel présente :

- Les sources potentielles de pollution ;
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

7.1 SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR SITE

La source désigne le milieu ou l'activité à partir duquel les substances non désirables s'accumulent ou initient le transfert vers les autres milieux.

Les sources potentielles de pollution en lien avec les activités ayant été exercées sur le site sont présentées ci-dessous :

Périmètre IED considéré	Zone à risques	Risques	Polluants associés
Acierie	Halle à ferrailles	Eléments métalliques et/ou huiles migrant dans le sol ; pouvant atteindre la nappe souterraine	EM, HCT, HAP
	Zone de stockage des huiles et solvants et autres additifs	Migration des huiles, colle, éléments métalliques dans les sols sous-jacents	HCT, HAP, BTEX
	Four	Migration de poussières atmosphériques	EM, dioxines, furannes
Laminoir	Zone de stockage des huiles et graisses et autres additifs	Migration des huiles et graisses, solvants, colle, dans les sols sous-jacents	HCT, HAP, BTEX
	Cave de récupération des eaux de laminage	Infiltration des eaux souillées par des graisses et de la calamine dans les sols sous-jacent	HCT, HAP, EM
	Fours de réchauffage	Fuite d'huiles, migration de poussières via les cheminées	HCT, HAP, BTEX, EM
Centrale utilité	Chaudière au gaz	Aucun	Non soumis au rapport de base car n'utilise pas de substance CLP
Ligne LDR	Bac de traitement	Egouttures souillant le sol	Acides et autres additifs
Décharge interne	Toute la décharge non réhabilitée	Déchets divers provenant du process (laitier, réfractaires)	Non soumis au rapport de base car pas d'additifs

HCT : HydroCarbures Totaux

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

BTEX : Benzène Toluène, Ethylbenzène et Xylènes

EM : Eléments métalliques

Tableau 12 : Synthèse des zones à risque identifiées sur le site

7.2 VOIES D'EXPOSITION

Sur site, les eaux souterraines et les eaux superficielles ne sont pas utilisées à des fins sensibles.

Nous émettons l'hypothèse que la mise en place de canalisations pour l'eau potable non poreuses et non perméables a été réalisée. De ce fait, sur site, la voie d'exposition par ingestion directe ou indirecte d'eaux souterraines impactées est écartée.

Hors-site, les eaux souterraines ne sont pas utilisées à des fins sensibles en aval du site. Cependant celles-ci sont reliées aux eaux superficielles pouvant présenter un usage sensible en aval (usage récréatif de pêche, etc.).

Des zones naturelles protégées sont également présentes à proximité du site.

Les scénarii d'expositions envisageables sur site sont donc :

Source	Situation	Milieux d'exposition	Voies d'exposition	Cibles
Sols	Sur site	Air	Inhalation de composés volatils	Adultes travailleur
		Sol	Ingestion de poussières et de sols	Adultes travailleur
		Eaux souterraines	-	-
		Eaux superficielles	-	-
Sols	Hors site	Sol	Inhalation de poussière et ingestion de sols impactés	Adultes et enfants
Eaux souterraines et superficielles	Hors site	Eaux	Ingestion	Adultes et enfants

Tableau 13 : Scénarii d'expositions envisageables

7.3 CIBLES

Sur site, les cibles sont les usagers du site (adultes).

Hors-site, les cibles sont des adultes et enfants.

7.4 SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL

Le schéma conceptuel est présenté ci-après dans la figure 8.

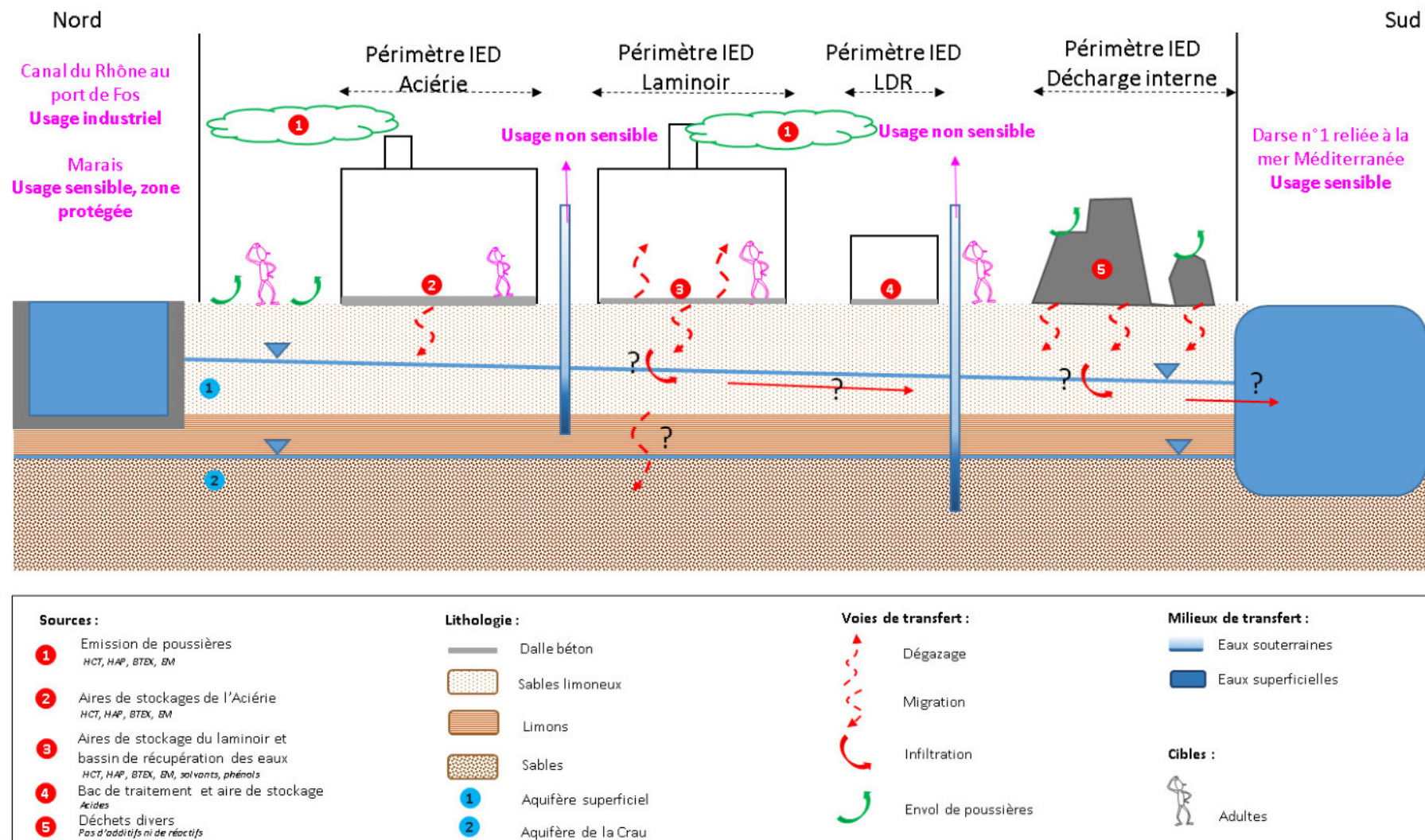


Figure 12 : Schéma conceptuel – état actuel

Chapitre 2 : Recherche, compilation et évaluation des données disponibles

1. DESCRIPTION DES ETUDES REALISEES SUR L'USINE DE FOS-SUR-MER

1.1 SUR LE MILIEU SOL

1.1.1 L'ESR ETAPE A

En juillet 2000, Locus Technologies International, LLC (Locus) a réalisé une ESR étape A de l'ensemble du site. Cette ESR comprend :

- un contexte géographique et environnemental,
- un historique du site,
- le détail de la production en 2000,
- le détail de la production ante 2000,
- une identification des risques,
- l'évaluation des dangers.

Cette étude répond aux prescriptions de la Préfecture des Bouches du Rhône inscrite dans l'arrêté préfectoral du 16 juin 1999.

1.1.2 L'ESR ETAPE B

En avril 2002, Locus Technologies International, LLC (Locus) a réalisé une ESR étape B de l'ensemble du site. Cette ESR comprend :

- Des investigations sur les eaux souterraines et superficielles :
 - Création de 6 piézomètres,
 - Prélèvements et analyses de 11 piézomètres,
 - Analyse des HAP, BTEX, HCT, métaux, phosphate total, cyanures libres, indice phénol, sulfates et COV (composés organiques volatils),
 - 2 prélèvements dans la darse n°1 (amont et aval) pour recherche des mêmes paramètres.
- Des investigations sur les sols :
 - Au total, 28 zones ont été investiguées,
 - ✓ sur la DECHARGE INTERNE : 11 sondages ont été réalisés,
 - ✓ pour l'ACIERIE : 3 zones ont été investiguées :
 1. La zone de stockage divers (zone 3) : 3 sondages- recherche HCT, HAP, 14EM, indice phénol,
 2. la zone de stockage de fûts d'huile (zone 4) : 2 sondages - recherche HCT, HAP, 14EM,
 3. la cuve aérienne FOD (zone 5) : 1 sondage - recherche HCT.
 - ✓ pour le LAMINOIR, 5 zones ont été investiguées : 6 sondages en extérieur- recherche HCT, HAP,
 - ✓ pour la LDR : 2 sondages – recherche HCT et sulfates.
- Une interprétation des résultats.

1.1.3 ETUDE D'IMPACT DE LA DECHARGE INTERNE

En juin 2006, une étude d'impact de la décharge interne a été menée par Alstom Power suite aux conclusions de l'ESR. Des investigations complémentaires au droit de la décharge ont été menées essentiellement pour caractériser le dépôt de boues de neutralisation et les poussières d'aciérie. Des comparatifs avec les résultats antérieurs obtenus dans l'ESR ont été réalisés. Une interprétation des résultats est fournie.

1.1.4 RAPPORT DE DEPOLLUTION OGD

De 2005 à 2006, des travaux de purge des terres impactées par des hydrocarbures totaux ont été réalisés par la société OGD (Groupe ORTEC). Au total 760 m³ de terres impactées ont été traitées sur site en biopile. Le seuil de dépollution à atteindre était fixé à 1 000 mg/kg_{MS}.

1.2 SUR LE MILIEU EAUX

1.2.1 RAPPORT DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE LAVAGE DES FILTRES DU DEGAZEUR DE L'ACIERIE

Suite à la campagne nationale de recherche et de réduction des substances dangereuses dans l'eau, un plan d'actions de diminution du flux de zinc a été mis en place par ASCO INDUSTRIES afin de diminuer l'impact du zinc en provenance des eaux de lavage des filtres du circuit dégazeur de l'aciérie sur les eaux superficielles.

Ce plan d'actions a été confirmé par arrêté préfectoral n°2012-214 PC en date du 10 mai 2012. Le préfet a, en effet, imposé à ASCO INDUSTRIES la mise en service d'un dispositif de traitement des effluents aqueux issus du lavage des filtres du circuit dégazeur de l'aciérie. Le rapport présente les résultats du bilan de l'efficacité du traitement.

1.2.2 ESR ETAPE B

Dans l'ESR étape B de LOCUS (datant de 2001), la qualité des eaux souterraines au droit des 11 piézomètres de l'époque (Pz1 à Pz11) a été contrôlée. Les paramètres indice phénol, sulfates, cynaures libres, phosphore, hydrocarbures totaux, hydrocarbures aromatiques polycycliques, composés aromatiques volatils, composés organo-halogénés volatils et les métaux (As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Ni, Hg, Pb, Se, Sn, Tl, Zn) ont été analysés.

1.2.3 ETUDE D'IMPACT DE LA DECHARGE INTERNE

Afin d'étudier l'impact de la décharge interne sur les eaux souterraines, les piézomètres Pz1 à 15 (en excluant les piézomètres Pz2 et Pz8) ont été investigués afin de rechercher les sulfates, les hydrocarbures et métaux (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn).

De plus, en annexe de ce présent rapport est fourni le suivi piézométrique réalisé de 2000 à 2005 sur les piézomètres Pz1, Pz3, Pz4, Pz5, Pz6, Pz9, Pz11, Pz12 et Pz13.

1.2.4 SUIVI SEMESTRIEL DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Le suivi de la qualité des eaux a été réalisé sur 14 piézomètres jusqu'en 2006 ; de manière quadrimestrielle. Depuis 2006 ce suivi est semestriel et est réalisé uniquement sur 6 piézomètres (Pz 3, Pz 6, Pz 7, Pz 11, Pz 13 et Pz 14). Le pH, la DCO, les hydrocarbures totaux, le chrome, le plomb, le cuivre, l'aluminium, le zinc, le manganèse ainsi que la conductivité et le potassium sont recherchés.

2. COMPILATION DES DONNEES ACQUISES SUR LE MILIEU SOL

2.1 COMPILATION DES DONNEES

Toutes les données sur les sols ont été synthétisées dans un tableur disposé en Annexe 2.

La synthèse des données disponibles sur le milieu sol dans le périmètre IED est disposée en Tableau 14 page suivante.

LOCUS, dans le cadre de l'ESR étape B, a réalisé des investigations essentiellement au droit des zones extérieures de stockage de produits. Aucune investigation dans les bâtiments n'a été réalisée, ni au droit des installations utilisant, produisant ou rejetant les substances mises en évidence au chapitre 1.

LOCUS a également caractérisé le bruit de fond géochimique en prélevant et analysant des sols situés hors emprise du site. Les principaux éléments métalliques et le phosphate ont été analysés sur ces sols.

La comparaison entre les concentrations de bruit de fond et les concentrations des sols du site permettent de mettre en évidence un enrichissement des sols en phosphate au droit de la zone de stockage de la ligne de recouvrement (LDR) et un enrichissement généralisé en métaux (hors cobalt et thallium) sur l'ensemble du site. A noter que la moitié des analyses réalisées sur le périmètre IED du site, a été réalisée sur les sols de la décharge interne où les poussières de l'aciérie étaient alors stockées.

L'étude d'impact de cette décharge, menée par ALSTOM, a montré que ces métaux sont très stables et ne lixivient pas. Ceux-ci s'accumulent en surface sans impacter les horizons sous-jacent.

En ce qui concerne les éléments organiques, suite aux résultats d'analyses obtenus par LOCUS, OGD a dépollué toutes les zones au droit desquelles des sols étaient impactées par plus de 1 000 mg/kg_{MS}. Au total 14 zones ont été purgées dont 4 dans le périmètre IED.

De plus, les casiers de la décharge interne comportant les boues de neutralisation et les poussières d'aciérie, ont été également réhabilités par OGD.

Ainsi en 2007, l'ensemble des terres impactées à plus de 1 000 mg/kg_{MS} en HCT a été éliminé du site.

2.2 ANALYSE CRITIQUE

Au regard des résultats obtenus dans le cadre de l'ESR étape B et suite aux travaux réalisés par Ascométal en 2007, les zones de stockages en extérieure au sein des périmètres IED nous semblent correctement investiguées.

En revanche, aucune donnée n'est disponible sur les installations du process et sur les aires de stockage en intérieur au sein des périmètres IED.

		S14	S15	S16	S17	S18	S27	S28	S28	S29	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S73	S74	S75	S76	S77	S78	S79	S80				
Echantillons		2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002				
Date de prélèvement		2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002				
Profondeur (m)		0-0,3	0-0,3	0-002			1-2	0-0,3	1-2	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0,2-1,5	0-0,3	0-1	0-1			
Zone		15			14		5	4		27											23		21		17		19		20		26		
Nomination LOCUS		Parc de rebuts des bobines			Stockage d'acides et de phosphates		Citerne aérienne		Ancienne zone de stockage de fûts d'huiles		Décharge interne										stockage de pièces			cuve aérienne	cuve aérienne	cuve aérienne	cuve aérienne	Bruit de fond					
Installation IED		Ligne De Recouvrement - LDR					Acierie extérieur proximité bâtiment			Décharge interne réhabilitée										Laminoinr - extérieur						Bruit de fond							
Analyses sur matériaux brut																																	
Paramètres		Unités																															
Paramètres globaux																																	
Cyanures libres - CN	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,13	0,22	0,11	0,11	0,24	0,18	0,2	0,09	1,2	0,35	0,51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	390	350		
Phosphore	mg/kg _{MS}	950	2 500	1 800	13 000	14 000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	61	640	72	290	1 900	590	1 500	640	1 800	1 900	1 900	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	390	350	
Sulfates	mg/kg _{MS}	530	190	5 300	16 000	5 100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	970	5 400	3 300	1 400	3 500	3 300	2 400	3 300	4 300	4 200	4 100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	390	350
Indice phénol	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	1			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	390	350
Hydrocarbures totaux																																	
Indice hydrocarbures (C10-C40)		mg/kg _{MS}	17	50	20	n.a.	n.a.	52	4 700	8 900	340	36	60	120	33	38 000	23 000	2 000	3 900	23	740	35	60	160	18 000	4 700	46	9 500					
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP																																	
Naphtalène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,18	2,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	0,62	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Fluorène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,17	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,28	2,7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Anthracène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Fluoranthène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,11	0,33	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	0,1	1,8	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Pyrène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,42	1,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,7	<0,7	<0,1	<0,1	<0,1	0,16	<0,1	0,53	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Chrysène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,3	<2	<0,1	<0,1	<0,1	0,36	<0,1	0,42	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,77	<3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,38	<0,1	<0,1	0,17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Benzo(a)pyrène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Benzo(ghi)peryène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme des 16 HAP		mg/kg _{MS}	-	-	-	-	-	1,93	8,55	-	-	0,1	0,75	0,21	5,63	0,13	-	0,8	-	0,42	-	-	-	-	0,91	-	-	-	-	-	-	-	
Métaux																																	
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	5,8	24	18	n.a.	n.a.	n.a.	19	n.a.	9	11	15	<3	9,4	15	140	60	230	15	12	12	29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5	5,4				
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	71	320	320	n.a.	n.a.	n.a.	520	n.a.	280	66	200	140	51	130	130	390	190	820	660	820	320	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	23	49				
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	0,64	3	2,36	n.a.	n.a.	n.a.	7,6	n.a.	3,5	0,21	9,6	0,46	0,34	0,63	49	40	97	0,89	3	0,96	6,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,16	0,12				
Chrome (Cr)	mg/kg _{MS}	210	3 100	3 300	n.a.	n.a.	n.a.	4 600	n.a.	2 900	270	2 900	160	1 100	1 600	5 800	6 700	5 000	8 700	7 200	8 000	5 700	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19	18				
Cobalt (Co)	mg/kg _{MS}	7	14	12	n.a.	n.a.	n.a.	18	n.a.	8,3	7,6	14	3,6	19	26	49	21	56	7,9	7,8	7,6	37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,2	7				
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	54	200	170	n.a.	n.a.	n.a.	410	n.a.	100	120	260	110	180	1 900	1 600	530	1 500	130	160	140	340	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5	10				
Fer (Fe)	mg/kg _{MS}	25 000	150 000	120 000	n.a.	n.a.	n.a.	180 000	n.a.	90 000	48 000	89 000	12 000	27 000	310 000	520 000	240 000	410 000	180 000	180 000	170 000	180 000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	12 000	13 000				
Mercuré (Hg)	mg/kg _{MS}	0,04	0,16	0,06	n.a.	n.a.	n.a.	0,43	n.a.	0,21	0,33	1,2	1,3	0,31	0,43	1,7	1,1	3,2	0,14	0,14	0,08	0,57	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,03	0,04				
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	35	160	130	n.a.	n.a.	n.a.	120	n.a.	53	56	350	26	530	370	2 300	310	720	85	77	68	1 500	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						

3. COMPILATION DES DONNEES ACQUISES SUR LE MILIEU EAUX

3.1 DONNEES ACQUISES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

3.1.1 ESR ETAPE B

Dans l'ESR étape B de LOCUS (datant de 2001), la qualité des eaux souterraines au droit des 11 piézomètres de l'époque (Pz1 à Pz11) a été contrôlée. La synthèse des résultats obtenus est la suivante :

- présence d'un dôme piézométrique au droit du site (aux alentours de Pz10). Les eaux souterraines prennent deux à trois directions différentes au niveau du milieu du site. Au nord, les eaux souterraines sont drainées par le canal et la darse n°1 et circulent donc en direction du Nord alors qu'au Sud, les eaux souterraines sont drainées vers la mer, soit en direction du Sud. Une troisième direction semble présente, les eaux seraient également drainées par les marais présents à l'Ouest.
- présence d'un impact significatif des eaux souterraines par les sulfates (Pz4, 5 et 6) et le plomb (Pz 3, 9 et 11).
- présence d'impact plus mesuré (supérieur à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine) en arsenic, chrome, fer et nickel.

3.1.2 ETUDE DE L'IMPACT DE LA DECHARGE INTERNE

Cette étude confirme :

- l'impact significatif du chrome au droit des piézomètres Pz3 et 4 ;
- l'impact de l'arsenic au droit des piézomètres Pz4 et 11 ;
- l'impact du plomb et du fer au droit des piézomètres Pz1, Pz6, Pz3, Pz4, Pz2 et Pz13.

Cette étude fait apparaître :

- La présence significative mais ponctuelle de mercure au droit des piézomètres Pz1 (4 constats sur 11 campagnes), Pz6 (6constats sur 16 campagnes), Pz3 (2 constats sur 11 campagnes), Pz4 (4 constats sur 16 campagnes), Pz5 (4 constats sur 11 campagnes), Pz11 (1 constat sur 5 campagnes), Pz13 (1 constats sur 5 campagnes) et Pz9 (1 constat sur 5 campagnes).
- La présence d'impact ponctuel en hydrocarbures au droit des piézomètres Pz1, Pz6, Pz4 et Pz5 ; les derniers impacts en hydrocarbures datant de 2004 (Pz4).

Il est à noter que l'aluminium et le manganèse n'ont pas été recherchés.

3.1.3 SUIVI ENVIRONNEMENTAL REALISE DEPUIS 2007

Le suivi réalisé depuis 2007 est réalisé semestriellement sur 6 piézomètres sur les 15 présents au droit du site.

L'implantation des six piézomètres investigués est représentée sur la Figure 13 ci-après.

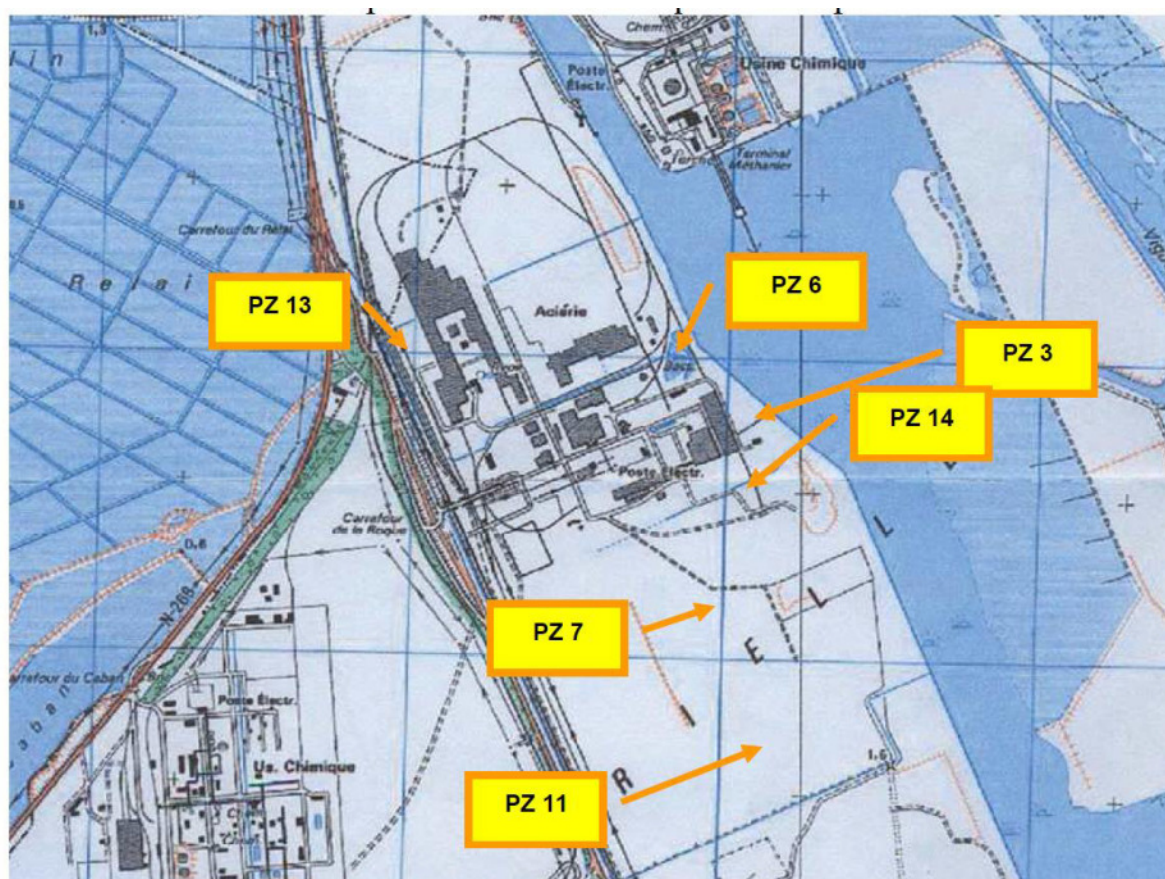


Figure 13 : Implantation des piézomètres existants

L'ensemble des résultats d'analyses obtenus est présenté en Annexe 2.

Les concentrations obtenues sur les 12 campagnes réalisées jusqu'en 2013 montrent :

- l'absence d'impact par du mercure, des phénols, des sulfures et du cyanures sur les eaux souterraines au droit des 6 piézomètres.
- la présence d'un pH stable, faiblement basique (variant entre 7,5 et 8) sauf sur le piézomètre Pz3 situé en aval du stockage de laitier (constitué de chaux) qui présente un pH stable basique (proche des 12).
- l'absence d'impact d'hydrocarbures sur la nappe bien que ceux-ci soient détectés en traces sur les piézomètres Pz3 (régulièrement) et Pz6 (campagne d'octobre 2013).
- La présence de traces de cuivre et de zinc au droit des piézomètres Pz3 et Pz6 en concentrations proches des seuils de quantification.
- La présence de calcium en concentrations homogènes selon les campagnes et les points de prélèvement hormis au droit du piézomètre Pz6 qui présente des concentrations anormalement élevées.
- Des concentrations en potassium faibles et constantes sur 4 des 6 piézomètres investigués. Le piézomètre Pz6 présente une concentration en potassium oscillant entre 200 et 800 mg/l et le piézomètre Pz14 présente une concentration variant entre 25 et 350 mg/l.
- Du manganèse est détecté sur tous les piézomètres en concentration supérieure à la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (50 µg/l) sauf sur le piézomètre Pz3.
- Le piézomètre Pz3 présente plusieurs dépassements de la qualité des eaux (LQ AEP ou LQ EB-AEP) en chrome, plomb et en aluminium alors que ces éléments métalliques sont soit non détectés (chrome et plomb sur les 5 autres piézomètres) soit faiblement détectés sur un autre piézomètre (aluminium détecté ponctuellement sur Pz6 et Pz11).

- En aval lointain des installations du site (Pz11), seules des traces d'aluminium sont détectées.

3.1.4 ANALYSE CRITIQUE DE CES DONNEES

Depuis 2007, le suivi piézométrique réalisé permet de réaliser un suivi global de l'impact du site. Il met en évidence l'absence d'impact de l'activité sur les eaux souterraines hormis pour les paramètres chrome, plomb et aluminium sur le piézomètre Pz3.

Cependant, au regard :

- de l'implantation des 6 piézomètres suivis,
- de la présence de trois sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site,

ce suivi ne permet pas de déterminer avec pertinence si les activités IED impactent les sols puis les eaux souterraines. Les piézomètres suivis sont notamment situés trop loin par rapport à ces installations et ne permettent pas de les trianguler.

Malgré ceci, il est à noter que les piézomètres les plus impactés sont situés en aval hydraulique de la décharge interne et de l'aciérie, à proximité de la darse n°1. Cet impact est très vite estompé plus en aval (pas d'impact sur le piézomètre situé en aval lointain).

De plus, toutes les substances utilisées ne sont pas recherchées.

3.2 DONNEES ACQUISES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Les eaux superficielles à contrôler en priorité sont les eaux superficielles de la Darse puisque tous les rejets du site y sont réalisés (excepté les eaux pluviales des toitures).

La qualité des eaux superficielles de la Darse n°1 a été vérifiée à deux reprises : dans l'ESR étape B et dans l'étude d'impact de la décharge interne.

Sur ces deux études, aucun impact lié à l'activité du site n'est à noter

De plus, l'usine contrôle régulièrement la qualité de ses rejets conformément à son arrêté préfectoral du 17/08/2007 et suite à la campagne nationale de recherche et de réduction des substances dangereuses dans l'eau (RSDE). Il a ainsi été montré que seul le rejet en provenance des eaux de lavage des filtres du circuit dégazeur de l'aciérie était problématique compte tenu des quantités de zinc et de manganèse rejetées. Ainsi, dès 2013, ASCO INDUSTRIES a mis en place un dispositif de traitement avant rejet de ces eaux résiduelles. L'unité de traitement est conforme aux attentes de la DREAL car l'installation a permis de diminuer notablement les quantités de zinc rejetées dans la darse tant en concentration qu'en flux.

4. CONCLUSIONS

Au regard des données analytiques existantes, des installations actuelles et des substances utilisées, produites ou rejetées, des investigations complémentaires sont à mener :

- Sur le milieu sol :
 - ✓ au droit des installations et des zones de stockages **à l'intérieur des bâtiments.**
 - ✓ Au droit de la décharge non réhabilitée, aucune investigation sur les sols n'est nécessaire car la décharge interne n'est pas soumise au rapport de base.

- Sur le milieu eaux souterraines
 - ✓ La création de piézomètres permettant de trianguler les périmètres IED,
 - ✓ La réalisation d'une campagne de prélèvement et d'analyse sur 5 piézomètres existants (Pz1, Pz3, Pz8, Pz10 et Pz14) et ceux nouvellement créés.

Chapitre 3 : Définition du programme et des modalités d'investigations

1. INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU SOL

Au regard des conclusions de l'étude de vulnérabilité des milieux et de l'étude historique, les investigations sur le milieu sol seront réalisées jusqu'à -2 m de profondeur, jusqu'à la zone non saturée de l'aquifère. Au regard de la configuration des bâtiments, de la profondeur de reconnaissance à atteindre et dans un souci d'intégrité des échantillons de sols, les sondages seront réalisés au carottier battu.

1.1 PERIMETRE IED DECHARGE INTERNE

Aucune investigation sur la décharge interne n'est prévue pour les deux raisons suivantes :

- La décharge interne a suffisamment été étudiée dans le cadre des diagnostics environnementaux précédents,
- Aucune substance n'est ajoutée au process depuis les derniers diagnostics environnementaux.

Le rapport de base n'est donc pas justifié pour cette installation IED.

1.2 PERIMETRE IED CENTRALE UTILITES

La chaudière fonctionne au gaz et aucune substance CLP n'est ni utilisée, ni stockée, ni produite dans ce périmètre IED ; ainsi ce périmètre ne nécessite pas d'investigations sur le milieu sol et eau souterraines.

1.3 PERIMETRE IED ACIERIE

1.3.1 ZONES A INVESTIGUER

Il est rappelé que le périmètre Acierie comporte :

- la halle à ferrailles,
- le four à fusion,
- l'affinage en poche,
- le dégazeur,
- et la coulée en source.

Au regard des éléments constatés lors des visites du site (réalisées le 02/07/2014 et le 05/12/2014), du process, des substances utilisées et des conclusions de la compilation des données environnementales précédemment acquises, les zones à investiguer sont :

- Les aires de stockage extérieures de produits hydrocarburés :
- Le bâtiment acierie : zones à proximité des installations avec et sans dalle.

EODD ingénieurs conseils n'a pas jugé pertinent de réaliser des investigations sur les milieux sols au droit des zones suivantes :

- La halle à ferrailles, qui a suffisamment été diagnostiquée dans le cadre des précédents diagnostics environnementaux.
- Le four à fusion, l'affinage en poche, le dégazeur et le démoulage, qui sont sous le même bâtiment. Ces installations, hormis le four et l'affinage, n'utilisent pas de substances CLP dans leur fonctionnement. Au droit du four et pendant l'affinage en poche, des substances CLP sont utilisées mais sont stockées dans des trémies en hauteur. Ainsi, EODD Ingénieurs conseils a jugé plus

pertinent la réalisation de sondages dans les mêmes secteurs afin de ne pas perturber l'exploitation et le bon fonctionnement de l'usine (production en cours).

1.3.2 SUBSTANCES A RECHERCHER

Les substances CLP retenues présentes au droit de l'aciérie sont :

Périmètre IED	Lieu de stockage	Nom substance	n°CAS	Index règlement CLP	Pack analytique correspondant
Aciérie	Réfractaire,	Acide phosphorique	7664-38-2	015-011-00-6	n.r.
	Aciérie (alliage)	Aluminium	7429-90-5	013-001-00-6	Pack EM
	Aciérie	Chlorure de zinc	7646-85-7	030-003-00-2	Chlorures et pack EM
	Aciérie (alliage)	Cobalt	7440-48-4	027-001-00-9	Pack EM
	Aciérie (entretien)	Distillats paraffiniques lourds (pétrole), hydrotraités	64742-54-7	649-467-00-8	HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
	Aciérie	Mélange de 5-Chloro-2-Méthyl-2H-Isothiazole-3-ONE; 2-Méthyl-2H-Isothiazole-3-One	55965-84-9	613-167-00-5	Isothiazole
	Aciérie (alliage)	Nickel	7440-02-0	028-002-00-7	Pack EM
	Aciérie	Sodium	7440-23-5	011-001-00-0	Sodium

Légende		
		recherché par traceur
		Recherché uniquement sur les eaux
		non recherché

Tableau 15 : Correspondance des packs analytiques des laboratoires (externes accrédités et agréés) avec les zones de stockage et les substances CLP associées sur le périmètre IED Aciérie

1.4 PERIMETRE IED LAMINOIR

Il est rappelé que le périmètre Laminoir comporte :

- le laminoir à chaud,
- les fours PITS,
- des fours à longerons,

Au regard :

- des éléments constatés lors des visites du site (réalisées le 02/07/2014 et le 05/12/2014),
- de la présence de la nappe entre -2 m et -1,5 m de profondeur,
- de la présence d'une dalle béton sur 1 m d'épaisseur,
- de la forte probabilité que les caves soient situées dans la nappe,
- du process,
- des substances utilisées et,
- des conclusions de la compilation des données environnementales précédemment acquises,

Il a été décidé qu'aucune investigation sur le milieu sol ne serait menée. En revanche, une surveillance accrue de la qualité des eaux souterraines est préconisée.

1.5 PERIMETRE IED LIGNE DE DECAPAGE ET DE RECOUVREMENT

Au regard :

- des éléments constatés lors des visites du site (réalisées le 02/07/2014 et le 05/12/2014),
- de la présence de la nappe entre -2 m et -1,5 m de profondeur,
- de la présence d'une dalle béton sur 0,4 m d'épaisseur et de la présence d'une aire de rétention,

Il a été décidé qu'aucune investigation sur le milieu sol ne serait menée. En revanche, une surveillance accrue de la qualité des eaux souterraines est préconisée.

2. INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU EAU

2.1 RESEAU EXISANT RETENU

Sur les 15 piézomètres existants, EODD estime que cinq (5) piézomètres sont pertinents afin de réaliser une triangularisation précise des différents périmètres IED. Les autres piézomètres sont en effet situés soit en triangulation de la décharge interne, soit en aval lointain.

Au regard du suivi RSDE qui a été mené, aucune investigation sur le milieu eau superficielle ne sera réalisé.

2.2 RESEAU COMPLEMENTAIRE A CREER

Compte tenu de l'irrégularité de l'écoulement des eaux souterraines qui présente de multiples sens, et afin d'avoir un réseau de contrôle piézométrique complet et adapté au contexte hydrogéologique, EODD recommande l'implantation de quatre nouveaux piézomètres :

- 1 piézomètre au nord-ouest du laminoir (train à barre) ;
- 1 piézomètre au sud de la ligne LDR ;
- 1 piézomètre au nord-ouest de l'aciérie ;
- 1 piézomètre au sud de l'aciérie.

2.3 SUBSTANCES A RECHERCHER

Une fois créé, ce nouveau réseau piézométrique composé au total de 9 piézomètres, devra être purgé, prélevé et analysé selon les normes ISO 5667 (02/1996) et T90-511/512/513 de l'AFNOR.

Les paramètres analytiques recherchés en laboratoire externe, accrédité et agréé, sont l'ensemble des substances CLP pertinentes retenues et recherchables dans les eaux souterraines.

Il a été décidé que tous les traceurs des différentes activités seraient recherchés en chaque point de prélèvement.

2.3.1 SUBSTANCES A RECHERCHER

Périmètre IED	Lieu de stockage	Nom substance	n°CAS	Index règlement CLP	Pack analytique correspondant
Aciérie	Réfractaire,	Acide phosphorique	7664-38-2	015-011-00-6	n.r.
	Aciérie (alliage)	Aluminium	7429-90-5	013-001-00-6	Pack EM
	Aciérie	Chlorure de zinc	7646-85-7	030-003-00-2	Chlorures et pack EM
	Aciérie (alliage)	Cobalt	7440-48-4	027-001-00-9	Pack EM
	Aciérie (entretien)	Distillats paraffiniques lourds (pétrole), hydrotraités	64742-54-7	649-467-00-8	HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
	Aciérie	Mélange de 5-Chloro-2-Méthyl-2H-Isothiazole-3-ONE; 2-Méthyl-2H-Isothiazole-3-One	55965-84-9	613-167-00-5	Isothiazole
	Aciérie (alliage)	Nickel	7440-02-0	028-002-00-7	Pack EM
Laminier	Aciérie	Sodium	7440-23-5	011-001-00-0	Sodium
	Laminier (TAF)	Acétone	67-64-1	606-001-00-8	Alcools et divers solvants polaires
	L/PB-L1	Acide phosphorique	7664-38-2	015-011-00-6	n.r.
	Laminier (TAF)	Alcool isopropylique	67-63-0	603-117-00-0	Alcools et divers solvants polaires
	Laminier	Amino-2-éthanol	141-43-5	603-030-00-8	n.r.
	L/PB	Benzisothiazolone-1,2	2634-33-5	613-088-00-6	n.r.
	Laminier (TAF)	Butane	106-97-8	601-004-00-0	n.r.
	Laminier	Chlorure de zinc	7646-85-7	030-003-00-2	Chlorures et pack EM
	Laminier	Distillats paraffiniques lourds, déparaffinés aux solvants	64742-65-0	649-474-00-6	HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
	Laminier	Distillats paraffiniques lourds (pétrole), hydrotraités	64742-54-7	649-467-00-8	HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
	Laminier	Éthylène glycol	107-21-1	603-027-00-1	Glycols
	Laminier (TAF)	huile minerale naphthalique	64742-52-5	649-465-00-7	HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
	Laminier	Hydroxyde de sodium	1310-73-2	011-002-00-6	Sodium
	Laminier	Mélange de 5-Chloro-2-Méthyl-2H-Isothiazole-3-ONE; 2-Méthyl-2H-Isothiazole-3-One	55965-84-9	613-167-00-5	Isothiazole
	Laminier (TAF)	Naphtha (pétroleum), hydrotreated light	64742-49-0	649-328-00-1	HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
LDR	Laminier (TAF)	Propane	74-98-6	601-003-00-5	n.r.
	Laminier	Xylènes	1330-20-7	601-022-00-9	CAV - dont BTEX
		Acide nitrique	7697-37-2	007-004-00-1	n.r.
		Acide phosphorique	7664-38-2	015-011-00-6	n.r.
		Acide sulfurique	7664-93-9	016-020-00-8	n.r.
		Carbonate de sodium	497-19-8	011-005-00-2	Sodium
		Chlorure d'hydrogène	7647-01-0	017-002-00-2	Chlorure
		Diéthanolamine	111-42-2	603-071-00-1	n.r.
		Distillats paraffiniques lourds (pétrole), hydrotraités	64742-54-7	649-467-00-8	HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
		Ether de diéthylène glycolmonobutylque	112-34-5	603-096-00-8	n.r.
		Fluorure de sodium	7681-49-4	009-004-00-7	Fluorures et sodium
		Fraction intermédiaire hydrotraitée du distillat de pétrole	64742-46-7	649-221-00-X	HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
		Hydroxyde de potassium	1310-58-3	019-002-00-8	Potassium
		Hydroxyde de sodium	1310-73-2	011-002-00-6	Sodium
		Nitrite de sodium	7632-00-0	007-010-00-4	Sodium
		Permanganate de potassium	7722-64-7	025-002-00-9	Potassium
		Peroxyde d'hydrogène	7722-84-1	008-003-00-9	n.r.

Légende		
		recherché par traceur
		Recherché uniquement sur les eaux
		non recherché

Tableau 16 : Correspondance des packs analytiques des laboratoires (externes accrédités et agréés) avec les zones de stockage et les substances CLP associées sur le périmètre IED Aciérie, Laminier et LDR

3. BILAN DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Sondage	Profondeur des investigations (m)	Périmètre IED	Zone	Nom échantillon	Pack analytique
Investigations sur le milieu sol					
S1	2	Acierie	Acierie - Déchargement des paniers	S1.R	Pack 16 EM
				S2.TN	Pack 16 EM
S2	2		Acierie	S2.R	Pack 16 EM
				S2.TN	Pack 16 EM
S3	2		Acierie - zone de coulée	S3.R	Pack 16 EM
				S3.TN	Pack 16 EM
S4	2		Acierie – Zone de stockage extérieure	S4.R	CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
				S4.TN	CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
S5	2		Acierie - Zone de stockage extérieure	S5.R	CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
				S5.TN	CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP
PzD	0,3		Sud Acierie	PzD.SUP	Dioxines et furanes
Investigations sur le milieu eaux souterraines					
PzA	4	Laminioir	Nord Est Laminioir	eaux sout	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
Pz13	-		Ouest Laminioir	eaux sout	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
Pz10	-		Sud Laminioir	eaux sout	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
PZB	4	LDR	Sud LDR	eaux sout	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
Pz1	-		Est LDR	eaux sout	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
PZC	4	Acierie	Nord Est Acierie	eaux sout	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
PZD	4		Sud Acierie	eaux sout	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
Pz3	-		Est Acierie	eaux sout	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
Pz14	-		Sud Est Acierie	eaux sout	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
HCT: hydrocarbures totaux					
CAV: composés aromatiques volatils					
BTEX: Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes					
HAP: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques					
16 EM: aluminium, arsenic, barium, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, strontium, vanadium, zinc					

Tableau 17 : Bilan des investigations à réaliser sur les milieux sol et eaux souterraines

L'implantation prévisionnelle des sondages et la description du nouveau réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines, sont indiquées en Figure 12 page suivante.



CHAPITRE 4 : Mise en œuvre du programme d'investigations et analyses au laboratoire

4. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU SOL

4.1 REALISATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Les investigations sur site ont été réalisées du 8 au 12 janvier 2015. Elles ont consisté en la réalisation de 5 sondages à l'aide d'un atelier de forage autonome (carottier), réalisés par la société *Solum hydrogéologie*. Ces investigations ont été suivies sur site par un ingénieur spécialisé en Sites et Sols Pollués d'EODD. Ces sondages notés S1 à S5 ont été descendus à 2 m de profondeur.

4.2 INCIDENTS SURVENUS

En ce qui concerne les prélèvements pour analyses de sol, il est à noter qu'initialement, au droit du sondage S2, aucune dalle béton n'aurait dû être présente. Néanmoins, lors des investigations, ce sondage a été réimplanté par deux fois car dès la première implantation une dalle épaisse a été recoupée. Après décalage du point, il s'est avéré que cette dalle est présente sous l'ensemble de cette zone sur une épaisseur d'un mètre environ.

4.3 SYNTHÈSE DES DONNÉES DE TERRAINS

Chaque sondage a fait l'objet d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur...). Les coupes litho-stratigraphiques sont présentées en Annexe 3.

L'implantation des investigations est présentée en Annexe 2. Les bordereaux de résultats d'analyses du laboratoire externe, agréé et certifié, sont joints en Annexe 8.

Les caractéristiques lithographiques de chaque échantillon sont reprises dans le tableau de synthèse ci-après.

Les sondages réalisés ont mis en évidence la lithologie suivante :

- Des remblais sableux à galets,
- Du sable beige marron devenant humide vers 1,5 m de profondeur.

Sur tous les sondages au droit du bâtiment aciérie, une dalle a été recoupée. Son épaisseur varie de 5 cm à 1 m.

Une odeur d'hydrocarbures a été notée au sein des sondages S4 et S5.

4.4 DETAIL DU PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE

Périmètre IED	Zone	Sondages	Profondeur des investigations (m)	Nom échantillon	Profondeur échantillonnage (m)	Lithologie	Indice Organoleptique	Analyses réalisées
Acierie	Zone de chargement du four	S1	2	S1.0-0,5	0-1	Remblais : sables et galets	RAS	Pack 16 EM
				S1.0,5-1,5	1-1,1	Sables	RAS	Pack 16 EM
	Zone de coulée et préparation à la coulée	S2	2	S2.1-1,5	1-1,5	Sables gris fins et galets	RAS	Pack 16 EM
	Zone de coulée et préparation à la coulée	S3	2	S3.0-1	0-1	Sables beiges fins	RAS	Pack 16 EM
				S3.1-2	1-2	Sables	RAS	Pack 16 EM
	Zone de stockage extérieure	S4	2	S4.0-0,8	0-0,8	Remblais : sables et galets	Forte odeur Hc	HCT C5-C10, HCT C10-C40, HAP, CAV dont BTEX
				S4.0,8-1,8	0,8-1,8	Sables fins beige-grisâtre	Légère odeur Hc	HCT C5-C10, HCT C10-C40, HAP, CAV dont BTEX
	Zone de stockage extérieure	S5	2	S5.0-0,6	0-0,6	Remblais : sables et galets	Forte odeur Hc	HCT C5-C10, HCT C10-C40, HAP, CAV dont BTEX
				S5.0,6-1,5	0,6-1,5	Sables beige-marron	Légère odeur Hc	HCT C5-C10, HCT C10-C40, HAP, CAV dont BTEX
	Sud Acierie	PzD	0,3	PzD.0-0,3	0-0,3	Terre végétale argileuse brune	RAS	Dioxines, furanes
								HCT: hydrocarbures totaux
								CAV: composés aromatiques volatils
								BTEX: Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
								HAP: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
								16 EM: aluminium, arsenic, barium, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, strontium, vanadium, zinc
								Hc: hydrocarbures
								RAS: Rien à signaler

Tableau 18 : Programme analytique réalisé

5. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU EAUX SOUTERRAINES

5.1 REALISATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Les investigations sur site ont été réalisées du 8 au 12 janvier 2015. Elles ont consisté en la création de 4 nouveaux piézomètres à l'aide d'un atelier de forage autonome (carottier), réalisés par la société *Solum hydrogéologie*. Ces investigations ont été suivies sur site par un ingénieur d'EODD. Les 4 piézomètres notés PzA, PzB, PzC et PzD ont été descendus à 4m de profondeur.

Ces piézomètres ont été nivelés entre eux de manière relative et reliés à un piézomètre existant afin de pouvoir dresser une cartographie représentant le sens d'écoulement des eaux souterraines.

Neuf (9) piézomètres au total ont été purgés puis prélevés pour analyses des eaux souterraines : il s'agit des piézomètres PzA à PzD, Pz13, Pz10, Pz1, Pz3 et Pz14.

5.2 INCIDENTS SURVENUS

Aucun incident n'est survenu lors de la création de ces piézomètres.

5.3 SYNTHÈSE DES DONNÉES DE TERRAINS

Les coupes litho-stratigraphiques et le détail des équipements des piézomètres sont présentés en annexe 4.

L'implantation des investigations est présentée en Annexe 2. Les bordereaux de résultats d'analyses du laboratoire externe, agréé et certifié, sont joints en Annexe 8.

Les sondages réalisés ont mis en évidence la même lithologie que celle rencontrée lors de la foration des sondages, à savoir :

- Des remblais sableux à galets
- Du sable beige marron devenant humide vers 1,5 m de profondeur recoupé jusqu'à -4m de profondeur.

L'eau a été recoupée vers -1,5 m de profondeur, aucun indice organoleptique de pollution n'a été noté au moment de la foration.

5.4 MODALITÉS DE PRÉLEVEMENT

La campagne de prélèvement a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils le 12 janvier 2015.

Les méthodologies suivies pour le prélèvement d'eaux souterraines sont conformes aux normes ISO 5667 (02/1996) et T90-511/512/513 de l'AFNOR. Ces modalités sont décrites dans le Tableau 19 ci-dessous.

Ce protocole a été appliqué sur tous les piézomètres sauf sur le piézomètre amont qui est utilisé en permanence par l'usine (puits de pompage).

	Etape	Objectifs	Mode opérationnel
1	Mesure du niveau statique de la nappe	Détermination du niveau statique par rapport à un repère + mesure du fond pour vérification du colmatage de l'ouvrage et relevé des paramètres organoleptiques (irisation, présence de phase, etc.)	Utilisation d'une sonde piézométrique à interface et d'un tube préleveur
2	Purge de l'ouvrage	Renouvellement de l'eau contenue dans la colonne de captage (3 à 10 fois selon la norme FD X31-615)	Pompage à un débit adapté
3	Mesure <i>in-situ</i>	Stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂ , etc.)	Pompage jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂)
4	Prélèvements	Collecte avec perturbation minimale de l'eau	Prélèvement au moyen d'un préleveur à usage unique
5	Conservation	Utilisation d'un flaconnage adapté en fonction des substances à analyser	Flaconnage adapté
6	Stockage et transport	Réfrigération et protection des échantillons	Stockage des échantillons en glacière réfrigérée à environ 4 °C. Envoi au laboratoire en 24h
7	Fiche de prélèvement	Informations sur le pompage et l'échantillonnage reportées sur une fiche de prélèvement	Fiche de prélèvement

Tableau 19 : Protocole d'échantillonnage d'eau appliqué par EODD Ingénieurs Conseils

Les modalités de purge sont décrites dans le Tableau 20 ci-après :

Ouvrage		PzA	Pz13	Pz10	PzB	Pz1	PzC	PzD	Pz3	Pz14
Date de prélèvement		12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015
Caractéristique de l'ouvrage										
Capot		Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique
Hauteur tube/sol	m	0,6	0,43	0,34	0,63	1,0	0,66	0,63	1,1	0,37
Repère utilisé		Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique
Cote relative an niveau du haut du capot (NGF)	mNGF	2,73	2,75	2,35	3,09	3,31	2,65	2,98	3,12	2,40
Niveau statique par rapport au repère	m	2,15	2,04	1,56	2,38	3,08	1,75	2,43	1,32	2,08
Niveau statique par rapport au sol	m	1,55	1,61	1,22	1,75	2,08	1,09	1,8	0,22	1,71
Niveau statique relatif	mNGF	0,58	0,71	0,79	0,71	0,23	0,9	0,55	1,8	0,32
Fond par rapport au repère	m	4,78	6,00	5,27	4,41	8,8	3,4	4,8	6,29	6,48
Fond par rapport au sol	m	4,18	5,57	4,93	3,78	7,8	2,74	4,17	5,19	6,11
Diamètre du tube	mm	50	50	50	50	390	50	50	50	50
Hauteur de la colonne d'eau	m	2,63	3,96	3,71	2,03	5,72	1,65	2,37	4,97	4,4
Vol. col. Eau	l	5,2	7,8	7,3	4,0	683,0	3,2	4,7	9,8	8,6
Volume à purger	l	15,5	23,3	21,8	12,0	2048,9	9,7	14,0	29,3	25,9
Présence d'une phase flottante ou plongeante	l	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Spécification de purge										
Pompe		Pompe 12V	Pompe 12V	Pompe 12V	Pompe 12V	Pompe 220V	Pompe 12V	Pompe 12V	Pompe 12V	Pompe 12V
Débit	m ³ /h	0,8	0,8	0,8	0,8	5	0,8	0,8	0,4	0,75
Volume purgé	l	180	180	180	250	1300	65	180	66	180
Réalimentation		Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Moyenne	Bonne
Remarques		RAS	RAS	RAS	RAS	Le puits a été mis à sec 2 fois	RAS	RAS	RAS	RAS
Paramètre in-situ										
Matériel utilisé		Malette WTW	Malette WTW	Malette WTW	Malette WTW	Malette WTW	Malette WTW	Malette WTW	Malette WTW	Malette WTW
pH		7,57	7,94	7,79	7,82	8,2	7,73	7,75	11,97	7,64
Température	°C	14,4	17	16,2	16,3	15,9	16,2	15,2	14,4	15,7
Conductivité	µS/cm	1 661	7 870	794	823	4 260	2 810	1 560	1 052	3 100
Oxygène dissous	mgO ₂ /l	2,4	6,77	4,2	4,1	9,92	3,77	3,31	7,19	3,12
Potentiel RédOx	mV	-16	-61	-60	-61	180	-84	61	-49,8	-103
Odeur		RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Eau croupie	RAS	RAS	RAS
Couleur		Léger trouble	RAS	RAS	Ocre-gris	Marron	Grise	Léger trouble	Léger trouble	RAS

Tableau 20 : Modalités de purge

5.5 DETAIL DU PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE

Le détail du programme analytique réalisé est synthétisé dans le Tableau 21 ci-dessous :

Périmètre IED	Zone	Piezomètre	Profondeur d'ancrage (m)	Analyses réalisées
Laminoir	Nord Ouest	PzA	4	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Ouest	PzZ13	5,5	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Sud	Pz10	5	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
LDR	Sud	PzB	4	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Nord Est	Pz1	7,8	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
Aciérie	Nord-Ouest	PzC	4	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Sud	PzD	4	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Est	Pz3	5	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
	Sud-Est	Pz14	6	Alcools et divers solvants polaires, CAV dont BTEX, HCT C5-C10, HCT C10-C40 et HAP + Pack 16 EM + sodium + potassium + chlorures
				HCT: hydrocarbures totaux
				CAV: composés aromatiques volatils
				BTEX: Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
				HAP: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
				16 EM: aluminium, arsenic, barium, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb, sélénium, strontium, vanadium, zinc

Tableau 21 : Détail du programme analytique

CHAPITRE 5 : Présentation, interprétation des résultats et discussion des incertitudes

1. RESULTATS DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LES SOLS

1.1 VALEURS DE REFERENCE

Les valeurs de référence sur les sols utilisées ne constituent en aucun cas des seuils de réhabilitation sanitaire. Elles sont toutefois prépondérantes dans la mesure où elles permettent d'établir en première approche si les composés retrouvés dans les sols sont inertes, c'est-à-dire non évolutifs dans le temps et peu mobilisables. Vous trouverez, ci-dessous, les valeurs de référence prises selon le type de paramètre.

▪ Eléments traces métalliques :

En l'absence de valeurs de gestion réglementaire pour le milieu sol, les gammes de valeurs ordinaires et d'anomalies naturelles indiquées dans le rapport ASPITET de l'INRA « base de données relative à la qualité des sols » seront utilisées.

Les gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées, issues du même document, sont données à titre informatif, le contexte géologique local ne justifiant pas un fond géochimique particulier et donc des anomalies naturelles de teneurs en métaux.

Ainsi, nous considérerons dans la suite du document comme anormales les teneurs en un métal supérieures aux valeurs hautes de la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » correspondante.

Le Tableau n°22 présente les gammes de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles « modérées à fortes ».

Paramètres	Unités	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Aluminium (Al)	mg/kg _{MS}	-	-	-
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	-	-	-
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	0,05 à 0,45	0,7 à 2,0	2,0 à 16
Chrome (Cr)	mg/kg _{MS}	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cobalt (Co)	mg/kg _{MS}	2 à 23	23 à 90	105 à 148
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Etain (Sn)	mg/kg _{MS}	-	-	-
Fer (Fe)	mg/kg _{MS}	-	-	-
Manganèse (Mn)	mg/kg _{MS}	-	-	-
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	9 à 50	60 à 90	100 à 3 000
Selenium (Se)	mg/kg _{MS}	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5
Vanadium (V)	mg/kg _{MS}	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	10 à 100	100 à 250	250 à 3 800

Tableau 22: Gamme de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles

De plus, pour l'usine de Fos-sur-Mer, le bruit de fond géochimique ayant été déterminé lors des études antérieures, les résultats obtenus seront comparés à ceux-ci. Ces valeurs sont présentées dans le Tableau 23 ci-après.

	Moyenne des valeurs obtenues afin de déterminer le bruit de fond géochimique	Médiane des valeurs obtenues afin de déterminer le bruit de fond géochimique
Arsenic (As)	5	5,4
Baryum (Ba)	23	49
Cadmium (Cd)	0,16	0,12
Chrome (Cr)	19	18
Cobalt (Co)	6,2	7
Cuivre (Cu)	6,5	10
Etain (Sn)	<2	<2
Fer (Fe)	12 000	13 000
Manganèse (Mn)	-	-
Mercure (Hg)	0,03	0,04
Nickel (Ni)	17	18
Plomb (Pb)	12	10
Selenium (Se)	<2	<2
Vanadium (V)	-	-
Zinc (Zn)	43	120

Tableau 23: Valeurs de bruit de fond géochimique déterminées dans les études antérieures

○ Composés Organiques :

Les **composés organiques** (HCT : indice hydrocarbures totaux, HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, CAV : Composés Aromatiques Volatils dont BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes, COHV : Composés Organo Halogénés Volatils, les alcools et les Solvants Polaires), ne sont pas ou peu présents naturellement dans les sols. On considère alors comme anormale dans la suite du document toute présence de ces composés dans les sols (en fonction des seuils de détection du laboratoire).

En ce qui concerne la gestion des terres excavées, les résultats d'analyses des composés organiques ont été comparés, à titre indicatif, aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 fixant « la liste des déchets inertes admissibles dans des Installations de Stockage de Déchets Inertes » (ISDI). Les seuils limites d'acceptation définis par cet arrêté sont :

Paramètres	Concentration en mg/kg (sur brut d'échantillon)
HCT C ₁₀ -C ₄₀	500
BTEX	6
HAP	50

Tableau 24 : Seuils de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 sur brut d'échantillon

Pour les dioxines et furanes, il n'existe pas de valeurs réglementaires en France qui fixerait des seuils à ne pas dépasser. Néanmoins, l'INSERM^[1] (2000) fournit des valeurs pour des zones rurales, urbaines et industrielles françaises. Le BRGM a étudié la composition des sols ruraux, urbains et industriels en 2008 permettant d'avoir un état des lieux.

- valeurs fournis par l'INSERM^[1] (2000) :
 - pour les zones rurales françaises (1999) : 0,02 à 1 ng/kg ;
 - pour les zones urbaines française (1999) : 0,2 à 17 ng/kg
 - pour les zones industrielles françaises (1999) : 20 – 60 ng/kg.
- Valeurs fournis par le BRGM^[2] (2008) :
 - pour les zones rurales / urbaines : 1,3 ng/kg (médiane) – 3,2 mg/kg (percentile 90) ;
 - pour les zones urbaines / industrielles : 4,7 ng/kg (médiane) – 20,8 ng/kg (percentile 90).

^[1]INSERM (2000) - Expertise collective - Dioxines dans l'environnement - Quels risques pour la santé, INSERM. Institut national de la santé et de la recherche médicale, vol 1.

^[1]INSERM (2000) - Expertise collective - Dioxines dans l'environnement - Quels risques pour la santé, INSERM. Institut national de la santé et de la recherche médicale, vol 1.

^[2]BRGM (2008) – Dioxines/furannes dans les sols français : second état des lieux, analyses 1998-2007

1.2 PRESENTATION DES RESULTATS ANALYTIQUES

Les résultats des analyses sont décrits paramètre par paramètre, et par périmètre IED, dans les tableaux 25 et 26 ci-après.

Les sondages S1 à S5 ont été réalisés au sein du périmètre IED Aciérie, au droit des zones décrites aux chapitres 3 et 4.

- Hydrocarbures Totaux C₅-C₁₀ et C₁₀-C₄₀

Les hydrocarbures totaux ont été recherchés uniquement sur les échantillons représentatifs de la zone de stockage extérieure (échantillons S4.0-0,8, S4.0,8-1,8, S5.0-0,6 et S5.0,6-1,5).

Sur ces quatre échantillons analysés, aucune fraction carbonée C₅-C₁₀ n'a été détectée en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire (<1,0 mg/kg_{MS}).

La plus faible fraction carbonée détectée est la fraction C₁₂-C₁₆, mesurée au sein des horizons superficiels des sondages S4 et S5 en teneur variant respectivement de 21,9 à 30,5 mg/kg_{MS}.

Les indices hydrocarbures C₁₀-C₄₀ sont supérieurs à la valeur limite d'acceptabilité en ISDI fixée par l'AM du 12/12/2014 (500 mg/kg_{MS}) pour les échantillons représentatifs de l'horizon superficiel des sondages S4 (9 300 mg/kg_{MS}) et S5 (10 000 mg/kg_{MS}).

Les échantillons prélevés à partir de 0,6 m de profondeur présentent des sommes d'hydrocarbures C₁₀-C₄₀ inférieures à cette valeur limite – concentrations mesurées variant de 7,2 à 260 mg/kg_{MS}.

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – HAP

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques ont été recherchés sur les 4 échantillons représentatifs de la zone de stockage extérieure à savoir : S4.0-0,8, S4.0,8-1,8, S5.0-0,6 et S5.0,6-1,5.

Des traces d'hydrocarbures aromatiques polycycliques ont été détectées uniquement sur les échantillons représentatifs de l'horizon superficiel. Aucun résultat n'est supérieur à la valeur limite d'acceptabilité en ISDI fixée par l'AM du 12/12/2014 (50 mg/kg_{MS}).

- Composés Aromatiques Volatils dont Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes – CAV dont BTEX

Les Composés Aromatiques Volatils ont été recherchés uniquement au droit de la zone de stockage extérieure. Aucun paramètre recherché n'a été détecté en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire.

- Eléments métalliques

16 éléments métalliques ont été recherchés sur les échantillons représentatifs des sols présents sous le bâtiment aciérie à savoir : S1.0-0,5, S1.0,5-1,5, S2.1-1,5, S3.0-1 et S3.1-2.

Aucune trace d'étain, de mercure et de sélénium n'a été détectée en concentration supérieure à la limite de quantification sur les 5 échantillons analysés.

L'aluminium a été détecté en concentration variant de 7 200 (S3.0-1) à 12 000 mg/kg_{MS} (S1.0,5-1,5 et S2.1-1,5).

La concentration en arsenic varie de 3 mg/kg_{MS} (S1.0-0,5 et S3.0-1) à 5,7 mg/kg_{MS} (S2.1-1,5). Ces concentrations sont inférieures au bruit de fond géochimique déterminé dans les diagnostics précédents (5 mg/kg_{MS}).

La concentration en baryum varie de 33 (S3.0-1) à 43 mg/kg_{MS} (S1.0,5-1,5). Ces concentrations détectées sont toutes inférieures à la médiane du bruit de fond géochimique pour cet élément (49 mg/kg_{MS}) ; certaines concentrations sont légèrement supérieures à la moyenne des concentrations du bruit de fond géochimique (23 mg/kg_{MS}).

Le cadmium est détecté uniquement au droit du sondage S1 en concentration égale ou très proche au seuil de quantification (0,1 mg/kg_{MS}). Ces concentrations sont inférieures au bruit de fond géochimique (moyenne : 0,16 et médiane 0,12 mg/kg_{MS}).

L'échantillon S1.0,5-1,5 présente une concentration en chrome de 120 mg/kg_{MS}. Cette teneur en chrome est supérieure au bruit de fond géochimique pour cet élément (moyenne à 19 et médiane 18 mg/kg_{MS}). D'après le programme ASPITET de l'INRA cette concentration est rencontrée dans un sol naturel qu'en cas d'anomalies modérées.

Cet échantillon mis à part, les concentrations détectées sont inférieures au bruit de fond géochimique variant de 13 (S3.0-1) à 28 (S1.0-0,5).

Les résultats obtenus pour l'analyse du cobalt varient de 4,1 (S1.0-0,5) à 7,9 mg/kg_{MS} (S1.0,5-1,5). Tous ces résultats correspondent aux gammes de valeurs du bruit de fond géochimique.

Les concentrations en cuivre varient de 4,4 (S3.0-1) à 14 mg/kg_{MS} (S1.0,5-1,5). La moyenne des valeurs de bruit de fond géochimique étant de 6,5 et la médiane de 10 mg/kg_{MS} ; la concentration détectée sur l'échantillon S1.0,5-1,5 est légèrement supérieure à ce bruit de fond. Il est à noter tout de même que cette valeur reste du même ordre de grandeur.

Les concentrations en fer détectées varient de 8 800 mg/kg_{MS} (S3.0-1) à 16 000 mg/kg_{MS} (S1.0,5-1,5). Ces concentrations sont du même ordre de grandeur que le bruit de fond géochimique (moyenne 12 000 et médiane 13 000 mg/kg_{MS}) et légèrement supérieures sur les échantillons S1.0,5-1,5 et S2.1-1,5.

Les concentrations en manganèse varient de 240 mg/kg_{MS} (S3.0-1) à 680 mg/kg_{MS} (S1.0,5-1,5). Le bruit de fond géochimique n'a pas été déterminé pour ce paramètre et le programme INRA ASPITET ne l'a pas étudié non plus. Néanmoins, il est à noter que ces concentrations ne sont pas homogènes mais semblent être plus élevées en profondeur.

Le nickel a été détecté sur tous les échantillons analysés, et ce en concentrations variant de 11 mg/kg_{MS} à 22 mg/kg_{MS}. Ces concentrations sont du même ordre de grandeur que le bruit de fond géochimique (17 mg/kg_{MS} pour la moyenne et 18 mg/kg_{MS} pour la médiane).

Le plomb a été détecté sur tous les échantillons en concentration variant de 7 mg/kg_{MS} à 18 mg/kg_{MS}. La moyenne du bruit de fond géochimique étant à 12 et la médiane à 10 ; ces résultats sont donc du même ordre de grandeur.

Le vanadium a été détecté en concentration variant de 9,6 mg/kg_{MS} à 18 mg/kg_{MS}. Ce paramètre n'a pas été étudié dans les précédents diagnostics ni par l'INRA dans son programme ASPITET.

Le zinc a été détecté en concentration variant de 20 mg/kg_{MS} à 97 mg/kg_{MS}. Les concentrations détectées présentent une moyenne de 43 mg/kg_{MS} et une médiane de 36 mg/kg_{MS} ; ceci est cohérent avec le bruit de fond géochimique.

- Dioxines et furanes

Les dioxines et furanes ont été recherchés sur l'échantillon PzD.0-0.3 afin d'étudier l'impact de pollution éventuel des émissions de poussières du four.

Il en ressort que l'I-TEQ inférieur le plus pénalisant est de 69,5 ng/kg_{MS} (I-TEQ-PCDD/F-OMS1998) et l'I-TEQ supérieur le plus pénalisant est de 70,5 ng/kg_{MS} (I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998).

En comparaison avec les données de l'étude de l'INSERM de 2000, ces valeurs sont supérieures aux teneurs rencontrées sur un sol industriel (limite de 60 ng/kg_{MS}).

		S1 0-0,5	S1 0,5-1,5	S2 1-1,5	S3 0-1	S3 1-2	S4 0-0,8	S4 0,8-1,8	S5 0,0-0,6	S5 0,6-1,5
Echantillons										
Date de prélèvement		09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015
Profondeur (m)		0 - 0,5	0,5 - 1,5	1 - 1,5	0 - 1	1 - 2	0 - 0,8	0,8 - 1,8	0 - 0,6	0,6 - 1,5
Installation IED		Acérie								
Zones		Chargement du four	Préparation à la coulée	Zone de préparation à la coulée	Zone de stockage extérieure	Zone de stockage extérieure				
Analyses sur matériaux brut										
Hydrocarbures totaux										
Fraction carbonée C5-C6	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction carbonée C6-C8	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction carbonée C8-C10	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice hydrocarbures (C5-C10)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C10-C12	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	21,9	<4,0	30,5	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	240	3,2	100	21,4
Fraction C20-C24	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1 100	7,2	990	30,9
Fraction C24-C28	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2 800	15,4	4 100	33
Fraction C28-C32	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2 500	18	2 800	18
Fraction C32-C36	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1 700	13	1 800	10,5
Fraction C36-C40	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	850	5,6	700	4,2
Indice hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	9 300	64,2	10 000	120
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP										
Naphtalène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<2,0	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,14	<0,05	0,093	<0,05
Pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,2	<0,05	0,099	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,057	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	0,059	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,067	<0,05	0,066	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	0,057	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	0,058	<0,05
Somme des 16 HAP	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,55	n.d.	0,43	n.d.
Composés Aromatiques Volatils dont BTEX										
Benzène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m+p-xylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des BTEX	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Iso-Propylbenzène (cumène)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Pseudo-cumène (1,2,4-TMB)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Mésitylène (1,3,5TMB)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-,p-éthyltoluène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-éthyltoluène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Métaux										
Aluminium (Al)	mg/kg _{MS}	7 000	12 000	12 000	7 200	7 300	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	3,0	4,7	5,7	3,0	3,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	34	43	36	33	28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	0,1	0,13	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Chrome (Cr)	mg/kg _{MS}	28	120	18	13	15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Cobalt (Co)	mg/kg _{MS}	4,1	7,9	5,7	7,1	6,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	7,9	14	8,3	4,4	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Etain (Sn)	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Fer (Fe)	mg/kg _{MS}	13 000	16 000	15 000	8 800	9 400	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Manganèse (Mn)	mg/kg _{MS}	350	680	430	240	310	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	12	22	16	11	12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	10	18	14	7	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Selenium (Se)	mg/kg _{MS}	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Vanadium (V)	mg/kg _{MS}	9,6	18	17	9,8	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	38	97	36	20	24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
		Légende :								
			Supérieur aux valeurs de l'AM du 12/12/2014							
			Supérieur à 10 fois le bruit de fond géochimique							
			Supérieur à 100 fois le bruit de fond géochimique							

Tableau 25 : Synthèse des résultats analytiques obtenus au droit des périmètres IED Acérie, Laminoir et Centrale Utilités

Echantillons		PzD
Date de prélèvement		09/01/2015
Profondeur (m)		0-0,3
Dioxines et Dibenzofuranes		
2,3,7,8-Tétra CDD	ng/kg _{MS}	<1,0
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg _{MS}	6
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg _{MS}	11
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg _{MS}	3,7
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg _{MS}	8
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg _{MS}	91
Octa CDD	ng/kg _{MS}	450
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg _{MS}	42
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg _{MS}	72
2,3,7,8-Tétra CDF	ng/kg _{MS}	100
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg _{MS}	58
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg _{MS}	9,3
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg _{MS}	20
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg _{MS}	26
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg _{MS}	12
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg _{MS}	74
Octa CDF	ng/kg _{MS}	140
I-teq-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inf)	ng/kg _{MS}	67,1
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (limite inf)	ng/kg _{MS}	69,5
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (limite inf)	ng/kg _{MS}	54,4
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite sup)	ng/kg _{MS}	68,1
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (limite sup)	ng/kg _{MS}	70,5
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (limite sup)	ng/kg _{MS}	55,4

Tableau 26 : Synthèse des résultats analytiques obtenus pour l'analyse des dioxines et furannes au droit du périmètre IED Aciérie

1.3 INTERPRETATION DES RESULTATS

Au droit de l'aire de stockage extérieure, un impact de pollution par des hydrocarbures est à noter au sein de l'horizon superficiel (compris entre 0 et 0,8 m de profondeur).

Conformément aux indices organoleptiques relevés lors des prélèvements, cet impact n'est pas mis en évidence en profondeur : les échantillons représentatifs des sols plus profonds ne présentant pas de concentrations en polluants supérieures aux seuils de l'AM du 12/12/2014.

En ce qui concerne les éléments métalliques sous le bâtiment de l'aciérie, toutes les teneurs mesurées correspondent à des concentrations s'apparentant au bruit de fond géochimique local; ce qui confirme l'absence d'impact sur les sols.

Seule la teneur en chrome mesurée au sein de l'échantillon profond du sondage S1, présente une concentration anormale mais modérée (selon le programme INRA-Aspitet).

Il est à noter cependant que l'ensemble des échantillons a été prélevé sous dalle ; qu'aucun sol à nu n'a été prélevé.

2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

2.1 VALEURS DE REFERENCE

L'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine fixe des valeurs de concentration de certains paramètres afin de définir la potabilité ou non d'une eau. Il transpose en droit français la directive européenne n° 98-83 du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Y sont décrites deux limites de qualité des eaux et des valeurs de référence qualité :

- **Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine – LQ_{AEP}**

Dans l'arrêté du 11 janvier 2007, la qualité des eaux destinées à la consommation humaine est basée sur des valeurs limites relatives à des paramètres physicochimiques et microbiologiques. En plus de ces valeurs limites, des valeurs de référence ont été inscrites ; ces valeurs sont données à titre indicatif (dans le présent rapport, aucune distinction ne sera faite entre les valeurs limites et les valeurs de référence).

- **Limite de qualité des eaux brutes de toutes origines destinées à la consommation humaine – LQ_{EB-AEP}**

L'arrêté du 11 janvier 2007 indique également des valeurs limites relatives à des paramètres physico-chimiques et microbiologiques pour des eaux brutes de toutes origines qui après traitement seront destinées à la consommation humaine.

- **Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine – Réf_{AEP}**

L'arrêté du 11 janvier 2007 indique également des valeurs de référence relatives à des paramètres physico-chimiques et microbiologiques pour des eaux destinées à la consommation humaine.

Les limites de qualités des eaux et les références de qualité des eaux pour les paramètres recherchés sont synthétisées dans le Tableau 27 ci-après :

		LQ_{AEP}	Réf_{AEP}	LQ_{EB-AEP}
	Unité			
Hydrocarbures totaux				
Indice hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	-	-	1
Hydrocarbures Aromatiques Polycyliques - HAP				
Benzo(a)pyrène °	µg/l	0,01	-	-
Somme des 4 HAP (*)	µg/l	0,1	-	-
Somme des 6 HAP (°)	µg/l	-	-	1
Somme des 16 HAP	µg/l	-	-	-
Composés Aromatiques Volatils dont BTEX				
Benzène	µg/l	1	-	-
Sels et minéraux				
Chlorures (Cl)	mg/l	-	250	200
Potassium (K)	µg/l	-	-	-
Sodium (Na)	µg/l	-	200 000	200 000
Métaux				
Aluminium (Al)	µg/l	-	200	-
Arsenic (As)	µg/l	10	-	100
Baryum (Ba)	µg/l	700	-	-
Cadmium (Cd)	µg/l	5	-	5
Chrome (Cr)	µg/l	50	-	50
Cobalt (Co)	µg/l	-	-	-
Cuivre (Cu)	µg/l	2000	1000	-
Etain (Sn)	µg/l	-	-	-
Fer (Fe)	µg/l	-	200	-
Manganèse (Mn)	µg/l	-	50	-
Mercure (Hg)	µg/l	1	-	1
Nickel (Ni)	µg/l	20	-	-
Plomb (Pb)	µg/l	10	-	50
Selenium (Se)	µg/l	10	-	-
Vanadium (V)	µg/l	-	-	-
Zinc (Zn)	µg/l	-	-	5 000

Tableau 27 : Valeurs de référence de qualité des eaux souterraines

2.2 PRESENTATION DES RESULTATS ANALYTIQUES

Une compilation des résultats analytiques est disposée dans le Tableau 28 ci-après.

- Hydrocarbures Totaux C₅-C₁₀ et C₁₀-C₄₀

Au sein des 9 piézomètres investigués, les hydrocarbures totaux ont été détectés uniquement au droit du piézomètre Pz3, et ce en concentration significative puisque presque 4 fois supérieure à la limite de qualité des eaux brutes (LQ_{EB-AEP} = 1 000 µg/l). Toutes les fractions carbonées ont été détectées hormis les fractions très légères C₅-C₆, C₆-C₈ et la fraction également volatile C₁₀-C₁₂.

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – HAP

Des hydrocarbures aromatiques ont été détectés uniquement sur 3 des 9 ouvrages investigués.

Au sein du piézomètre Pz 10, du naphthalène a été détecté en concentration égale à la limite de quantification du laboratoire (0,01 µg/l).

Sur le piézomètre Pz 1, du pyrène a été détecté en concentration proche du seuil de quantification du laboratoire (0,007 µg/l).

Enfin, le piézomètre Pz 3 est le piézomètre présentant le plus d'hydrocarbures aromatiques polycycliques -, en effet du naphthalène, du fluorène, du phénanthrène, du fluoranthène, du pyrène, du benzo(a)anthracène et du chrysène ont été détectés. Néanmoins, aucun dépassement des valeurs limites n'est à noter.

- Composés Aromatiques Volatils dont Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes – CAV dont BTEX

Sur les 9 piézomètres investigués, seul du 1,2,4-Triméthylbenzène et du 1,2,3-Triméthylbenzène ont été détecté au sein du piézomètre Pz1 en concentration respectivement égale à 0,66 µg/l et 0,28 µg/l. Aucune valeur limite de qualité des eaux n'est disponible pour ces paramètres.

- Alcools

Aucune trace d'alcools n'a été détectée en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire, dans les eaux prélevées au droit de ce réseau de surveillance - sauf de l'isobutanol mesurée sur le piézomètre Pz 3 en concentration égale à 0,21 mg/l.

- Solvants polaires

Aucune trace de solvants polaires n'a été détectée en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire, dans les eaux prélevées au droit de ce réseau de surveillance - sauf de l'acétone au droit du piézomètre Pz 3 en concentration égale à 1,1 mg/l.

- Sels et minéraux

Les chlorures ont été détectés sur l'ensemble des piézomètres en concentration variant de 47 à 9 400 mg/l, les teneurs détectées sur les ouvrages Pz13, PzB, Pz1, PzC et Pz14 sont supérieures à la valeur limite de qualité des eaux brutes.

Du potassium a été détecté sur l'ensemble des ouvrages en concentration variant de 10 000 à 250 000 µg/l. Aucune limite de qualité n'est disponible pour ce paramètre. Néanmoins, il est à noter que les teneurs détectées sont hétérogènes et que les plus fortes teneurs sont détectées au droit du piézomètre Pz13 (80 000 µg/l) et Pz14 (250 000 µg/l) - toutes les autres teneurs sont inférieures à 40 000 µg/l.

Du sodium a été détecté en concentration variant de 38 000 µg/l (Pz10) à 6 700 000 µg/l (Pz14). La limite de qualité des eaux brutes étant fixée à 200 000 µg/l, 4 teneurs détectées sont très significatives : il s'agit des teneurs détectées au droit des ouvrages Pz13 (1 300 000 µg/l), Pz1 (700 000 µg/l), PzC (480 000 µg/l) et Pz14 (6 700 000 µg/l).

- Eléments métalliques

Le plomb et l'étain n'ont pas été détectés en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire sur l'ensemble des 9 ouvrages investigués.

L'aluminium, le chrome, le cuivre, le mercure, le sélénium et le vanadium n'ont pas été détectés sur tous les ouvrages sauf sur le piézomètre Pz3 où il est à noter :

- Une concentration significative en aluminium (1 000 µg/l) supérieure à la référence de qualité des eaux (200 µg/l) - alors que toutes les autres valeurs sont inférieures à 10 µg/l.
- Une concentration significative en chrome (620 µg/l) supérieure à la limite de qualité des eaux brutes (50 µg/l) - alors que toutes les autres valeurs sont inférieures à 2 µg/l.
- Le vanadium a été détecté en concentration égale à 19 µg/l - alors que toutes les autres valeurs sont inférieures à 4 µg/l.

De l'arsenic a été détecté sur 5 sur 9 ouvrages investigués. Les concentrations varient de 5,5 à 17,9 µg/l. Seule la concentration au droit du piézomètre PzC est supérieure à la limite de qualité AEP. Aucune teneur détectée n'est néanmoins supérieure à la limite de qualité des eaux brutes.

Les concentrations en baryum varient de 22 µg/l à 120 µg/l. Toutes ces teneurs sont inférieures aux limites de qualité des eaux.

Le cadmium a été détecté uniquement au droit du PzA, PzD et Pz3 en concentration proche du seuil de quantification.

Le cobalt a été détecté uniquement au droit du piézomètre Pz14 en concentration 3 fois supérieure au seuil de quantification (7 µg/l pour un seuil de quantification à 2 µg/l).

Le fer a été détecté uniquement au droit des piézomètres Pz3 et Pz14 et ce en concentrations très hétérogènes : alors que toutes les autres concentrations sont inférieures au seuil de quantification (20 µg/l), au droit du piézomètre Pz3 il est à noter une concentration égale à 140 µg/l, et au droit du Pz14 une concentration égale à 73 µg/l.

Du nickel a été détecté uniquement au droit du piézomètre Pz14 en concentration égale à 5,5 µg/l, inférieure à la limite de qualité.

Du manganèse a été détecté en concentration supérieure à la référence de qualité des eaux sur tous les ouvrages (concentration variant de 100 à 2 300 µg/l) sauf sur l'ouvrage Pz3 où cet élément n'est pas détecté en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire.

Le zinc est détecté uniquement au droit des piézomètres Pz10 et Pz1 ; les résultats obtenus (respectivement 14 et 5,7 µg/l) sont largement inférieurs à la LQ_{EB-AEP} (5 000 µg/l).

Echantillons		PzA	Pz10	Pz13	PzB	Pz1	PzC	PzD	Pz3	Pz14
Date de prélèvement		12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015	12/01/2015
Périmètre IED concerné		Laminoinr			LDR		Acierie			
Hydrocarbures totaux										
Fraction carbonée C5-C6	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction carbonée C6-C8	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction carbonée C8-C10	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	23	<10
Indice hydrocarbures (C5-C10)									32	<10
Fraction C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	165	<10
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	1 080	<5,0
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	930	<5,0
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	730	<5,0
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	480	<5,0
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	290	<5,0
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	130	<5,0
Indice hydrocarbures (C10-C40)									3 610	<50
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP										
Naphtalène	µg/l	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Acénaphylène	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fluorène	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02	<0,005
Phénanthrène	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,04	<0,005
Anthracène	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fluoranthène °	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,03	<0,005
Pyrène	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	0,06	<0,005
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005
Chrysène	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01	<0,005
Benzo(b)fluoranthène °°	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluoranthène °°	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(a)pyrène °	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Dibenz(a,h)anthracène	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(ghi)peryène °°	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène °°	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Somme des 4 HAP (*)		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme des 6 HAP (°)		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,03	n.d.
Somme des 16 HAP		n.d.	0,01	n.d.	n.d.	0,01	n.d.	n.d.	0,2	n.d.
Composés Aromatiques Volatils dont BTEX										
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m+p-xylène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des BTEX										
1,2,4-Triméthylbenzène	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,66	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3-Triméthylbenzène	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,28	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Triméthylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
p,m-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Styrène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Alcools										
Ethanol	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Isobutanol	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,21	<0,1
Isopropanol	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Méthanol	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
n-Butanol	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
n-Propanol	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Sec-Butanol	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tert-Butanol	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solvants polaires										
Acétonitrile	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Acétone	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1	<0,1
Diéthyléther	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sels et minéraux										
Chlorures (Cl)	mg/l	70	47	1 300	260	1 300	610	110	66	9 400
Potassium (K)	µg/l	25 000	10 000	80 000	41 000	41 000	33 000	23 000	17 000	250 000
Sodium (Na)	µg/l	89 000	38 000	1 300 000	130 000	700 000	480 000	130 000	63 000	6 700 000
Métaux										
Aluminium (Al)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1000	<10
Arsenic (As)	µg/l	5,5	6,1	<5,0	<5,0	<5,0	17,9	8,3	<5,0	7,2
Baryum (Ba)	µg/l	75	22	95	31	28	66	85	120	81
Cadmium (Cd)	µg/l	0,11	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,13	0,17	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	320	<2,0
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	7	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	24	<2,0
Etain (Sn)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fer (Fe)	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	140	73
Manganèse (Mn)	µg/l	480	370	400	100	520	650	300	<1,0	2300
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,05	<0,03
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,5
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Selenium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	6,7	<5,0
Vanadium (V)	µg/l	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	19	<4,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	14	<2,0	<2,0	5,7	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Légende :

< valeurs de référence
> LQ AEP
> Ref AEP
> LQ EB-AEP

Tableau 28 : Synthèse des résultats analytiques obtenus sur le milieu eaux souterraines

2.3 INTERPRETATION DES RESULTATS

D'après la carte piézométrique dressée en Annexe 7 et réalisée à partir des niveaux d'eau mesurés sur le site le 12 janvier 2015, il semblerait que le sens d'écoulement des eaux souterraines ait deux axes de direction principale :

- un axe Nord-Est/Sud-Ouest,
- et un axe Est/Ouest tournant au Sud/Nord vers le piézomètre PzB.

Dans ce cadre, la darse alimenterait donc les eaux de la nappe alluviale.

De ce fait pour le laminoir, les piézomètres aval sont les piézomètres PzA et Pz13 et le piézomètre amont serait le piézomètre Pz10. Le piézomètre PzB est quant à lui en amont latéral hydraulique.

Pour le périmètre LDR, le piézomètre aval est le piézomètre Pz1 et le piézomètre amont est le piézomètre PzB.

Pour l'aciérie, le piézomètre amont est le piézomètre Pz3, et les piézomètres aval sont les piézomètres PzC et PzD. Le piézomètre Pz14 est quant à lui en aval latéral hydraulique.

Ainsi, au regard de ces sens d'écoulement modélisés de la nappe alluviale, il ressort que :

- Pour le périmètre IED Laminoir : les piézomètres aval ne sont pas impactés par des produits hydrocarburés, des alcools et des solvants polaires - principaux traceurs de cette activité. En revanche, des teneurs significatives en sodium et en chlorures sont à noter au droit du piézomètre Pz13 (aval hydraulique). Ces deux substances font partie des substances CLP mises en évidence dans ce périmètre IED et ne sont pas notées en aussi fortes concentrations au droit des points amont (Pz10) ou aval plus lointain (PzA).
- Pour le périmètre IED LDR : les principaux traceurs de cette activité sont : le sodium, les chlorures et le potassium. Le piézomètre le plus impacté est le piézomètre aval Pz1 qui comporte des chlorures, du sodium, du zinc en concentrations significatives, alors que le piézomètre amont de ce périmètre IED : le PzB, présente des teneurs nettement inférieures à celle mesurées en aval. En complément, il est à noter que seuls les chlorures présentent des dépassements des valeurs limite de qualité en amont mais en concentration 5 fois plus faible qu'en aval.
- Pour le périmètre Aciérie : les principaux traceurs de cette activité sont les éléments métalliques et les produits hydrocarburés. Les piézomètres les plus impactés sont les piézomètres amont (Pz3) et aval latéral (Pz14), implantés au droit de la décharge interne. Ces piézomètres sont impactés par des éléments bien distincts :
 - Au sein du piézomètre Pz3, de fortes teneurs en HCT totaux, aluminium et chrome sont à noter. De plus, cet ouvrage est le seul présentant des traces de solvants polaires, d'alcool, de cuivre, de fer, de sélénium et de vanadium.
 - Le piézomètre Pz14 est quant à lui impacté par des chlorures, du potassium, du sodium et du manganèse uniquement.

Les piézomètres aval quant à eux sont caractérisés par :

- des teneurs significatives en chlorures, sodium, arsenic et manganèse au sein du piézomètre PzC.
- L'absence d'impact au sein du piézomètre en aval lointain (PzD), hormis un léger impact en manganèse.

Conclusion

Dans le cadre de la directive européenne IED (« Industrial Emissions Directive », directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010) qui réglemente les industries polluantes et vise en particulier à prévenir et réduire les pollutions de l'air, de l'eau et du sol causées par ces installations, la société ASCO Industries, dont l'activité principale relève du secteur « production d'acier » a réalisé un rapport de base pour son site de Fos-Sur-Mer (13) présentant les rubriques ICPE suivantes :

- **3110** – combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieures à 50MW,
- **3220** – production de fonte ou d'acier,
- **3230** – transformation des métaux ferreux,
- **3260** – traitement de surface des métaux par un procédé électrolytique ou chimique,
- **3540** – installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées à la rubrique 2720.

Conformément au guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la directive IED, version 2.2 d'octobre 2014, édité par le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, le présent rapport a exposé :

- En chapitre 1 : la description du site et de son environnement. Ce chapitre a permis de définir les 5 périmètres IED présents sur ce site, à savoir les périmètres :
 - Aciérie,
 - Laminoir,
 - Centrale Utilités,
 - Ligne de Décapage Recouvrement (LDR),
 - Décharge interne.

L'ensemble des substances CLP utilisées, produites ou rejetées au sein de ces 5 périmètres a été détaillé. Il a ainsi été mis en évidence qu'au droit du périmètre Centrale Utilités et Décharge Interne, aucune substance CLP n'était produite ou rejetée ou utilisée. Ainsi, ces périmètres IED ne nécessitaient pas la réalisation d'un rapport de base. En revanche, une multitude de substances CLP étant notamment utilisés au sein des périmètres Aciérie, LDR et Laminoir, ces trois périmètres IED devaient ainsi faire l'objet d'un rapport de base.

- En chapitre 2 : la recherche, la compilation et l'évaluation des données disponibles. Ce travail de compilation des données déjà acquises, a été réalisé pour les 3 périmètres IED où un rapport de base devait être réalisé ainsi qu'au droit du périmètre IED Décharge interne. Différentes lacunes ayant été mises en évidence, les conclusions de ce chapitre ont amené à la proposition d'investigations complémentaires de terrain détaillées au chapitre 3.
- En chapitre 3 : la définition du programme et des modalités d'investigations. Ce chapitre a proposé un programme d'investigations au droit des périmètres IED : Aciérie, LDR et Laminoir, et ce afin de répondre aux lacunes mises en évidence suite à la compilation des données. Ainsi, il a été proposé la réalisation d'investigations sur le milieu sol au droit du périmètre IED Aciérie afin d'évaluer la qualité des sols au droit des installations situées dans le bâtiment aciérie et de la zone de stockage d'huiles extérieure. Au droit du périmètre IED Laminoir et LDR, aucune investigation sur le milieu sol n'a été proposée compte tenu de la présence d'une dalle béton d'épaisseur conséquente et du faible niveau de la nappe souterraine. Il a en revanche été proposé de densifier le réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines et d'analyser tous les traceurs recherchables dans ce milieu et ce pour l'ensemble des 3 périmètres IED considérés.

- En chapitre 4 : mise en œuvre du programme d'investigations et analyses au laboratoire. Les investigations sur site ont été menées du 8 au 12 janvier 2015. Elles ont consisté en la réalisation de 5 sondages pour prélèvements de sols dans le périmètre IED Aciérie, la création de 4 piézomètres sur l'ensemble du site, ainsi que le prélèvement et l'analyse de 9 piézomètres.
- En chapitre 5 : présentation, interprétation des résultats et discussion des incertitudes.
 - Ces investigations ont mis en évidence, pour le périmètre IED Aciérie l'absence d'impact notable en éléments métalliques sur les sols présents sous la dalle béton du bâtiment aciérie. La zone extérieure de stockage d'huiles présente des teneurs en hydrocarbures relativement élevées néanmoins cet impact reste limité sur le premier mètre de profondeur. Concernant la qualité des eaux souterraines, il est à noter que le piézomètre le plus impacté est situé au cœur du parc à ferrailles en amont hydraulique du site (le jour du prélèvement, la darse alimentait la nappe). Le périmètre IED Aciérie enrichit la nappe en arsenic et manganèse (cf Piézomètre PzC) ; néanmoins cet impact s'estompe rapidement en aval (cf résultat piézomètre PzD). Le même constat est réalisé pour les chlorures, et sodium, néanmoins pour ces paramètres, une plus forte influence des eaux de mer sur les eaux de la nappe pourrait également expliquer ce phénomène. Le Piézomètre Pz14 situé en aval lointain hydraulique est impacté par différents traceurs de l'activité Aciérie, néanmoins, au regard de son positionnement et en comparaison avec les teneurs détectées sur le Piézomètre PzD, ce piézomètre met en évidence l'impact de la décharge interne sur les eaux souterraines et non l'impact du périmètre IED Aciérie.
 - En ce qui concerne le périmètre IED Laminoir, les piézomètres les plus impactés sont les piézomètres Pz10 et Pz13. Ces deux piézomètres sont situés en amont et en latéral hydraulique immédiat du bâtiment laminoir. Les eaux souterraines sont enrichies en chlorures, sodium, manganèse et zinc. Néanmoins cet impact est rapidement dissipé en aval (cf résultats obtenus sur le piézomètre PzA).
 - Concernant le périmètre IED LDR : le piézomètre Pz1 situé en aval hydraulique, est impacté par des chlorures, sodium, manganèse et zinc.
 - Néanmoins, sur l'ensemble du site, il est à noter que seuls quelques dépassements des valeurs limites de qualité des eaux souterraines sont présents :
 - en hydrocarbures sur le piézomètre amont Pz3,
 - en chlorures et sodium sur 5 des 9 piézomètres étudiés - néanmoins, rappelons le contexte marin de ce site pouvant largement contribuer à ces enrichissements,
 - en arsenic uniquement au sein du piézomètre PzC,
 - en chrome au sein du piézomètre Pz3.

Ainsi, l'ensemble de ces chapitres permet de dresser l'état environnemental par périmètre IED détaillé ci-dessous. La compilation des données analytiques obtenues sur ce site est présentée en annexe 6 :

- Périmètre IED Centrale Utilités :

Ce périmètre n'utilisant pas de substance à risque (substances CLP pertinente) et la chaudière fonctionnant au gaz ; aucun impact sur l'environnement n'a donc été suspecté ; le rapport de base n'était pas nécessaire.

- Périmètre IED Décharge interne

Au droit de la décharge interne, des impacts très marqués en éléments métalliques ont été mis en évidence. Des teneurs dépassant plus de 100 fois le bruit de fond géochimique ont été détectées pour tous les éléments métalliques, sauf pour le thallium qui n'a jamais été rencontré en concentration supérieure à la limite de quantification. Cette décharge a en grande majorité été réhabilitée.

L'impact de pollution de celle-ci sur les eaux souterraines reste néanmoins limité comme le confirme les suivis semestriels de la qualité des eaux souterraines réalisés.

- Périmètre IED LDR

Les investigations menées dans le cadre de l'ESR étape B de 2002 réalisée par Locus mettent en évidence un impact de pollution en phosphore, cadmium, chrome, cuivre, plomb et zinc dans les sols présents à proximité de ce périmètre.

La Ligne de Décapage et de Recouvrement (LDR) utilisant de nombreuses substances CLP, l'impact de pollution déterminé au chapitre 5 réside en un impact en chlorures, sodium, manganèse et zinc au sein des eaux souterraines.

- Périmètre IED Acierie

Les sols présents sous la dalle béton du bâtiment aciérie ne présentent pas d'impact de pollution particulier à signaler, si ce n'est une anomalie en chrome mise en évidence au sein d'un échantillon issu de la zone de chargement du four.

A l'extérieur du bâtiment aciérie, des impacts en éléments métalliques et notamment en baryum, cadmium, chrome, cuivre, fer, plomb et zinc ont été notés. Au droit de la zone extérieure de stockage d'huile, des hydrocarbures en concentration élevée (de l'ordre de 10 000 mg/kg_{MS}) ont été détectés. Cet impact est limité au premier mètre de profondeur. La présence de dioxines est également à signaler.

Concernant la qualité des eaux souterraines, le piézomètre le plus impacté est le piézomètre Pz3 où des dépassements de la valeur limite de qualité des eaux brutes ont été notés pour les paramètres : hydrocarbures totaux et le chrome. L'impact du chrome au sein de ce piézomètre a déjà été noté lors des campagnes piézométriques précédentes, mais l'impact en hydrocarbures est récent. Il est à noter que le jour de la campagne de prélèvement, ce piézomètre était le piézomètre amont (alimentation de la nappe par la darse). Les autres piézomètres présentent un impact de pollution des eaux souterraines en manganèse (impact généralisé à l'ensemble du site), en chlorures, en sodium et en arsenic (uniquement PzC).

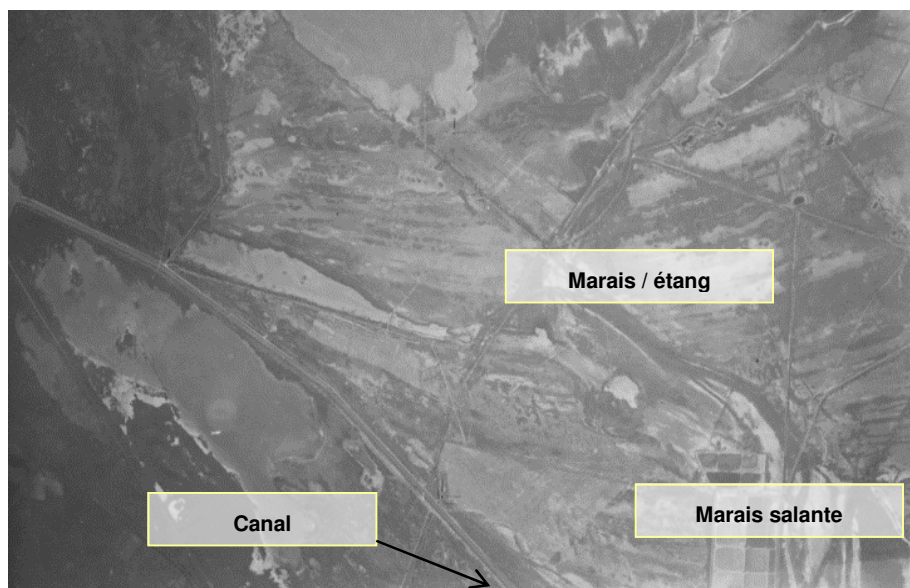
- Périmètre IED Laminoir

Les investigations menées dans le cadre de l'ESR étape B de 2002 réalisée par Locus mettent en évidence pour les zones extérieures au laminoir, la présence d'hydrocarbures en concentration variant de 4 700 à 18 000 mg/kg_{MS}. Ces zones ont été dépolluées depuis, aucune teneur en hydrocarbures totaux supérieures à 1 500 mg/kg_{MS} n'est présente dans ce périmètre. Locus a également mis en évidence la présence d'éléments métalliques en concentrations pouvant dépasser 100 fois le bruit de fond géochimique pour le cadmium, le chrome, le cuivre, le fer, le mercure, le nickel, le plomb et le zinc.

Les investigations complémentaires menées sur les eaux souterraines dans le cadre du rapport de base révèlent l'absence d'impact sur les eaux souterraines en composés organiques. Un impact aux chlorures et sodium est à noter sur un seul des trois piézomètres investigués pour ce périmètre. Un enrichissement des eaux en manganèse (enrichissement noté sur l'ensemble du site) a également été souligné. Ainsi, les traceurs de ce périmètre IED ne sont pas retrouvés dans les eaux souterraines.

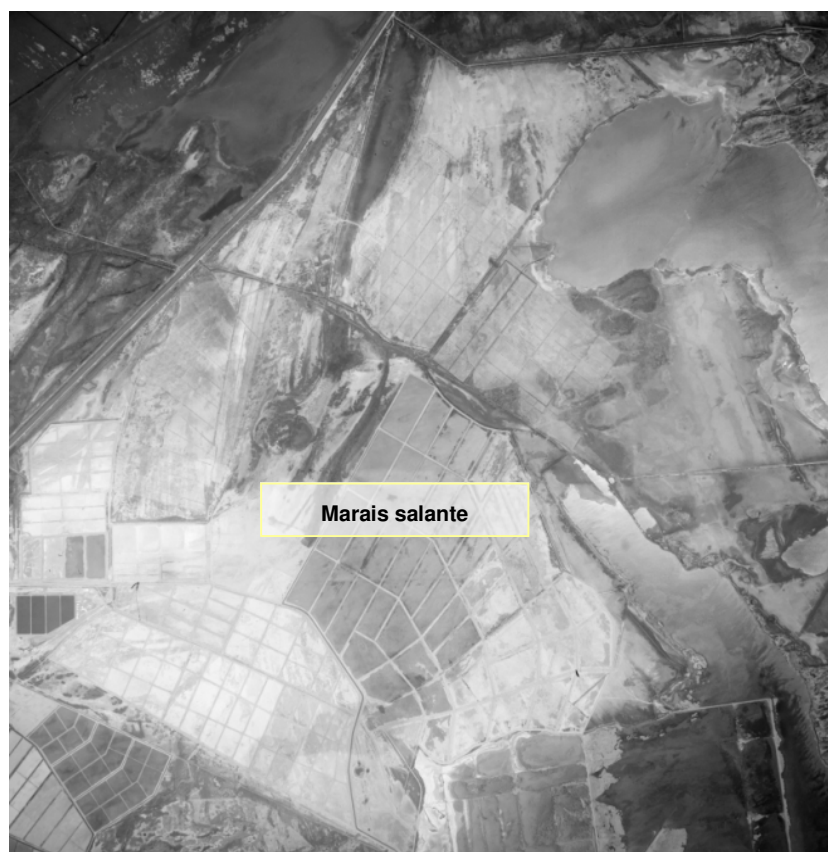
La compilation des données acquises lors des anciennes investigations et dans le présent rapport de base est disposée en Annexe 6. Cette annexe sert de photographie du site à l'heure actuelle.

ANNEXE 1 : PHOTOS AERIENNES DU SITE DE 1938 A AUJOURD'HUI



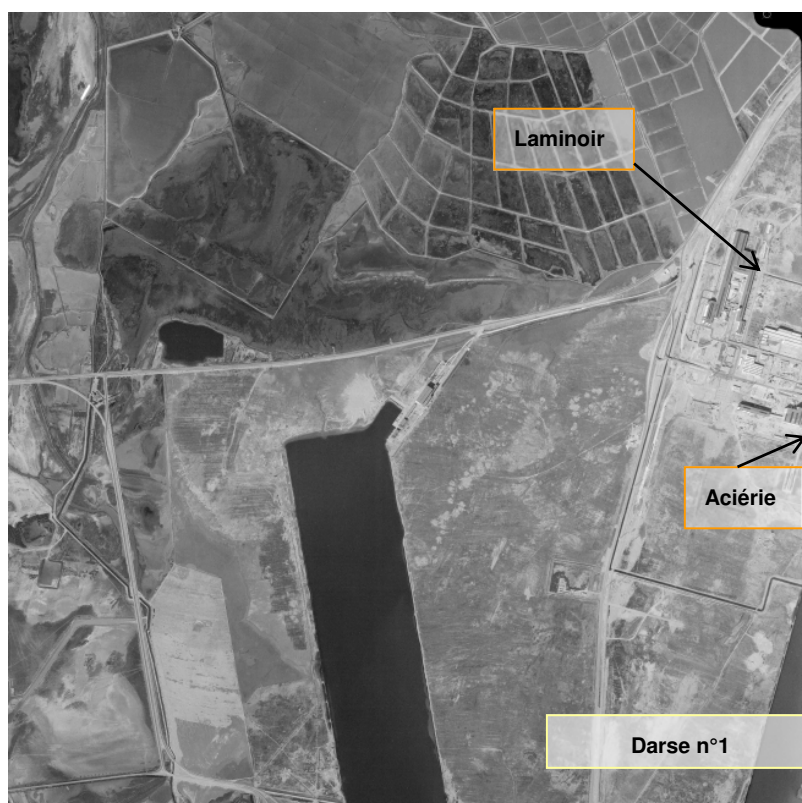
Photographie de 1938

La zone d'étude est occupée par des marais ; le canal est présent.



Photographie de 1960

Des marais salants occupent le site ; la darse n'est pas créée.



Photographie de 1973

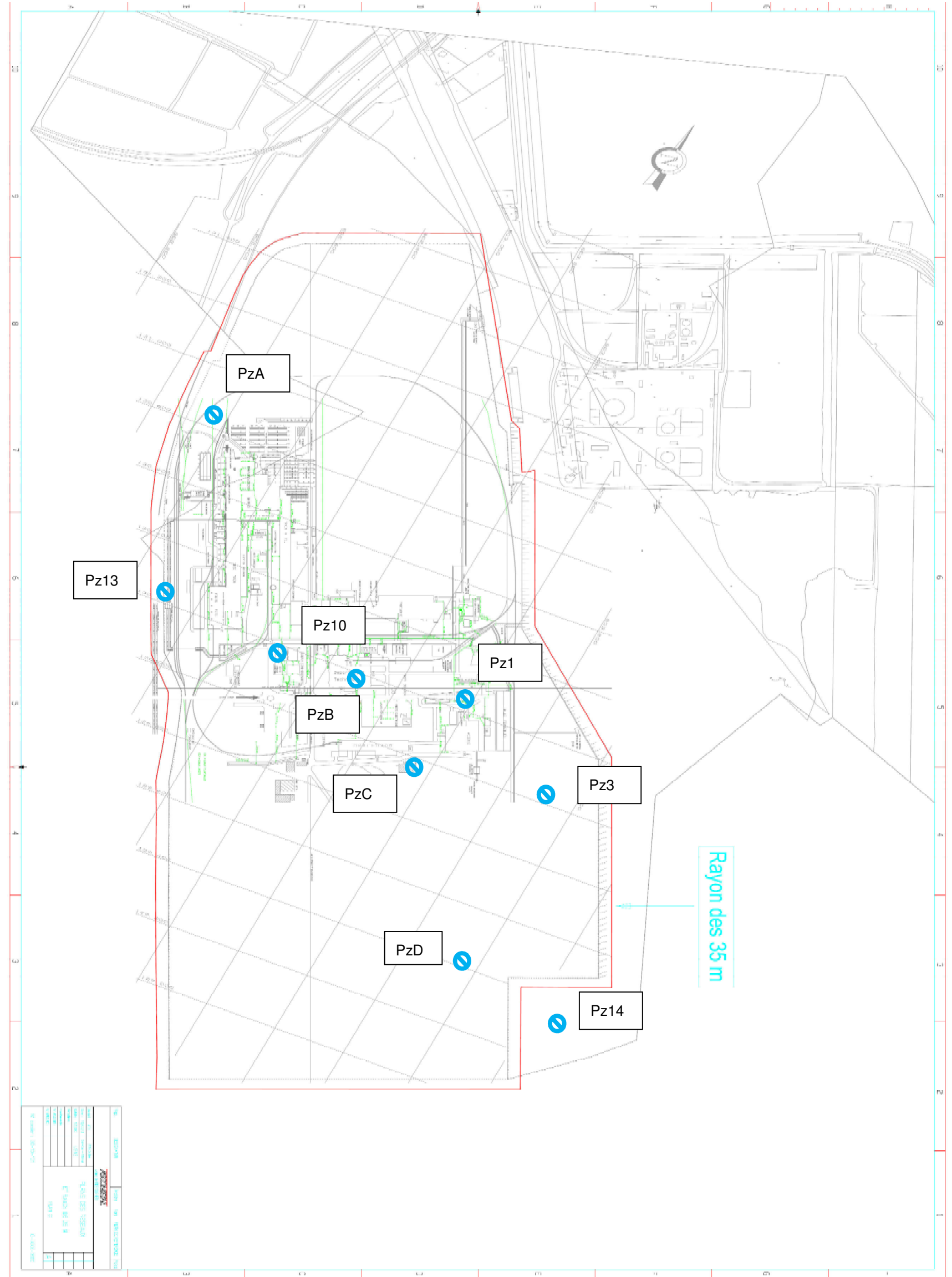
Les installations sont en cours de construction ; le laminoir et l'aciérie semblent être dans leur configuration actuelle.



Photographie de 1982

Le site et son environnement sont dans leur configuration actuelle. Il est à noter la création des deux usines chimiques présentes de part et d'autres du site.

ANNEXE 2 : PLAN D'IMPLANTATION DES PIEZOMETRES ET DES SONDAGES
--



Plan d'implantation des piézomètres



Plan d'implantation des sondages

ANNEXE 3 : COUPE LITHOGRAPHIQUE DES SONDAGES
--

Généralités				SONDAGE S1	
Affaire: N° P00035		Nom: Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer			
Opérateur: ACY		Date: 09/01/2015			
Conditions météo:		Coordonnées : x = y =		Fig. n°	
Cote sol z : m mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SOLUM HYDRO			
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Type machine : Carrotier	
Figuré	Cote	Description et interprétation	PID	Equipement	Echantillonnage
	0	<u>Dalle</u>			0
		<u>Remblais</u> : sables et galets	Pas d'odeur apparente		S1 0-0,5
	1	<u>Sables</u>	Pas d'odeur apparente		S1 0,5-1,5
	▽	Niveau statique (=1,50 m)			
	2	<u>Sables humides</u>	Pas d'odeur apparente		2
		Fin de sondage = 2,00 m			
	3				3
	4				4

Légende :

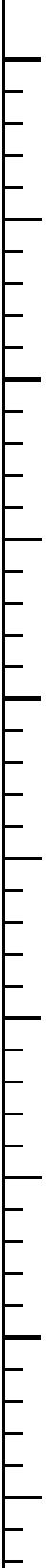
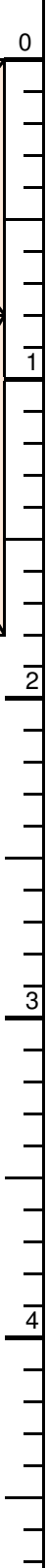
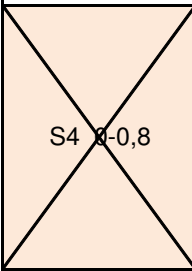
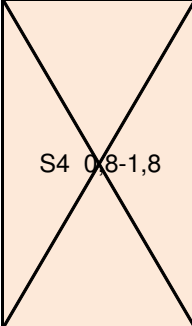
Echantillon prélevé, non analysé

Echantillon prélevé et analysé

Généralités					
Affaire: N° P00035	Nom:	Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer			SONDAGE S2bis
Opérateur: ACY	Date:	09/01/2015			
Conditions météo:	Coordonnées : x = y =			Fig. n°	
Cote sol z :	m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant :	SOLUM HYDRO
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Type machine :	Carrotier
Figuré	Cote	Description et interprétation	PID	Equipement	Echantillonnage
	0	Dalle béton			
	1	Sables gris fin et galets ▽ Niveau statique (=1,50 m)	Pas d'odeur apparente		S2 -1,5
	2	Sables humides et galets	Pas d'odeur apparente		
		Fin de sondage = 2,00 m			
	3				
	4				
Légende : Echantillon prélevé, non analysé Echantillon prélevé et analysé					

Généralités					SONDAGE S3	
Affaire: N° P00035		Nom: Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer				
Opérateur: ACY		Date: 09/01/2015				
Conditions météo:		Coordonnées : x = y =			Fig. n°	
Cote sol z : m mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SOLUM HYDRO				
Cote repère : m		Nature repère : Sol			Type machine : Carrotier	
Figuré	Cote	Description et interprétation	PID	Equipement	Echantillonnage	
	0	<u>Dalle</u>			0	
		<u>Remblais</u> : sables et galets				
		<u>Sables</u> beige fin	Pas d'odeur apparente			
	1	<u>Sables</u> <u>Passes de graviers vers 1,30 m</u>	Pas d'odeur apparente			
		▽ Niveau statique (=1,80 m)				
	2	<u>Sables humides</u>	Pas d'odeur apparente		2	
		<i>Fin de sondage = 2,00 m</i>				
	3				3	
	4				4	

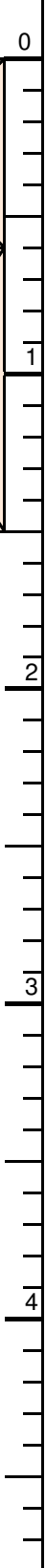
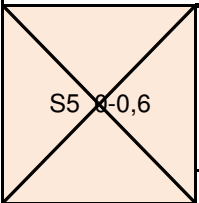
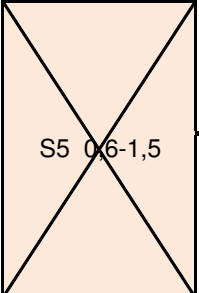
<u>Légende :</u>		Echantillon prélevé, non analysé
		Echantillon prélevé et analysé

Généralités					SONDAGE S4	
Affaire: N° P00035		Nom: Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer				
Opérateur: ACY		Date: 09/01/2015				
Conditions météo:		Coordonnées : x = y =			Fig. n°	
Cote sol z : m mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SOLUM HYDRO				
Cote repère : m		Nature repère : Sol			Type machine : Carrotier	
Figuré	Cote	Description et interprétation	PID	Equipement	Echantillonnage	
	0					
		<u>Remblais</u> : sables et galets	Forte odeur HCT			
	1	<u>Sables fins beige/grisâtre</u>	Légère odeur HCT			
		▽ Niveau statique (=1,80 m)				
	2	<u>Sables humides et galets</u>	Pas d'odeur apparente			
		<i>Fin de sondage = 2,00 m</i>				
	3					
	4					

Légende :


Echantillon prélevé, non analysé


Echantillon prélevé et analysé

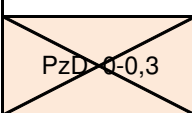
Généralités					SONDAGE S5	
Affaire: N° P00035		Nom: Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer				
Opérateur: ACY		Date: 09/01/2015				
Conditions météo:		Coordonnées : x = y =			Fig. n°	
Cote sol z : m mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SOLUM HYDRO				
Cote repère : m		Nature repère : Sol			Type machine : Carrotier	
Figuré	Cote	Description et interprétation	PID	Equipement	Echantillonnage	
	0					
		<u>Remblais</u> : sables et galets	Odeur HCT			
	1	<u>Sables</u> , beige / marron	Légère odeur HCT			
		 Niveau statique (=1,50 m)				
	2	<u>Sables humides</u>	Pas d'odeur apparente			
	3					
	4	Fin de sondage = 4,00 m				

Légende :



Echantillon prélevé, non analysé

Echantillon prélevé et analysé

Généralités				SONDAGE PzD	
Affaire: N° P00035		Nom: Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer			
Opérateur: ACY		Date: 09/01/2015			
Conditions météo:		Coordonnées : x =		y =	
Cote sol z : m mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SOLUM HYDRO			
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Type machine : Tarière manuelle	
Figuré	Cote	Description et interprétation	PID	Equipement	Echantillonnage
	0	<u>Terre végétale</u> argileuse, brune	Pas d'odeur apparente		 PzD 0-0,3
		<i>Fin de sondage = 0,30 m</i>			
	1				
	2				
	3				
	4				

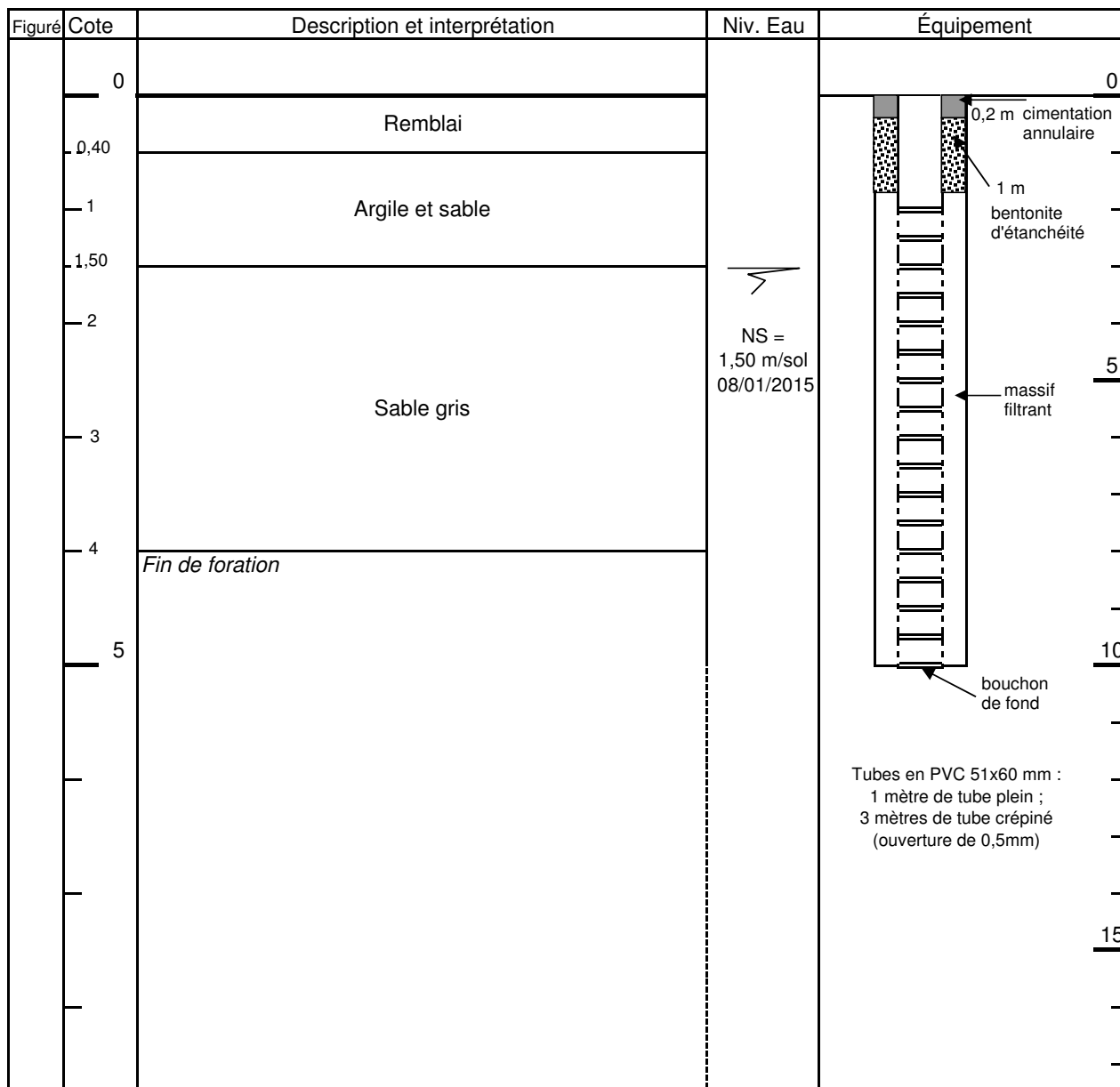
Légende :


Echantillon prélevé, non analysé

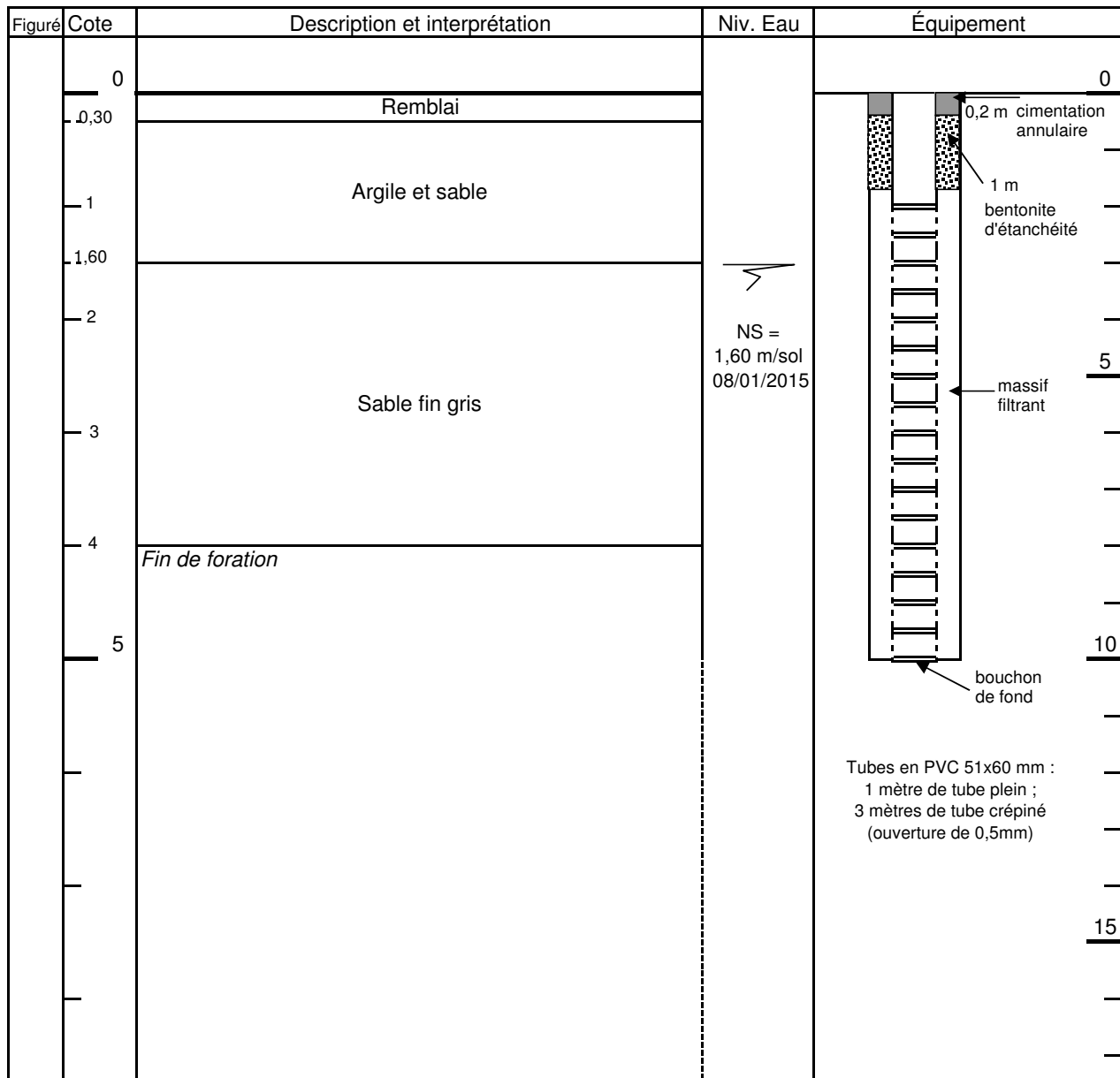

Echantillon prélevé et analysé

ANNEXE 4 : COUPES DES PIEZOMETRES
--

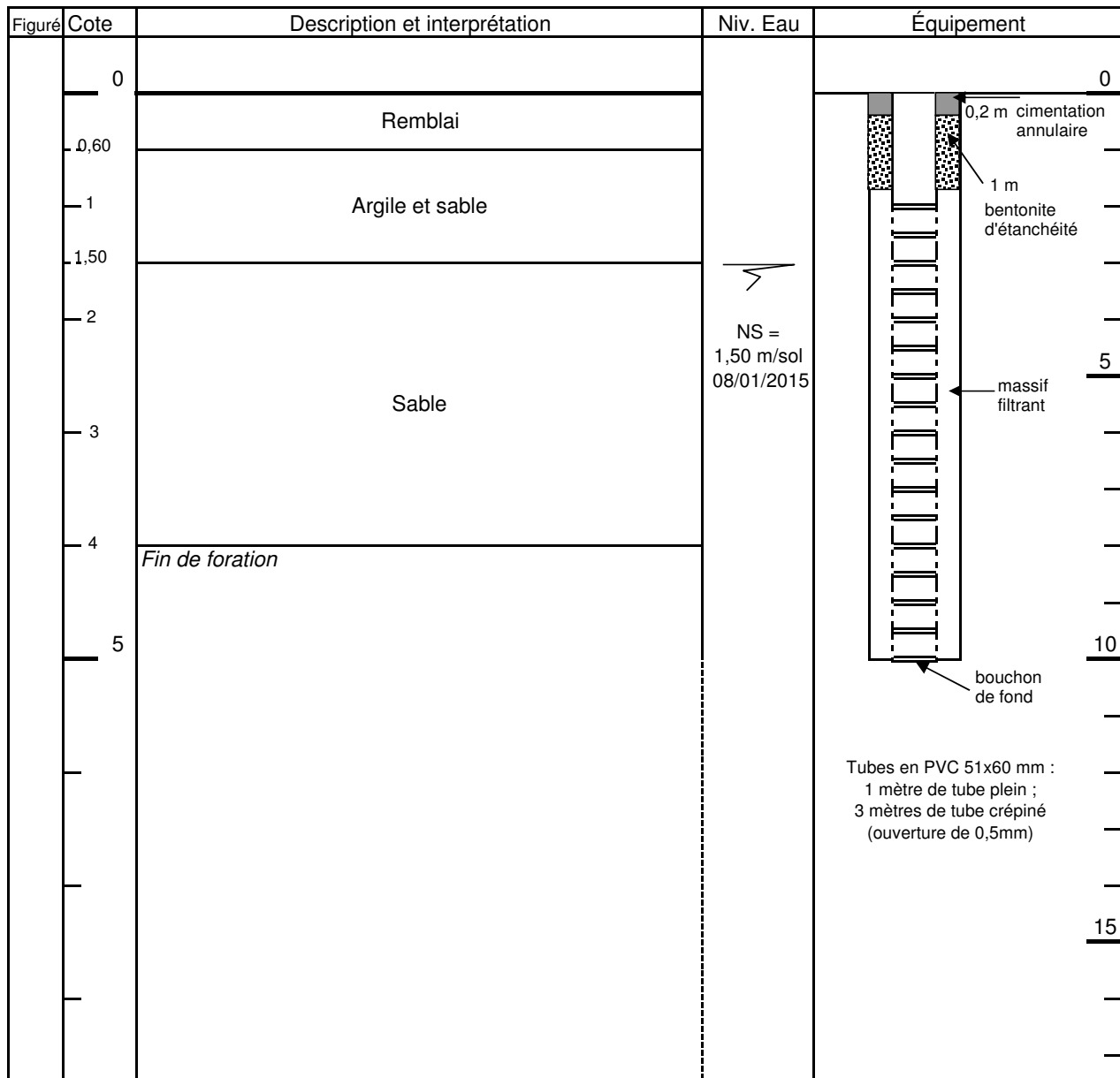
Généralités				FORAGE N° : Pz A	
Affaire: N° P00035		Nom: Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer			
Opérateur: VOB		Date: 08/01/2015			
Conditions météo: ensoleillée		Coordonnées : x = 1 848 919,854 y = 3 140 492,354		Fig. n°	
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom foreur : SOLUM HYDRO	
Cote repère : 2,063 m		Nature repère :		Méthode forage : Tarière	



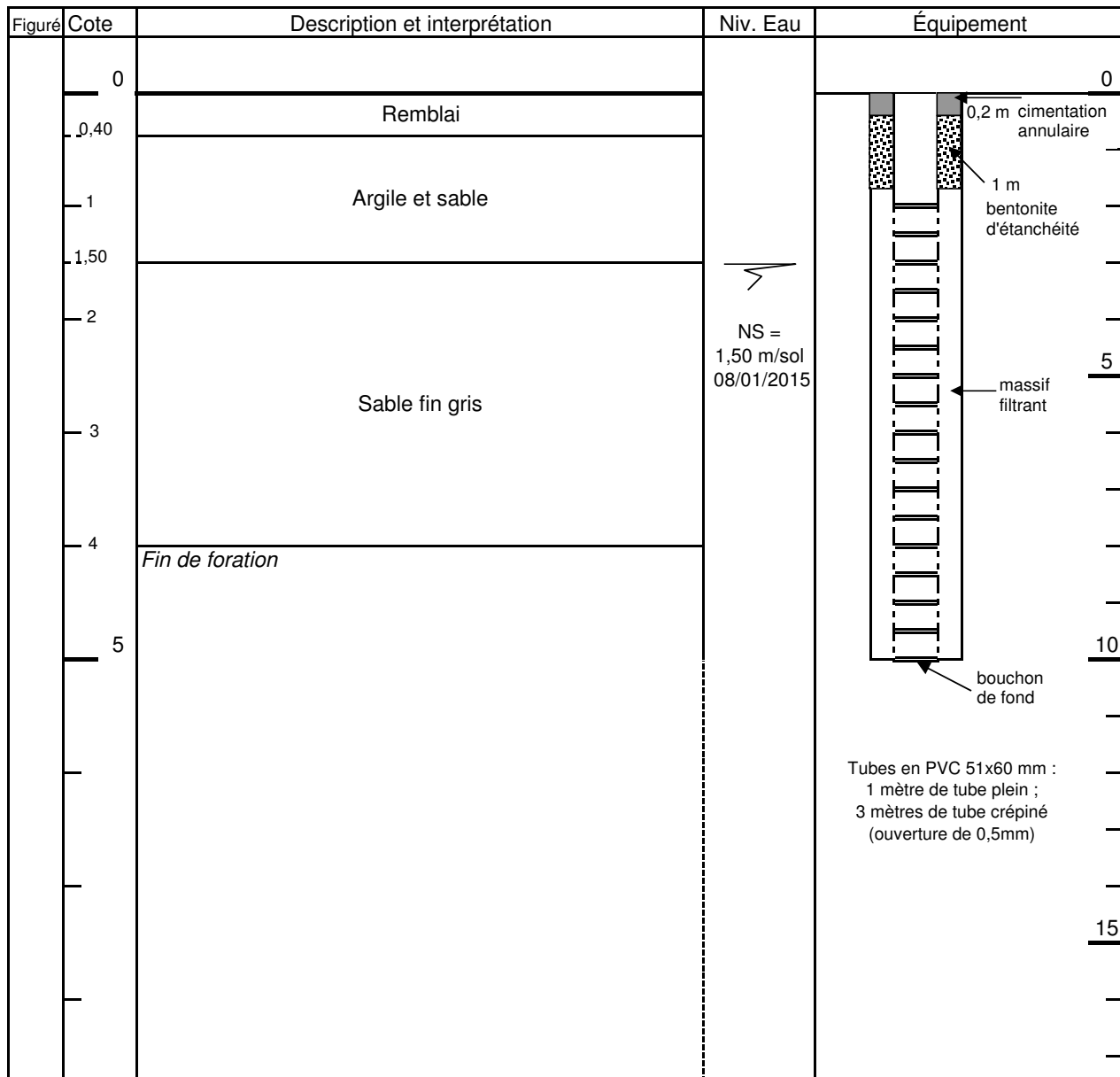
Généralités				FORAGE N° : Pz B			
Affaire: N° P00035		Nom: Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer					
Opérateur: VOB		Date: 08/01/2015					
Conditions météo: ensoleillée		Coordonnées : x = 1 849 472,008		y = 3 139 957,617		Fig. n°	
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom foreur : SOLUM HYDRO	
Cote repère : 1,702 m		Nature repère :		Méthode forage : Tarière			



Généralités				FORAGE N° : Pz C	
Affaire: N° P00035		Nom: Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer			
Opérateur: VOB		Date: 08/01/2015			
Conditions météo: ensoleillée		Coordonnées : x = 1 849 823,085 y = 3 139 845,777		Fig. n°	
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom foreur : SOLUM HYDRO	
Cote repère : 1,931 m		Nature repère :		Méthode forage : Tarière	



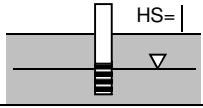
Généralités				FORAGE N° : Pz D	
Affaire: N° P00035		Nom: Site ASCO INDUSTRIE de Fos-sur-Mer			
Opérateur: VOB		Date: 08/01/2015			
Conditions météo: ensoleillée		Coordonnées : x = 1 850 102,196 y = 3 139 567,170		Fig. n°	
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom foreur : SOLUM HYDRO	
Cote repère : 2,270 m		Nature repère :		Méthode forage : Tarière	



ANNEXE 5 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
--

Généralités				ECHANTILLON Pz A
Affaire :	P00035	Nom :	Asco industries	
Opérateur :	VOB	Site :	Fos-sur-mer	
Date :	12/01/14	Heure :	14h15	

Conditions de prélèvement				
Météo du jour	beau ☒	couvert ☐	sec ☐	pluie faible ☐ pluie forte ☐
Météo des 3 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
Météo des 20 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
T° extérieure :	17°C			

Description point de mesure	
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Géométrie (prof, diam, repère, cote/sol)
puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ diam 52/60 -> 2l/m autre ☐ :	 HS= 0,53m / béton et 0,6m/sol NS= 2,15 m/rep FOND= 4,78 m/rep
5l d'eau dans le piézo, 25l mini à purger.	

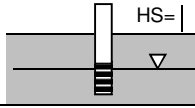
Purge préalable :			
oui ☒ non ☐			
Mode de purge : pompe 12v Aix	Durée : 15 min.	Débit : 0,75 m³/h	Volume extrait : 180 litres
	Avant : 2,15 m/rep	Après : n.m m/rep	Repère utilisé : 0,6 m/sol

Mesures in-situ et observations			
Débit naturel ou de fonctionnement :		Pompe en fonctionnement : oui ☐ non ☐	
Niveau statique	1,55 m/sol	Repère utilisé	haut du tube métallique (capot ouvert)
Température eau	14,4 °C	Odeur	néant
pH	7,57	Saveur	non testée
Conductivité	1661 µS/cm	Couleur	incolore
Redox	-16 mV	Limpidité	légèrement trouble (fines)
O ₂ dissous	2,4 mg/l	24 %	

Prélèvement	
Heure : 14h30	
Type de préleveur : Direct	
Zone prélevée : Piézomètre	
Nombre de flacons : 5	
Analyses prévues :	
Cf fiches d'analyses	
Dispositions particulières :	
Pompe mise en place à - 4m	
Observations :	
RAS	

Généralités				ECHANTILLON Pz B
Affaire :	P00035	Nom :	Asco industries	
Opérateur :	VOB	Site :	Fos-sur-mer	
Date :	12/01/14	Heure :	10h15	

Conditions de prélèvement				
Météo du jour	beau ☒	couvert ☐	sec ☐	pluie faible ☐ pluie forte ☐
Météo des 3 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
Météo des 20 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
T° extérieure :	10°C			

Description point de mesure	
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Géométrie (prof, diam, repère, cote/sol)
puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ diam 52/60 -> 2l/m autre ☐ :	 HS= 0,55 m/béton et 0,63m / sol NS= 2,38 m/rep FOND= 4,41 m/rep
5l d'eau dans le piézo, 25l mini à purger.	

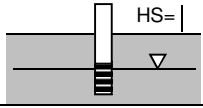
Purge préalable :			
oui ☒ non ☐			
Mode de purge : pompe 12v Aix	Durée : 20 min.	Débit : 0,75 m³/h	Volume extrait : 250 litres
	Avant : 2,38 m/rep	Après : n.m m/rep	Repère utilisé : 0,63 m/sol

Mesures in-situ et observations			
Débit naturel ou de fonctionnement :		Pompe en fonctionnement : oui ☐ non ☐	
Niveau statique	1,75 m/sol	Repère utilisé	haut du tube métallique (capot ouvert)
Température eau	16,3 °C	Odeur	néant
pH	7,82	Saveur	non testée
Conductivité	823 µS/cm	Couleur	ocre - gris
Redox	-61 mV	Limpidité	trouble (fines)
O ₂ dissous	4,1 mg/l	41 %	

Prélèvement	
Heure : 10h35	
Type de préleveur : Direct	
Zone prélevée : Piézomètre	
Nombre de flacons : 5	
Analyses prévues :	
Cf fiches d'analyses	
Dispositions particulières :	
Pompe mise en place à - 4m	
Observations :	
Présence de fines dans le piézo.	

Généralités				ECHANTILLON Pz C
Affaire :	P00035	Nom :	Asco industries	
Opérateur :	VOB	Site :	Fos-sur-mer	
Date :	12/01/14	Heure :	12h45	

Conditions de prélèvement				
Météo du jour	beau ☒	couvert ☐	sec ☐	pluie faible ☐ pluie forte ☐
Météo des 3 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
Météo des 20 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
T° extérieure :	10°C			

Description point de mesure	
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Géométrie (prof, diam, repère, cote/sol)
puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ diam 52/60 -> 2l/m autre ☐ :	 HS= 0,58 m/béton et 0,66m/sol NS= 1,75 m/rep FOND= 3,40m/rep
3l d'eau dans le piézo, 15l mini à purger.	

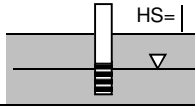
Purge préalable :			
oui ☒ non ☐			
Mode de purge : pompe 12v Aix	Durée : 5 min.	Débit : 0,75 m³/h	Volume extrait : 65 litres
	Avant : 1,75 m/rep	Après : n.m m/rep	Repère utilisé : 0,66 m/sol

Mesures in-situ et observations			
Débit naturel ou de fonctionnement :		Pompe en fonctionnement : oui ☐ non ☐	
Niveau statique	1,09 m/sol	Repère utilisé	haut du tube métallique (capot ouvert)
Température eau	16,2 °C	Odeur	eau croupie
pH	7,73	Saveur	non testée
Conductivité	2810 µS/cm	Couleur	grise
Redox	-84 mV	Limpidité	trouble (fines)
O ₂ dissous	3,77 mg/l	37 %	

Prélèvement	
Heure :	
Type de préleveur : Direct	
Zone prélevée : Piézomètre	
Nombre de flacons : 5	
Analyses prévues :	
Cf fiches d'analyses	
Dispositions particulières :	
Pompe mise en place à -3m	
Observations :	
Présence de fines dans le piézo.	

Généralités				ECHANTILLON Pz D
Affaire :	P00035	Nom :	Asco industries	
Opérateur :	VOB	Site :	Fos-sur-mer	
Date :	12/01/14	Heure :	13 h 21	

Conditions de prélèvement				
Météo du jour	beau ☒	couvert ☐	sec ☐	pluie faible ☐ pluie forte ☐
Météo des 3 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
Météo des 20 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
T° extérieure :	10°C			

Description point de mesure	
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Géométrie (prof, diam, repère, cote/sol)
puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ diam 52/60 -> 2l/m autre ☐ :	 HS= 0,56 m/rep et 0,63m/sol NS= 2,43 m/ rep FOND= 4,80 m/rep
5l d'eau dans le piézo, 25l mini à purger.	

Purge préalable :			
oui ☒ non ☐			
Mode de purge : pompe 12v Aix	Durée : 15 min.	Débit : 0,75 m³/h	Volume extrait : 180 litres
	Avant : 2,43 m/rep	Après : n.m m/rep	Repère utilisé : 0,63 m/sol

Mesures in-situ et observations			
Débit naturel ou de fonctionnement :		Pompe en fonctionnement : oui ☐ non ☐	
Niveau statique	1,8 m/sol	Repère utilisé	haut du tube métallique (capot ouvert)
Température eau	15,2 °C	Odeur	néant
pH	7,75	Saveur	non testée
Conductivité	1560 µS/cm	Couleur	légèrement gris
Redox	61 mV	Limpidité	légèrement trouble
O ₂ dissous	3,31 mg/l	31 %	

Prélèvement	
Heure : 13h36	
Type de préleveur : Direct	
Zone prélevée : Piézomètre	
Nombre de flacons : 5	
Analyses prévues : Cf fiches d'analyses	
Dispositions particulières : Pompe mise en place à - 4m	
Observations : Présence de fines dans le piézo.	

Généralités				ECHANTILLON PZ 1
Affaire :	P00035	Nom :	Asco industries	
Opérateur :	VOB	Site :	Fos-sur-mer	
Date :	12/01/14	Heure :	11h10	

Conditions de prélèvement				
Météo du jour	beau ☒	couvert ☐	sec ☐	pluie faible ☐ pluie forte ☐
Météo des 3 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
Météo des 20 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
T° extérieure :	10°C			

Description point de mesure	
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Géométrie (prof, diam, repère, cote/sol)
puits ☒ diam 390 -> 120l/m forage ☐ piézomètre ☐ autre ☐ :	
720l dans le piézo, au moins 2m3 à purger.	

Purge préalable :		oui ☒		non ☐	
Mode de purge : pompe 220v	Durée :	10 + 5 + 1 min.	Débit :	5 m³/h	Volume extrait : 1300 litres
	Avant :	3,08 m/rep	Après :	7,4 m/rep	Repère utilisé : 1 m/sol

Mesures in-situ et observations			
Débit naturel ou de fonctionnement :		Pompe en fonctionnement :	oui ☐ non ☐
Niveau statique	2,08 m/sol	Repère utilisé	haut du tube métallique (capot ouvert)
Température eau	15,9 °C	Odeur	néant
pH	8,2	Saveur	non testée
Conductivité	4260 µS/cm	Couleur	marron
Redox	180 mV	Limpidité	trouble
O ₂ dissous	9,92 mg/l	92 %	

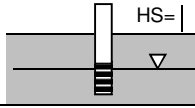
Prélèvement	
Heure :	12h00
Type de préleveur :	Direct
Zone prélevée :	Piézomètre
Nombre de flacons :	5
Analyses prévues :	
Cf fiches d'analyses	
Dispositions particulières :	
Pompe mise en place à -8m.	
Observations :	
Mauvaise réalimentation du piézo, prélèvement réalisé en 3 fois, avec 5-10 min de recharge du piézo à chaque fois.	

Indice : B	Date :	Editeur : LP	Visa C.P.
Référence	D:/Affaire/PAQ/Terrain et Materiel (terrain) .xls+G57		

)

Généralités				ECHANTILLON Pz 13
Affaire :	P00035	Nom :	Asco industries	
Opérateur :	VOB	Site :	Fos-sur-mer	
Date :	12/01/14	Heure :	14h45	

Conditions de prélèvement				
Météo du jour	beau ☒	couvert ☐	sec ☐	pluie faible ☐ pluie forte ☐
Météo des 3 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
Météo des 20 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
T° extérieure :	10°C			

Description point de mesure	
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Géométrie (prof, diam, repère, cote/sol)
puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ diam 52/60 -> 2l/m autre ☐ :	 HS= 0,43 m/sol NS= 2,04 m/rep FOND= 6,00 m/rep
8l d'eau dans le piézo, 40l mini à purger.	

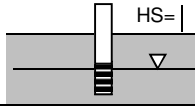
Purge préalable :			
		oui ☒	non ☐
Mode de purge : pompe 12v Aix	Durée : 15 min.	Débit : 0,75 m³/h	Volume extrait : 180 litres
	Avant : 2,04 m/rep	Après : n.m m/rep	Repère utilisé : 0,43 m/sol

Mesures in-situ et observations			
Débit naturel ou de fonctionnement :		Pompe en fonctionnement : oui ☐ non ☐	
Niveau statique	1,61 m/sol	Repère utilisé	haut du tube métallique (capot ouvert)
Température eau	17 °C	Odeur	néant
pH	7,94	Saveur	non testée
Conductivité	7870 µS/cm	Couleur	incolore
Redox	-61 mV	Limpidité	transparent
O ₂ dissous	6,77 mg/l	67 %	

Prélèvement	
Heure : 15h00	
Type de préleveur : Direct	
Zone prélevée : Piézomètre	
Nombre de flacons : 5	
Analyses prévues : Cf fiches d'analyses	
Dispositions particulières : Pompe mise en place à -5 m	
Observations : Forte conductivité.	

Généralités				ECHANTILLON Pz 10
Affaire :	P00035	Nom :	Asco industries	
Opérateur :	VOB	Site :	Fos-sur-mer	
Date :	12/01/14	Heure :	13h50	

Conditions de prélèvement				
Météo du jour	beau ☒	couvert ☐	sec ☐	pluie faible ☐ pluie forte ☐
Météo des 3 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
Météo des 20 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
T° extérieure :	10°C			

Description point de mesure	
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Géométrie (prof, diam, repère, cote/sol)
puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ diam 52/60 -> 2l/m autre ☐ :	
5l d'eau dans le piézo, 25l mini à purger.	

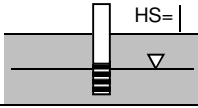
Purge préalable :			
oui ☒ non ☐			
Mode de purge : pompe 12v Aix	Durée : 15 min.	Débit : 0,75 m³/h	Volume extrait : 180 litres
	Avant : 1,56 m/rep	Après : n.m m/rep	Repère utilisé : 0,34 m/sol

Mesures in-situ et observations			
Débit naturel ou de fonctionnement :		Pompe en fonctionnement : oui ☐ non ☐	
Niveau statique	1,22 m/sol	Repère utilisé	haut du tube métallique (capot ouvert)
Température eau	16,2 °C	Odeur	néant
pH	7,79	Saveur	non testée
Conductivité	794 µS/cm	Couleur	incolore
Redox	-60 mV	Limpidité	transparent
O ₂ dissous	4,2 mg/l	42 %	

Prélèvement	
Heure : 14h05	
Type de préleveur : Direct	
Zone prélevée : Piézomètre	
Nombre de flacons : 5	
Analyses prévues :	
Cf fiches d'analyses	
Dispositions particulières :	
Pompe mise en place à - 4m50	
Observations :	
RAS	

Généralités				ECHANTILLON Pz 3
Affaire :	P00035	Nom :	Asco industries	
Opérateur :	VOB	Site :	Fos-sur-mer	
Date :	12/01/14	Heure :	15h20	

Conditions de prélèvement				
Météo du jour	beau ☒	couvert ☐	sec ☐	pluie faible ☐ pluie forte ☐
Météo des 3 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
Météo des 20 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
T° extérieure :	10°C			

Description point de mesure	
Type d'ouvrage ou point de mesure : puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ diam 70 -> 4l/m autre ☐ :	Géométrie (prof, diam, repère, cote/sol)  20l d'eau dans le piézo, 60l mini à purger.

Purge préalable :		oui ☒		non ☐	
Mode de purge : pompe 12v Aix	Durée :	5+3+2 min.	Débit :	0,40 m³/h	Volume extrait : 66 litres
	Avant :	1,32 m/rep	Après :	n.m m/rep	Repère utilisé : m/sol

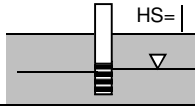
Mesures in-situ et observations			
Débit naturel ou de fonctionnement :		Pompe en fonctionnement : oui ☐ non ☐	
Niveau statique	0,22 m/sol	Repère utilisé	haut du tube métallique (capot ouvert)
Température eau	14,4 °C	Odeur	néant
pH	11,970	Saveur	non testée
Conductivité	1052 µS/cm	Couleur	blanchâtre
Redox	-49,8 mV	Limpidité	légèrement trouble
O ₂ dissous	7,19 mg/l	71 %	

Prélèvement	
Heure : 15h45	
Type de préleveur : Direct	
Zone prélevée : Piézomètre	
Nombre de flacons : 5	
Analyses prévues : Cf fiches d'analyses	
Dispositions particulières : Pompe mise en place à - 5m50.	
Observations : S'équiper de gants "longs" (type gants de vaisselle), en plus des gants nitriles et des lunettes. L'eau mousse fortement. Valeur de pH !	

Indice : B	Date :	Editeur : LP	Visa C.P.
Référence	D:/Affaire/PAQ/Terrain et Matériel (terrain) .xls+G57		

Généralités				ECHANTILLON Pz 14
Affaire :	P00035	Nom :	Asco industries	
Opérateur :	VOB	Site :	Fos-sur-mer	
Date :	12/01/14	Heure :	15h50	

Conditions de prélèvement				
Météo du jour	beau ☒	couvert ☐	sec ☐	pluie faible ☐ pluie forte ☐
Météo des 3 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
Météo des 20 derniers jours	sec ☐	peu de pluie ☐	pluvieux ☐	très pluvieux ☐
T° extérieure :	10°C			

Description point de mesure	
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Géométrie (prof, diam, repère, cote/sol)
puits ☐ forage ☐ piézomètre ☒ diam 52/60 -> 2l/m autre ☐ :	 HS= 0,37 m/sol NS= 2,08 m/rep FOND= 6,48 m/rep
5l d'eau dans le piézo, 25l mini à purger.	

Purge préalable :			
oui ☒ non ☐			
Mode de purge : pompe 12v	Durée : 15 min.	Débit : 0,75 m³/h	Volume extrait : 180 litres
	Avant : 2,08 m/rep	Après : n.m m/rep	Repère utilisé : 0,37 m/sol

Mesures in-situ et observations			
Débit naturel ou de fonctionnement :		Pompe en fonctionnement : oui ☐ non ☐	
Niveau statique	1,71 m/sol	Repère utilisé	haut du tube métallique (capot ouvert)
Température eau	15,7 °C	Odeur	néant
pH	7,64	Saveur	non testée
Conductivité	3100 µS/cm	Couleur	incolore
Redox	-103 mV	Limpidité	transparent
O ₂ dissous	3,12 mg/l	31 %	

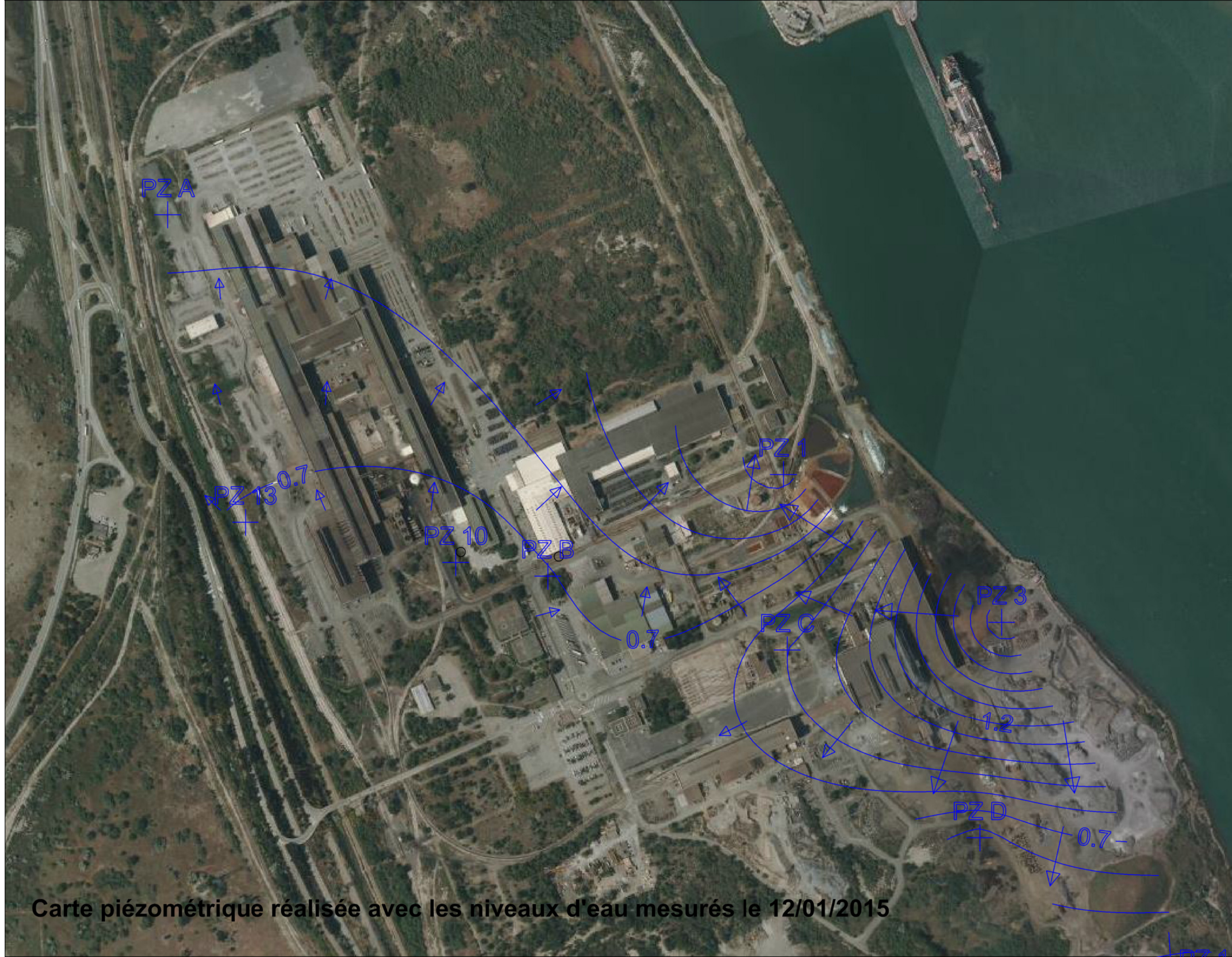
Prélèvement	
Heure : 16h05	
Type de préleveur : Direct	
Zone prélevée : Piézomètre	
Nombre de flacons : 5	
Analyses prévues :	
Cf fiches d'analyses	
Dispositions particulières :	
Pompe mise en place à -6m	
Observations :	
Etre accompagné pour l'accès au piézomètre (portail cadenacé).	

ANNEXE 6 : COMPILATION DES DONNEES ACQUISES

Echantillons		S14	S15	S16	S17	S18	S27	S28	S28	S29	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S73	S74	S75	S76	S77	S78	S79	S80	
Date de prélèvement		2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	
Profondeur (m)		0-0,3	0-0,3	0-0,02			1-2	0-0,3	1-2	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-1	0-1	
Zone LOGUS		15			14			5	4			27										23		21		17	19	20	26	
Nomination LOGUS		Parc de rebuts des bobines			Stockage d'acides et de phosphates			Citerne aérienne	Ancienne zone de stockage de fûts d'huiles			Décharge interne										stockage de pièces		cuve aérienne		Cuve aérienne	Cuve aérienne	Cuve aérienne	Bruit de fond	
		Ligne De Recouvrement - LDR						Aciérie extérieur proximité bâtiment			Décharge interne réhabilitée										Laminoir - extérieur					Bruit de fond				
Installation IED																														
Analyses sur matériaux brut																														
Paramètres		Unités																												
Paramètres globaux																														
Cyanures libres - CN ⁻	mg/kg _{ss}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,13	0,22	0,11	0,11	0,24	0,18	0,2	0,09	1,2	0,35	0,51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Phosphore	mg/kg _{ss}	950	2 500	1 800	13 000	14 000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	61	640	72	290	1 900	590	1 500	640	1 800	1 900	1 900	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	390	350
Sulfates	mg/kg _{ss}	530	190	5 300	16 000	5 100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	970	5 400	3 300	1 400	3 500	3 300	2 400	3 300	4 300	4 200	4 100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Indice phénol	mg/kg _{ss}	<0,5	<0,5	1			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Hydrocarbures totaux	mg/kg _{ss}	17	50	20	n.a.	n.a.	52	4 700	8 900	340	36	60	120	33	38 000	23 000	2 000	3 900	23	740	35	60	160	18 000	4 700	46	9 500			
Indice hydrocarbures (C10-C40)																														
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP																														
Naphtalène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,18	2,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Acénaphtylène	mg/kg _{ss}	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
Acénaphtène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	0,62	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Fluorène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,17	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Phénanthrène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,28	2,7	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	1,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,16	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Anthracène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Fluoranthène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,11	0,33	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	0,1	1,8	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	0,22	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Pyène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,42	1,4	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,16	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,7	<0,7	<0,1	<0,1	0,16	<0,1	0,53	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Chrysène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,3	<2	<0,1	<0,1	0,36	<0,1	0,42	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,77	<3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,38	<0,1	<0,1	0,17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Benzo(a)pyrène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,19	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg _{ss}	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,14	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Somme des 16 HAP	mg/kg _{ss}	-	-	-	-	-	-	1,93	8,55	-	-	0,1	0,75	0,21	5,63	0,13	-	0,8	-	0,42	-	-	-	0,91	-	-	-	-		
Métaux																														
Arsenic (As)	mg/kg _{ss}	5,8	24	19	n.a.	n.a.	n.a.	19	n.a.	9	11	15	<3	9,4	15	140	60	230	15	12	29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5	5,4	
Baryum (Ba)	mg/kg _{ss}	71	320	320	n.a.	n.a.	n.a.	520	n.a.	290	66	200	140	51	130	130	390	190	820	660	820	320	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	23	49	
Cadmium (Cd)	mg/kg _{ss}	0,64	3	2,36	n.a.	n.a.	n.a.	7,6	n.a.	3,5	0,21	9,6	0,46	0,34	0,63	49	40	97	0,89	3	0,96	6,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,16	0,12	
Chrome (Cr)	mg/kg _{ss}	210	3 100	3 300	n.a.	n.a.	n.a.	4 600	n.a.	2 900	270	2 900	160	1 100	1 600	5 800	6 700	5 900	8 700	7 200	8 000	5 700	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19	18	
Cobalt (Co)	mg/kg _{ss}	7	14	12	n.a.	n.a.	n.a.	18	n.a.	8,3	7,6	14	3,6	19	26	49	21	56	7,9	7,8	7,6	37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,2	7	
Cuivre (Cu)	mg/kg _{ss}	54	200	170	n.a.	n.a.	n.a.	410	n.a.	100	120	260	110	190	1 900	1 500	530	1 500	130	160	140	340	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5	10	
Fer (Fe)	mg/kg _{ss}	25 000	150 000	120 000	n.a.	n.a.	n.a.	180 000	n.a.	90 000	48 000	89 000	12 000	27 000	310 000	520 000	240 000	410 000	180 000	180 000	170 000	180 000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	12 000	13 000	
Mercuré (Hg)	mg/kg _{ss}	0,04	0,16	0,06	n.a.	n.a.	n.a.	0,43	n.a.	0,21	0,33	1,2	1,3	0,31	0,43	1,7	1,1	3,2	0,14	0,14	0,08	0,57	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,03	0,04	
Nickel (Ni)	mg/kg _{ss}	35	160	130	n.a.	n.a.	n.a.	120	n.a.	53	56	350	26	530	370	2 300	310	720	85	77	68	1 500	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	17	18	
Selenium (Se)	mg/kg _{ss}	2,6	15	17	n.a.	n.a.	n.a.	12	n.a.	11	4	8,6	2,6	3,4	18	24	18	24	23	20	57	7,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<2	<2	
Etain (Sn)	mg/kg _{ss}	<2	<2	<2	n.a.	n.a.	n.a.	30	n.a.	<2	8,9	<2	8,9	<2	23	120	48	210	<2	<2	9,9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<2	<2	
Plomb (Pb)	mg/kg _{ss}	64	130	170	n.a.	n.a.	n.a.	290	n.a.	160	33	840	230	41	110	4 500	2 900	10 100	74	230	98	440	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	12	10	
Thallium (Tl)	mg/kg _{ss}	<1	<1	<1	n.a.	n.a.	n.a.	<1	n.a.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Zinc (Zn)	mg/kg _{ss}	680	2 900	1 100	n.a.	n.a.	n.a.	920	n.a.	830	120	4 000	820	130	630	23 000	13 000	66 000	530	1 500	980	1 600	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	43	120	

		S1 0-0,5	S1 0,5-1,5	S2 1-1,5	S3 0-1	S3 1-2	S4 0-0,8	S4 0,8-1,8	S5 0,0-0,6	S5 0,6-1,5
Echantillons										
Date de prélèvement		09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015	09/01/2015
Profondeur (m)		0 - 0,5	0,5 - 1,5	1 - 1,5	0 - 1	1 - 2	0 - 0,8	0,8 - 1,8	0 - 0,6	0,6 - 1,5
Installation IED		Acérie								
Zones	Chargement du four	Préparation à la coulée	Zone de préparation à la coulée		Zone de stockage extérieure		Zone de stockage extérieure			
Analyses sur matériaux brut										
Hydrocarbures totaux										
Fraction carbonée C5-C6	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction carbonée C6-C8	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction carbonée C8-C10	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice hydrocarbures (C5-C10)		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C10-C12	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	21,9	<4,0	30,5	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	240	3,2	100	21,4
Fraction C20-C24	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1 100	7,2	990	30,9
Fraction C24-C28	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2 800	15,4	4 100	33
Fraction C28-C32	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2 500	18	2 800	18
Fraction C32-C36	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1 700	13	1 800	10,5
Fraction C36-C40	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	850	5,6	700	4,2
Indice hydrocarbures (C10-C40)		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	9 300	64,2	10 000	120
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP										
Naphtalène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<2,0	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,14	<0,05	0,093	<0,05
Pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,2	<0,05	0,099	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,057	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	0,059	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,067	<0,05	0,066	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	0,057	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	0,058	<0,05
Somme des 16 HAP		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,55	n.d.	0,43	n.d.
Composés Aromatiques Volatils dont BTEX										
Benzène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m+p-xylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des BTEX		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Iso-Propylbenzène (cumène)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Pseudo-cumène (1,2,4-TMB)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Mésitylène (1,3,5TMB)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-,p-éthyltoluène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-éthyltoluène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Métaux										
Aluminium (Al)	mg/kg _{MS}	7 000	12 000	12 000	7 200	7 300	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	3,0	4,7	5,7	3,0	3,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	34	43	36	33	28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	0,1	0,13	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Chrome (Cr)	mg/kg _{MS}	28	120	18	13	15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Cobalt (Co)	mg/kg _{MS}	4,1	7,9	5,7	7,1	6,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	7,9	14	8,3	4,4	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Etain (Sn)	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Fer (Fe)	mg/kg _{MS}	13 000	16 000	15 000	8 800	9 400	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Manganèse (Mn)	mg/kg _{MS}	350	680	430	240	310	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	12	22	16	11	12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	10	18	14	7	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Selenium (Se)	mg/kg _{MS}	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Vanadium (V)	mg/kg _{MS}	9,6	18	17	9,8	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	38	97	36	20	24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

ANNEXE 7 : CARTE PIEZOMETRIQUE



Carte piézométrique réalisée avec les niveaux d'eau mesurés le 12/01/2015

ANNEXE 8 : BORDEREAUX D'ANALYSES

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841305

N° Cde 479101 15-023 - Mme CHAPOY
N° échant. 841305 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 14.01.2015
Prélèvement 12.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons PzA
Matrice Eau souterraine

Unité Résultat Méthode

Analyses Physico-chimiques

Chlorures	mg/l	70				Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à NEN-ISO 15682
-----------	------	----	--	--	--	---

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Métaux

Aluminium (Al)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2 ⁿ⁾
Arsenic (As)	µg/l	5,5				NEN-EN-ISO17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	75				NEN-EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	0,11				NEN-EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Etain (Sn)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2
Fer (Fe)	µg/l	<20				NEN-EN-ISO17294-2
Manganèse (Mn)	µg/l	480				NEN-EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Potassium (K)	µg/l	25000				NEN-EN-ISO17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Sodium (Na)	µg/l	89000				NEN-EN-ISO17294-2
Vanadium (V)	µg/l	<4,0				NEN-EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50				EN-ISO 11423-1
Naphtalène	µg/l	<0,1				ISO 11423-1

page 1 de 3

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841305

	Unité	Résultat	Méthode
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémimellitène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

Solvants autres

alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Styrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Cumène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾

Composés volatils

Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1
-------------------------------	------	-----	-------------

Alcools

Méthanol	mg/l	<2,0	méthode interne
Ethanol	mg/l	<0,50	méthode interne
Isopropanol	mg/l	<0,20	méthode interne
tert-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Propanol	mg/l	<0,20	méthode interne
Sec-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
Isobutanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne

Solvants polaires

Acétonitrile	mg/l	<0,2	méthode interne
Acétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Diéthyléther	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	méthode interne
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	méthode interne
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	méthode interne
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	méthode interne
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	méthode interne

Autres analyses

Acénaphène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Acénaphthylène	µg/l	<0,05	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841305

	Unité	Résultat	Méthode
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Chrysène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluorène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Naphtalène	µg/l	<0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Phénanthrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	<0,01 ^{x)}	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fraction C5-C6	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

u) Sous-traitance a un laboratoire accrédité du groupe Agrolab.

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. 33/380681935

Chargée relation clientèle

Laboratoires du groupe AGROLAB

Analyse par (autre laboratoire)

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-14289_01_00

Méthodes

EN ISO 17993 (F18)

Début des analyses: 14.01.2015

Fin des analyses: 28.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841306

N° Cde 479101 15-023 - Mme CHAPOY
N° échant. 841306 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 14.01.2015
Prélèvement 12.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons PzB
Matrice Eau souterraine

Unité Résultat Méthode

Analyses Physico-chimiques

Chlorures	mg/l	260				Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à NEN-ISO 15682
-----------	------	-----	--	--	--	---

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Métaux

Aluminium (Al)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2 ⁿ⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	31				NEN-EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10				NEN-EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Etain (Sn)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2
Fer (Fe)	µg/l	<20				NEN-EN-ISO17294-2
Manganèse (Mn)	µg/l	100				NEN-EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Potassium (K)	µg/l	41000				NEN-EN-ISO17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Sodium (Na)	µg/l	130000				NEN-EN-ISO17294-2
Vanadium (V)	µg/l	<4,0				NEN-EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50				EN-ISO 11423-1
Naphtalène	µg/l	<0,1				ISO 11423-1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841306

	Unité	Résultat	Méthode
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémimellitène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

Solvants autres

alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Styrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Cumène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾

Composés volatils

Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1
-------------------------------	------	-----	-------------

Alcools

Méthanol	mg/l	<2,0	méthode interne
Ethanol	mg/l	<0,50	méthode interne
Isopropanol	mg/l	<0,20	méthode interne
tert-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Propanol	mg/l	<0,20	méthode interne
Sec-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
Isobutanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne

Solvants polaires

Acétonitrile	mg/l	<0,2	méthode interne
Acétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Diéthyléther	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	méthode interne
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	méthode interne
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	méthode interne
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	méthode interne
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	méthode interne

Autres analyses

Acénaphène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Acénaphthylène	µg/l	<0,05	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841306

	Unité	Résultat	Méthode
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Chrysène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluorène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Naphtalène	µg/l	<0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Phénanthrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	<0,01 ^{x)}	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fraction C5-C6	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

u) Sous-traitance a un laboratoire accrédité du groupe Agrolab.

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. 33/380681935

Chargée relation clientèle

Laboratoires du groupe AGROLAB

Analyse par (autre laboratoire)

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-14289_01_00

Méthodes

EN ISO 17993 (F18)

Début des analyses: 14.01.2015

Fin des analyses: 28.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841307

N° Cde 479101 15-023 - Mme CHAPOY
N° échant. 841307 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 14.01.2015
Prélèvement 12.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons PzC
Matrice Eau souterraine

Unité Résultat Méthode

Analyses Physico-chimiques

Chlorures	mg/l	610				Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à NEN-ISO 15682
-----------	------	-----	--	--	--	---

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Métaux

Aluminium (Al)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2 ⁿ⁾
Arsenic (As)	µg/l	17,9				NEN-EN-ISO17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	66				NEN-EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10				NEN-EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Etain (Sn)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2
Fer (Fe)	µg/l	<20				NEN-EN-ISO17294-2
Manganèse (Mn)	µg/l	650				NEN-EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Potassium (K)	µg/l	33000				NEN-EN-ISO17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Sodium (Na)	µg/l	480000				NEN-EN-ISO17294-2
Vanadium (V)	µg/l	<4,0				NEN-EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50				EN-ISO 11423-1
Naphtalène	µg/l	<0,1				ISO 11423-1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841307

	Unité	Résultat	Méthode
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémimellitène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

Solvants autres

alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Styrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Cumène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾

Composés volatils

Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1
-------------------------------	------	-----	-------------

Alcools

Méthanol	mg/l	<2,0	méthode interne
Ethanol	mg/l	<0,50	méthode interne
Isopropanol	mg/l	<0,20	méthode interne
tert-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Propanol	mg/l	<0,20	méthode interne
Sec-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
Isobutanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne

Solvants polaires

Acétonitrile	mg/l	<0,2	méthode interne
Acétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Diéthyléther	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	méthode interne
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	méthode interne
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	méthode interne
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	méthode interne
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	méthode interne

Autres analyses

Acénaphène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Acénaphthylène	µg/l	<0,05	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841307

	Unité	Résultat	Méthode
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Chrysène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluorène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Naphtalène	µg/l	<0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Phénanthrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	<0,01 ^{x)}	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fraction C5-C6	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

u) Sous-traitance a un laboratoire accrédité du groupe Agrolab.

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. 33/380681935
Chargée relation clientèle

Laboratoires du groupe AGROLAB

Analyse par (autre laboratoire)

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-14289_01_00

Méthodes

EN ISO 17993 (F18)

Début des analyses: 14.01.2015

Fin des analyses: 28.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841308

N° Cde 479101 15-023 - Mme CHAPOY
N° échant. 841308 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 14.01.2015
Prélèvement 12.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons PzD
Matrice Eau souterraine

Unité Résultat Méthode

Analyses Physico-chimiques

Chlorures	mg/l	110				Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à NEN-ISO 15682
-----------	------	-----	--	--	--	---

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Métaux

Aluminium (Al)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2 ⁿ⁾
Arsenic (As)	µg/l	8,3				NEN-EN-ISO17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	85				NEN-EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	0,13				NEN-EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Etain (Sn)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2
Fer (Fe)	µg/l	<20				NEN-EN-ISO17294-2
Manganèse (Mn)	µg/l	300				NEN-EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Potassium (K)	µg/l	23000				NEN-EN-ISO17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Sodium (Na)	µg/l	130000				NEN-EN-ISO17294-2
Vanadium (V)	µg/l	<4,0				NEN-EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50				EN-ISO 11423-1
Naphtalène	µg/l	<0,1				ISO 11423-1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841308

	Unité	Résultat	Méthode
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémimellitène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

Solvants autres

alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Styrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Cumène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾

Composés volatils

Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1
-------------------------------	------	-----	-------------

Alcools

Méthanol	mg/l	<2,0	méthode interne
Ethanol	mg/l	<0,50	méthode interne
Isopropanol	mg/l	<0,20	méthode interne
tert-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Propanol	mg/l	<0,20	méthode interne
Sec-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
Isobutanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne

Solvants polaires

Acétonitrile	mg/l	<0,2	méthode interne
Acétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Diéthyléther	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	méthode interne
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	méthode interne
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	méthode interne
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	méthode interne
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	méthode interne

Autres analyses

Acénaphène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Acénaphthylène	µg/l	<0,05	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841308

	Unité	Résultat	Méthode
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Chrysène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluorène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Naphtalène	µg/l	<0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Phénanthrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	<0,01 ^{x)}	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fraction C5-C6	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

u) Sous-traitance a un laboratoire accrédité du groupe Agrolab.

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. 33/380681935
Chargée relation clientèle

Laboratoires du groupe AGROLAB

Analyse par (autre laboratoire)

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-14289_01_00

Méthodes

EN ISO 17993 (F18)

Début des analyses: 14.01.2015

Fin des analyses: 28.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841309

N° Cde 479101 15-023 - Mme CHAPOY
N° échant. 841309 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 14.01.2015
Prélèvement 12.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pz1
Matrice Eau souterraine

Unité Résultat Méthode

Analyses Physico-chimiques

Chlorures	mg/l	1300				Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à NEN-ISO 15682
-----------	------	------	--	--	--	---

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Métaux

Aluminium (Al)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2 ⁿ⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	28				NEN-EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10				NEN-EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Etain (Sn)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2
Fer (Fe)	µg/l	<20				NEN-EN-ISO17294-2
Manganèse (Mn)	µg/l	520				NEN-EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Potassium (K)	µg/l	41000				NEN-EN-ISO17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Sodium (Na)	µg/l	700000				NEN-EN-ISO17294-2
Vanadium (V)	µg/l	<4,0				NEN-EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	5,7				NEN-EN-ISO17294-2

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50				EN-ISO 11423-1
Naphtalène	µg/l	<0,1				ISO 11423-1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841309

	Unité	Résultat	Méthode
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	0,66	ISO 11423-1
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémimellitène)	µg/l	0,28	ISO 11423-1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

Solvants autres

alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Styrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Cumène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾

Composés volatils

Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1
-------------------------------	------	-----	-------------

Alcools

Méthanol	mg/l	<2,0	méthode interne
Ethanol	mg/l	<0,50	méthode interne
Isopropanol	mg/l	<0,20	méthode interne
tert-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Propanol	mg/l	<0,20	méthode interne
Sec-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
Isobutanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne

Solvants polaires

Acétonitrile	mg/l	<0,2	méthode interne
Acétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Diéthyléther	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	méthode interne
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	méthode interne
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	méthode interne
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	méthode interne
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	méthode interne

Autres analyses

Acénaphène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Acénaphthylène	µg/l	<0,05	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841309

	Unité	Résultat	Méthode
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Chrysène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluorène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Naphtalène	µg/l	<0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Phénanthrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Pyrène	µg/l	0,007	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,01 ^{x)}	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fraction C5-C6	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

u) Sous-traitance a un laboratoire accrédité du groupe Agrolab.

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. 33/380681935
Chargée relation clientèle

Laboratoires du groupe AGROLAB

Analyse par (autre laboratoire)

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-14289_01_00

Méthodes

EN ISO 17993 (F18)

Début des analyses: 14.01.2015

Fin des analyses: 28.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841310

N° Cde 479101 15-023 - Mme CHAPOY
N° échant. 841310 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 14.01.2015
Prélèvement 12.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pz3
Matrice Eau souterraine

Unité Résultat Méthode

Analyses Physico-chimiques

Chlorures	mg/l	66				Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à NEN-ISO 15682
-----------	------	----	--	--	--	---

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Métaux

Aluminium (Al)	µg/l	1000				NEN-EN-ISO17294-2 ⁿ⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	120				NEN-EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	0,17				NEN-EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	620				NEN-EN-ISO17294-2
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	24				NEN-EN-ISO17294-2
Etain (Sn)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2
Fer (Fe)	µg/l	140				NEN-EN-ISO17294-2
Manganèse (Mn)	µg/l	<1,0				NEN-EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	0,05				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Potassium (K)	µg/l	17000				NEN-EN-ISO17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	6,7				NEN-EN-ISO17294-2
Sodium (Na)	µg/l	63000				NEN-EN-ISO17294-2
Vanadium (V)	µg/l	19				NEN-EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	0,2				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50				EN-ISO 11423-1
Naphtalène	µg/l	<0,1				ISO 11423-1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841310

	Unité	Résultat	Méthode
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémimellitène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

Solvants autres

alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Styrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Cumène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	3810	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	µg/l	165	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	µg/l	1080	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	µg/l	930	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	µg/l	730	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	µg/l	480	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	µg/l	290	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	µg/l	130	méthode interne ⁿ⁾

Composés volatils

Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	31	ISO 11423-1
-------------------------------	------	-----------	-------------

Alcools

Méthanol	mg/l	<2,0	méthode interne
Ethanol	mg/l	<0,50	méthode interne
Isopropanol	mg/l	<0,20	méthode interne
tert-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Propanol	mg/l	<0,20	méthode interne
Sec-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
Isobutanol	mg/l	0,21	méthode interne
n-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne

Solvants polaires

Acétonitrile	mg/l	<0,2	méthode interne
Acétone	mg/l	1,1	méthode interne
Diéthyléther	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	méthode interne
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	méthode interne
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	méthode interne
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	méthode interne
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	méthode interne

Autres analyses

Acénaphène	µg/l	0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Acénaphthylène	µg/l	<0,05	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,006	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841310

	Unité	Résultat	Méthode
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Chrysène	µg/l	0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluoranthène	µg/l	0,03	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluorène	µg/l	0,02	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Naphtalène	µg/l	0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Phénanthrène	µg/l	0,04	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Pyrène	µg/l	0,06	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,2^{x)}	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fraction C5-C6	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	23	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	32	ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

u) Sous-traitance a un laboratoire accrédité du groupe Agrolab.

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. 33/380681935
Chargée relation clientèle

Laboratoires du groupe AGROLAB

Analyse par (autre laboratoire)

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-14289_01_00

Méthodes

EN ISO 17993 (F18)

Début des analyses: 14.01.2015

Fin des analyses: 28.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841311

N° Cde 479101 15-023 - Mme CHAPOY
N° échant. 841311 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 14.01.2015
Prélèvement 12.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pz13
Matrice Eau souterraine

Unité Résultat Méthode

Analyses Physico-chimiques

Chlorures	mg/l	1300				Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à NEN-ISO 15682
-----------	------	------	--	--	--	---

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Métaux

Aluminium (Al)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2 ⁿ⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	95				NEN-EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10				NEN-EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Etain (Sn)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2
Fer (Fe)	µg/l	<20				NEN-EN-ISO17294-2
Manganèse (Mn)	µg/l	400				NEN-EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Potassium (K)	µg/l	80000				NEN-EN-ISO17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Sodium (Na)	µg/l	1300000				NEN-EN-ISO17294-2
Vanadium (V)	µg/l	<4,0				NEN-EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50				EN-ISO 11423-1
Naphtalène	µg/l	<0,1				ISO 11423-1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841311

	Unité	Résultat	Méthode
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémimellitène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

Solvants autres

alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Styrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Cumène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾

Composés volatils

Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1
-------------------------------	------	-----	-------------

Alcools

Méthanol	mg/l	<2,0	méthode interne
Ethanol	mg/l	<0,50	méthode interne
Isopropanol	mg/l	<0,20	méthode interne
tert-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Propanol	mg/l	<0,20	méthode interne
Sec-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
Isobutanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne

Solvants polaires

Acétonitrile	mg/l	<0,2	méthode interne
Acétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Diéthyléther	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	méthode interne
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	méthode interne
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	méthode interne
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	méthode interne
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	méthode interne

Autres analyses

Acénaphène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Acénaphthylène	µg/l	<0,05	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841311

	Unité	Résultat	Méthode
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Chrysène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluorène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Naphtalène	µg/l	<0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Phénanthrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	<0,01 ^{x)}	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fraction C5-C6	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

u) Sous-traitance a un laboratoire accrédité du groupe Agrolab.

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. 33/380681935
Chargée relation clientèle

Laboratoires du groupe AGROLAB

Analyse par (autre laboratoire)

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-14289_01_00

Méthodes

EN ISO 17993 (F18)

Début des analyses: 14.01.2015

Fin des analyses: 28.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841312

N° Cde 479101 15-023 - Mme CHAPOY
N° échant. 841312 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 14.01.2015
Prélèvement 12.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pz10
Matrice Eau souterraine

Unité Résultat Méthode

Analyses Physico-chimiques

Chlorures	mg/l	47				Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à NEN-ISO 15682
-----------	------	----	--	--	--	---

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Métaux

Aluminium (Al)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2 ⁿ⁾
Arsenic (As)	µg/l	6,1				NEN-EN-ISO17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	22				NEN-EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10				NEN-EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Etain (Sn)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2
Fer (Fe)	µg/l	<20				NEN-EN-ISO17294-2
Manganèse (Mn)	µg/l	370				NEN-EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Potassium (K)	µg/l	10000				NEN-EN-ISO17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Sodium (Na)	µg/l	38000				NEN-EN-ISO17294-2
Vanadium (V)	µg/l	<4,0				NEN-EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	14				NEN-EN-ISO17294-2

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50				EN-ISO 11423-1
Naphtalène	µg/l	<0,1				ISO 11423-1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841312

	Unité	Résultat	Méthode
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémimellitène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

Solvants autres

alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Styrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Cumène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾

Composés volatils

Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1
-------------------------------	------	-----	-------------

Alcools

Méthanol	mg/l	<2,0	méthode interne
Ethanol	mg/l	<0,50	méthode interne
Isopropanol	mg/l	<0,20	méthode interne
tert-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Propanol	mg/l	<0,20	méthode interne
Sec-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
Isobutanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne

Solvants polaires

Acétonitrile	mg/l	<0,2	méthode interne
Acétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Diéthyléther	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	méthode interne
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	méthode interne
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	méthode interne
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	méthode interne
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	méthode interne

Autres analyses

Acénaphène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Acénaphthylène	µg/l	<0,05	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841312

	Unité	Résultat	Méthode
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Chrysène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluorène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Naphtalène	µg/l	0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Phénanthrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,01^{x)}	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fraction C5-C6	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

u) Sous-traitance a un laboratoire accrédité du groupe Agrolab.

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. 33/380681935

Chargée relation clientèle

Laboratoires du groupe AGROLAB

Analyse par (autre laboratoire)

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-14289_01_00

Méthodes

EN ISO 17993 (F18)

Début des analyses: 14.01.2015

Fin des analyses: 28.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841328

N° Cde 479101 15-023 - Mme CHAPOY
N° échant. 841328 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 14.01.2015
Prélèvement 12.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pz14
Matrice Eau souterraine

Unité Résultat Méthode

Analyses Physico-chimiques

Chlorures	mg/l	9400				Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à NEN-ISO 15682
-----------	------	------	--	--	--	---

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Métaux

Aluminium (Al)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2 ⁿ⁾
Arsenic (As)	µg/l	7,2				NEN-EN-ISO17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	81				NEN-EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10				NEN-EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cobalt (Co)	µg/l	7,0				NEN-EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2
Etain (Sn)	µg/l	<10				NEN-EN-ISO17294-2
Fer (Fe)	µg/l	73				NEN-EN-ISO17294-2
Manganèse (Mn)	µg/l	2300				NEN-EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	5,5				NEN-EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Potassium (K)	µg/l	250000				NEN-EN-ISO17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0				NEN-EN-ISO17294-2
Sodium (Na)	µg/l	6700000				NEN-EN-ISO17294-2
Vanadium (V)	µg/l	<4,0				NEN-EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0				NEN-EN-ISO17294-2

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50				EN-ISO 11423-1
Naphtalène	µg/l	<0,1				ISO 11423-1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 28.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841328

	Unité	Résultat	Méthode
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,2,3-Triméthylbenzène (Hémimellitène)	µg/l	<0,10	ISO 11423-1
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

Solvants autres

alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Styrène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
Cumène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	ISO 11423-1

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne ⁿ⁾

Composés volatils

Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1
-------------------------------	------	-----	-------------

Alcools

Méthanol	mg/l	<2,0	méthode interne
Ethanol	mg/l	<0,50	méthode interne
Isopropanol	mg/l	<0,20	méthode interne
tert-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Propanol	mg/l	<0,20	méthode interne
Sec-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne
Isobutanol	mg/l	<0,10	méthode interne
n-Butanol	mg/l	<0,10	méthode interne

Solvants polaires

Acétonitrile	mg/l	<0,2	méthode interne
Acétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Diéthyléther	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate de méthyle	mg/l	<0,1	méthode interne
Méthyl ethyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
Acétate d'Ethyl	mg/l	<0,1	méthode interne
Tétrahydrofurane	mg/l	<0,1	méthode interne
1,4-Dioxane	mg/l	<0,2	méthode interne
Méthyl isobutyl cétone	mg/l	<0,1	méthode interne
n-Butylacétate	mg/l	<0,1	méthode interne

Autres analyses

Acénaphène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Acénaphthylène	µg/l	<0,05	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) ^{u)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 479101 - 841328

	Unité	Résultat	Méthode
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Chrysène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluoranthène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fluorène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Naphtalène	µg/l	<0,01	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Phénanthrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Pyrène	µg/l	<0,005	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	<0,01 ^{x)}	EN ISO 17993 (F18)(BB) u)
Fraction C5-C6	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

u) Sous-traitance a un laboratoire accrédité du groupe Agrolab.

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. 33/380681935
Chargée relation clientèle

Laboratoires du groupe AGROLAB

Analyse par (autre laboratoire)

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon le référentiel ISO/IEC 17025:2005, certificat d'accréditation: D-PL-14289_01_00

Méthodes

EN ISO 17993 (F18)

Début des analyses: 14.01.2015

Fin des analyses: 28.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 23.01.2015
N° Client 35006197
N° commande 478737

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 478737 Solide / Eluat

Client 35006197 EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Référence Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY
Date de validation 13.01.15
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 478737 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
839228	09.01.2015	PzD

Unité 839228
PzD

Prétraitement des échantillons

Préparation d'échantillons composés (2 éch.)	++
Broyeur à mâchoires	++
Matière sèche	% 91,1

Dioxines et Dibenzofuranes

2,3,7,8-Tétra CDD	ng/kg Ms	<1,0
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg Ms	6,0
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg Ms	11
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg Ms	3,7
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg Ms	8,0
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg Ms	91
Octa CDD	ng/kg Ms	450
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg Ms	42
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg Ms	72
2,3,7,8-Tétra CDF	ng/kg Ms	100
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg Ms	58
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg Ms	9,3
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg Ms	20
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg Ms	26
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg Ms	12
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg Ms	74
Octa CDF	ng/kg Ms	140
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inférieure)	ng/kg Ms	67,1 ^{xj}
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (limite inférieure)	ng/kg Ms	69,5 ^{xj}
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (limite inférieure)	ng/kg Ms	54,4 ^{xj}
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite supérieure)	ng/kg Ms	68,1 ^{xxj}
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (limite supérieure)	ng/kg Ms	70,5 ^{xxj}
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (limite supérieure)	ng/kg Ms	55,4 ^{xxj}

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 478737 Solide / Eluat

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

xx) La limite de quantification est utilisée dans le calcul des sommes dans le cas où la concentration du composé est inférieure à cette valeur.

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 23.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..



AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature digitale.

Liste des méthodes

Matière solide

ISO11465; EN12880: Matière sèche

méthode interne: Préparation d'échantillons composés (2 éch.) Broyeur à mâchoires

méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948): I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inférieure) I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (limite inférieure)

I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite supérieure)

I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (limite supérieure)

méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948): n)-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (limite inférieure)

I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (limite supérieure)

n) Non accrédité

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 19.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839116

N° Cde **478720 Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY**
N° échant. **839116 Solide / Eluat**
Facturer à **35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)**
Date de validation **13.01.2015**
Prélèvement **09.01.2015**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 - 0-0.5**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		*				méthode interne
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)						méthode interne
Broyeur à mâchoires						méthode interne
Matière sèche	%	*	95,7			ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		*				conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1
-------------------------------	--	---	--	--	--	--------------------------------------

Métaux

Aluminium (Al)	mg/kg Ms	7000				EN-ISO 11885 ⁿ⁾
Arsenic (As)	mg/kg Ms	3,0				EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	34				EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,10				EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	28				EN-ISO 11885
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	4,1				EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	7,9				EN-ISO 11885
Etain (Sn)	mg/kg Ms	<1,0				EN-ISO 11885
Fer (Fe)	mg/kg Ms	13000				EN-ISO 11885
Manganèse (Mn)	mg/kg Ms	350				EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05				ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12				EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	10				EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	1				EN-ISO 11885
Vanadium (V)	mg/kg Ms	9,6				EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	38				EN-ISO 11885

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 19.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839116

Spécification des échantillons **S1 - 0-0.5**

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 19.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 19.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839117

N° Cde 478720 Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY
N° échant. 839117 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 13.01.2015
Prélèvement 09.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S1 - 0.5-1.5

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		*			méthode interne
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)					méthode interne
Broyeur à mâchoires					méthode interne
Matière sèche	%	*	90,0		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		*			conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1
-------------------------------	--	---	--	--	--------------------------------------

Métaux

Aluminium (Al)	mg/kg Ms	12000			EN-ISO 11885 ⁿ⁾
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,7			EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	43			EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,13			EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	120			EN-ISO 11885
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	7,9			EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	14			EN-ISO 11885
Etain (Sn)	mg/kg Ms	<1,0			EN-ISO 11885
Fer (Fe)	mg/kg Ms	16000			EN-ISO 11885
Manganèse (Mn)	mg/kg Ms	680			EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05			ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22			EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	18			EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1			EN-ISO 11885
Vanadium (V)	mg/kg Ms	18			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	97			EN-ISO 11885

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Date 19.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839117

Spécification des échantillons **S1 - 0.5-1.5**

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 19.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 19.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839118

N° Cde 478720 Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY
N° échant. 839118 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 13.01.2015
Prélèvement 09.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S2 - 1-1.5

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		*			méthode interne
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)					méthode interne
Broyeur à mâchoires					méthode interne
Matière sèche	%	*	85,8		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		*			conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1
-------------------------------	--	---	--	--	--------------------------------------

Métaux

Aluminium (Al)	mg/kg Ms	12000			EN-ISO 11885 ⁿ⁾
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,7			EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	36			EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,10			EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18			EN-ISO 11885
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	5,7			EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	8,3			EN-ISO 11885
Etain (Sn)	mg/kg Ms	<1,0			EN-ISO 11885
Fer (Fe)	mg/kg Ms	15000			EN-ISO 11885
Manganèse (Mn)	mg/kg Ms	430			EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05			ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	16			EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	14			EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1			EN-ISO 11885
Vanadium (V)	mg/kg Ms	17			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	36			EN-ISO 11885

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date	19.01.2015
N° Client	35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839118

Spécification des échantillons **S2 - 1-1.5**

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 19.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 19.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839119

N° Cde 478720 Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY
N° échant. 839119 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 13.01.2015
Prélèvement 09.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S3 - 0-1

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		*			méthode interne
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)					méthode interne
Broyeur à mâchoires					méthode interne
Matière sèche	%	*	94,3		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		*			conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1
-------------------------------	--	---	--	--	--------------------------------------

Métaux

Aluminium (Al)	mg/kg Ms	7200			EN-ISO 11885 ⁿ⁾
Arsenic (As)	mg/kg Ms	3,0			EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	33			EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,10			EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	13			EN-ISO 11885
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	7,1			EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4,4			EN-ISO 11885
Etain (Sn)	mg/kg Ms	<1,0			EN-ISO 11885
Fer (Fe)	mg/kg Ms	8800			EN-ISO 11885
Manganèse (Mn)	mg/kg Ms	240			EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05			ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	11			EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	7,0			EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1			EN-ISO 11885
Vanadium (V)	mg/kg Ms	9,8			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	20			EN-ISO 11885

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 19.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839119

Spécification des échantillons **S3 - 0-1**

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 19.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 19.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839120

N° Cde 478720 Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY
N° échant. 839120 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 13.01.2015
Prélèvement 09.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S3 - 1-2

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		*			méthode interne
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)					méthode interne
Broyeur à mâchoires					méthode interne
Matière sèche	%	*	90,2		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		*			conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1
-------------------------------	--	---	--	--	--------------------------------------

Métaux

Aluminium (Al)	mg/kg Ms	7300			EN-ISO 11885 ⁿ⁾
Arsenic (As)	mg/kg Ms	3,3			EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	28			EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,10			EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	15			EN-ISO 11885
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	6,1			EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	5,0			EN-ISO 11885
Etain (Sn)	mg/kg Ms	<1,0			EN-ISO 11885
Fer (Fe)	mg/kg Ms	9400			EN-ISO 11885
Manganèse (Mn)	mg/kg Ms	310			EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05			ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12			EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	8,3			EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1			EN-ISO 11885
Vanadium (V)	mg/kg Ms	10			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	24			EN-ISO 11885

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 19.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839120

Spécification des échantillons **S3 - 1-2**

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 19.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 19.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839121

N° Cde 478720 Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY
N° échant. 839121 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 13.01.2015
Prélèvement 09.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S4 - 0-0.8

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Préparation d'échantillons composés (2 éch.)					méthode interne
Broyeur à mâchoires					méthode interne
Matière sèche	%	*	92,3		ISO11465; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<2,0 ^{m)}			équivalent à ISO 13877
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,090			équivalent à ISO 13877
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,14			équivalent à ISO 13877
Pyrène	mg/kg Ms	0,20			équivalent à ISO 13877
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,057			équivalent à ISO 13877
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,067			équivalent à ISO 13877
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,55 ^{x)}			équivalent à ISO 13877

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Solvants autres

1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	mg/kg Ms	<0,10			ISO 22155
--	----------	-------	--	--	-----------

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 19.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839121

Spécification des échantillons **S4 - 0-0.8**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
Cumène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	9300		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703 n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	21,9		ISO 16703 n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	240		ISO 16703 n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	1100		ISO 16703 n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2800		ISO 16703 n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2500		ISO 16703 n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	1700		ISO 16703 n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	850		ISO 16703 n)

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)

Autres analyses

o-Ethyltoluène	mg/kg Ms	<0,10		? Protocollen AS 3000
----------------	----------	-------	--	-----------------------

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

m) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 19.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 19.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839215

N° Cde 478720 Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY
N° échant. 839215 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 13.01.2015
Prélèvement 09.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S4 - 0.8-1.8

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Préparation d'échantillons composés (2 éch.)					méthode interne
Broyeur à mâchoires					méthode interne
Matière sèche	%	*	89,4		ISO11465; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à ISO 13877

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Solvants autres

1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	mg/kg Ms	<0,10			ISO 22155
--	----------	-------	--	--	-----------

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 19.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839215

Spécification des échantillons **S4 - 0.8-1.8**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
Cumène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	64,2		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703 n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703 n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3,2		ISO 16703 n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	7,2		ISO 16703 n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	15,4		ISO 16703 n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	18		ISO 16703 n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	13,0		ISO 16703 n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	5,6		ISO 16703 n)

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)

Autres analyses

o-Ethyltoluène	mg/kg Ms	<0,10		? Protocollen AS 3000
----------------	----------	-------	--	-----------------------

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 19.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 19.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839216

N° Cde 478720 Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY
N° échant. 839216 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 13.01.2015
Prélèvement 09.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S5 - 0.0-0.6

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Préparation d'échantillons composés (2 éch.)					méthode interne
Broyeur à mâchoires					méthode interne
Matière sèche	%	*	92,7		ISO11465; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,093			équivalent à ISO 13877
Pyrène	mg/kg Ms	0,099			équivalent à ISO 13877
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Chrysène	mg/kg Ms	0,059			équivalent à ISO 13877
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,066			équivalent à ISO 13877
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0,057			équivalent à ISO 13877
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,058			équivalent à ISO 13877
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,43 ^{x)}			équivalent à ISO 13877

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Solvants autres

1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	mg/kg Ms	<0,10			ISO 22155
--	----------	-------	--	--	-----------

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 19.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839216

Spécification des échantillons **S5 - 0.0-0.6**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
Cumène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	10000		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703 n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	30,5		ISO 16703 n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	100		ISO 16703 n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	990		ISO 16703 n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4100		ISO 16703 n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2800		ISO 16703 n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	1800		ISO 16703 n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	700		ISO 16703 n)

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)

Autres analyses

o-Ethyltoluène	mg/kg Ms	<0,10		? Protocollen AS 3000
----------------	----------	-------	--	-----------------------

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 19.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (Agence d'Aix-en-Provence)
Madame Aurélie CHAPOY
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 19.01.2015
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839217

N° Cde 478720 Cde 15-017 Madame Aurélie CHAPOY
N° échant. 839217 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (Agence de Villeurbanne)
Date de validation 13.01.2015
Prélèvement 09.01.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S5 - 0.6-1.5

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Préparation d'échantillons composés (2 éch.)					méthode interne
Broyeur à mâchoires					méthode interne
Matière sèche	%	*	85,5		ISO11465; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050			équivalent à ISO 13877
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à ISO 13877

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Solvants autres

1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	mg/kg Ms	<0,10			ISO 22155
--	----------	-------	--	--	-----------

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 19.01.2015

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 478720 - 839217

Spécification des échantillons **S5 - 0.6-1.5**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
Cumène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	120		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703 n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703 n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	21,4		ISO 16703 n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	30,9		ISO 16703 n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	33,0		ISO 16703 n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	18		ISO 16703 n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	10,5		ISO 16703 n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	4,2		ISO 16703 n)

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0		ISO 22155 n)

Autres analyses

o-Ethyltoluène	mg/kg Ms	<0,10		? Protocollen AS 3000
----------------	----------	-------	--	-----------------------

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

Début des analyses: 13.01.2015

Fin des analyses: 19.01.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Annexe de N° commande 478720

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Ethylbenzène	839121, 839215, 839216, 839217
Benzène	839121, 839215, 839216, 839217
Fraction C8-C10	839121, 839215, 839216, 839217
Cumène	839121, 839215, 839216, 839217
m,p-Xylène	839121, 839215, 839216, 839217
1,2,4-	839121, 839215, 839216, 839217
Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	
1,3,5-	839121, 839215, 839216, 839217
Triméthylbenzène (Mesitylène)	
Fraction C6-C8	839121, 839215, 839216, 839217
Toluène	839121, 839215, 839216, 839217
o-Xylène	839121, 839215, 839216, 839217
Hydrocarbures volatils C6-C10	839121, 839215, 839216, 839217
Somme Xylènes	839121, 839215, 839216, 839217

ANNEXE 9 : COMPTE-RENDU DU NIVELLEMENT DES PIEZOMETRES PAR UN GEOMETRE EXPERT

ASCOMETAL COORDONNEES DES PIEZOMETRES

Dossier 12895

Nota : Systeme planimétrique Lambert II Etendu et nivellement rattaché au N.G.F. IGN 69

COORDONNES DES PIEZOMETRES :

Stations	X	Y	Z
PZ 1	803824,28	1830325,28	3,31
PZ 3	804144,30	1830108,34	3,12
PZ 6	803915,80	1830362,77	2,70
PZ 7	803905,18	1829570,28	2,52
PZ 10	803342,21	1830195,80	2,35
PZ 11	804077,34	1828997,17	2,83
PZ 13	803033,31	1830254,70	2,75
PZ 14	804451,64	1829574,89	2,40
PZ A	802918,90	1830706,61	2,73
PZ B	803477,63	1830175,85	3,09
PZ C	803829,63	1830067,80	2,65
PZ D	804112,03	1829791,33	2,98

Annexe VIII : **Suivi et résultats d'analyses des eaux souterraines
(2021-2025)**

Annexe VIII – Résultats d’analyses des eaux souterraines (2021-2025)

Pour valeurs inférieures aux Limites de Quantification (LQ), les valeurs mentionnées dans le tableau sont : Limite de Quantification/2

Légende :

(1) Valeur seuil applicable uniquement aux aquifères non influencés pour ce paramètre par le contexte géologique-à définir localement pour les nappes dont le contexte géologique influence ce paramètre ou pour les nappes sous influence marine.

(2) Cf. : Annexe II de l’arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d’évaluation et les modalités de détermination de l’état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l’état chimique des eaux souterraines

(<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000020040637>)

(3) : Cf. Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

(<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000465574/>)

LQ AEP (3)	Réf AEP (3)	LQ EB-AEP (3)
I.-Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine	II. – Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine	Limites de qualité des eaux brutes de toutes origines utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7 (II), R. 1321-17 et R. 1321-38 à R. 1321-42

En rouge : les paramètres dont la teneur est supérieure aux valeurs de référence.

PZ1

PZ1										
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	Valeurs seuils retenues au niveau national	Unité
1,2-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	1000	µg/l
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	3	µg/l
1,2-Dichloropropane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	40	µg/l
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	300	µg/l
Aluminium	µg/l	0,5	2,3	11,1	2,8	25	46	15	200 (1)	µg/l
Arsenic	µg/l	0,05	0,04	0,09	0,11	0,5	5	1,5	10 (1)	µg/l
Baryum (Ba)	µg/l	70	75	100	120	110	100	100	700 (1)	µg/l
Benzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	µg/l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	µg/l
Chloroforme	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	2,5	µg/l
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	µg/l
Chlorures (Cl)	mg/l	1900	1800	2300	2300	2400	2300	2200	250 (1)	mg/ l
Chrome	µg/l	0,025	0,025	0,22	0,23	0,5	2,5	2,5	50 (1)	µg/l
Conductivité	µS/cm	5100	5200	6400	7100	5610	5250	4960	1100 (1)	µS/ cm
Cuivre	µg/l	0,3	0,2	0,05	0,6	0,5	5	2,5	2000	µg/l
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,05	0,05	mg/l
Ethylbenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	300	µg/l
Fer	mg/l	0,49	0,001	1,3	6,3	5,7	0,76	4	0,2 (1)	mg/l
Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	0,6	µg/l
Manganèse	µg/l	750	390	1000	810	1400	950	1 600	50	µg/l
Mercure	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,0125	0,05	1	µg/l
Nickel	µg/l	1,4	1,2	2	2,1	2,5	5	5	20 (1)	µg/l
Plomb	µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	5	5	10 (1)	µg/l
Sélénium (Se)	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	7,5	5	10 (1)	µg/l
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Tétrachlorure de carbone	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	4	µg/l
Toluène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	700	µg/l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Zinc	µg/l	5,8	4	0,45	1,9	5	7,5	25	5000 (1)	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	µg/ l
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04		
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01	1	µg/ l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01		
Naphtalène	µg/l	0,045	0,04	0,035	0,045	0,015	0,02	0,05		
Fluoranthène	µg/l	0,02	0,02	0,05	0,06	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 6 HAP	µg/l	0,105	0,1	0,125	0,145	0,09	0,07	0,1		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/ l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	50	µg/ l
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
m-, p-Xylène	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	500	µg/ l
o-Xylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	0,5		

PZ1											
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	LQ AEP (3)	Réf AEP (3)	LQ EB-AEP (3)
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,99	0,025	0,07	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04			
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01			
Naphtalène	µg/l	0,045	0,04	0,035	0,045	0,015	0,02	0,05			
Fluoranthène	µg/l	0,02	0,02	0,05	0,06	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 6 HAP	µg/l	0,105	0,1	0,125	0,145	0,09	0,07	0,1			
Conductivité	µS/cm	5100	5200	6400	7100	5610	5250	4960	-	1100	-
Somme des HAP	µg/l	0,02	0,05	0,22	0,18	-	0,02	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	-	-
Benzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	-	-
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,05	0,05	-	0,05
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	3		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	-	-
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		-	-
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		-	-
Chlorures	mg/l	1900	1800	2300	2300	2400	2300	2200	-	250	200
Aluminium	µg/l	0,5	2,3	11,1	2,8	25	46	15	-	200	-
Arsenic	µg/l	0,05	0,04	0,09	0,11	0,5	5	1,5	10	-	100
Baryum (Ba)	µg/l	70	75	100	120	110	100	100	-	700	-
Chrome	µg/l	0,025	0,025	0,22	0,23	0,5	2,5	2,5	50	-	50
Cuivre	µg/l	0,3	0,2	0,05	0,6	0,5	5	2,5	2000	1000	-
Fer	mg/l	0,49	0,001	1,3	6,3	5,7	0,76	4	-	0,2	-
Manganèse	µg/l	750	390	1000	810	1400	950	1 600	-	50	-
Mercure	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,0125	0,05	1	-	1
Nickel	µg/l	1,4	1,2	2	2,1	2,5	5	5	20	-	20
Plomb	µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	5	5	10	-	50
Sélénium	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	7,5	5	20	-	20

PZ3

PZ3										
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	Valeurs seuils retenues au niveau national	Unité
1,2-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	1000	µg/l
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	3	µg/l
1,2-Dichloropropane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	40	µg/l
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	300	µg/l
Aluminium	µg/l	0,5	807,2	9,9	1,5	670	1100	1 300	200 (1)	µg/l
Arsenic	µg/l	1,9	1,7	2,5	2,2	1,8	5	3	10 (1)	µg/l
Baryum (Ba)	µg/l	50	94	91	65	91	96	110	700 (1)	µg/l
Benzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	µg/l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	µg/l
Chloroforme	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	2,5	µg/l
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	µg/l
Chlorures (Cl)	mg/l	310	48	340	310	87	58	67	250 (1)	mg/ l
Chrome	µg/l	270	780	790	700	900	910	780	50 (1)	µg/l
Conductivité	µS/cm	-	1000	1700	1500	1080	1040	1110	1100 (1)	µS/ cm
Cuivre	µg/l	2,6	2,8	2,4	2,1	2,3	5	7	2000	µg/l
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,05	0,05	mg/l
Ethylbenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	300	µg/l
Fer	mg/l	0,0038	0,0001	0,00005	0,0015	0,025	0,22	0,52	0,2 (1)	mg/l
Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	0,6	µg/l
Manganèse	µg/l	0,025	0,06	0,025	0,025	2,5	14	58	50	µg/l
Mercure	µg/l	0,02	0,02	0,01	0,02	0,05	0,0125	0,4	1	µg/l
Nickel	µg/l	0,9	0,1	0,1	0,4	0,5	5	5	20 (1)	µg/l
Plomb	µg/l	0,05	0,7	0,05	0,05	0,15	5	16	10 (1)	µg/l
Sélénium (Se)	µg/l	4,9	6,8	7,4	6,4	5,9	7,5	5	10 (1)	µg/l
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Tétrachlorure de carbone	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	4	µg/l
Toluène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	700	µg/l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Zinc	µg/l	1	0,45	0,45	0,45	5	30	120	5000 (1)	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	µg/ l
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		
Somme 4 HAP	µg/l	0,24	0,08	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04		
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	1	µg/ l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		
Naphtalène	µg/l	0,305	0,095	0,105	0,045	0,01	0,01	0,01		
Fluoranthène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		
Somme 6 HAP	µg/l	0,605	0,195	0,205	0,095	0,06	0,06	0,06		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/ l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	50	µg/ l
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
m-, p-Xylène	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	500	µg/ l
o-Xylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	0,5		

PZ3											
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	LQ AEP (3)	Réf AEP (3)	LQ EB-AEP (3)
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,025	0,025	0,09	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01			
Somme 4 HAP	µg/l	0,24	0,08	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	-	-	1
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01			
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01			
Naphtalène	µg/l	0,305	0,095	0,105	0,045	0,01	0,01	0,01			
Fluoranthène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01			
Somme 6 HAP	µg/l	0,605	0,195	0,205	0,095	0,06	0,06	0,06	-	1100	-
Conductivité	µS/cm	-	1000	1700	1500	1080	1040	1110	-	-	-
Somme des HAP	µg/l	0,305	0,095	0,105	0,04	-	0,02	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	-	-
Benzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	-	-
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,05	0,05	-	0,05
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	3		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	-	-
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		-	-
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		-	-
Chlorures	mg/l	310	48	340	310	87	58	67	-	250	200
Aluminium	µg/l	0,5	807,2	9,9	1,5	670	1100	1 300	-	200	-
Arsenic	µg/l	1,9	1,7	2,5	2,2	1,8	5	3	10	-	100
Baryum (Ba)	µg/l	50	94	91	65	91	96	110	-	700	-
Chrome	µg/l	270	780	790	700	900	910	780	50	-	50
Cuivre	µg/l	2,6	2,8	2,4	2,1	2,3	5	7	2000	1000	-
Fer	mg/l	0,0038	0,0001	0,00005	0,0015	0,025	0,22	0,52	-	0,2	-
Manganèse	µg/l	0,025	0,06	0,025	0,025	2,5	14	58	-	50	-
Mercure	µg/l	0,02	0,02	0,01	0,02	0,05	0,0125	0,4	1	-	1
Nickel	µg/l	0,9	0,1	0,1	0,4	0,5	5	5	20	-	20
Plomb	µg/l	0,05	0,7	0,05	0,05	0,15	5	16	10	-	50
Sélénium	µg/l	4,9	6,8	7,4	6,4	5,9	7,5	5	20	-	20

PZ10

PZ10										
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	Valeurs seuils retenues au niveau national	Unité
1,2-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	1000	µg/l
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	3	µg/l
1,2-Dichloropropane	µg/l	0,025	0,025	-	0,25	-	-	-	40	µg/l
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	300	µg/l
Aluminium	µg/l	6,1	11,8	-	1,5	-	-	-	200 (1)	µg/l
Arsenic	µg/l	2,4	1,5	-	2,2	-	-	-	10 (1)	µg/l
Baryum (Ba)	µg/l	53	54	-	65	-	-	-	700 (1)	µg/l
Benzène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	1	µg/l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-	0,01	µg/l
Chloroforme	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	2,5	µg/l
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	0,5	µg/l
Chlorures (Cl)	mg/l	75	74	-	310	-	-	-	250 (1)	mg/ l
Chrome	µg/l	0,36	0,78	-	700	-	-	-	50 (1)	µg/l
Conductivité	µS/cm	940	1300	-	1500	-	-	-	1100 (1)	µS/ cm
Cuivre	µg/l	0,3	1	-	2,1	-	-	-	2000	µg/l
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-	0,05	mg/l
Ethylbenzène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	300	µg/l
Fer	mg/l	0,12	0,22	-	0,0015	-	-	-	0,2 (1)	mg/l
Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	0,6	µg/l
Manganèse	µg/l	840	610	-	0,025	-	-	-	50	µg/l
Mercuré	µg/l	0,005	0,005	-	0,02	-	-	-	1	µg/l
Nickel	µg/l	4	1,9	-	0,4	-	-	-	20 (1)	µg/l
Plomb	µg/l	1,3	0,05	-	0,05	-	-	-	10 (1)	µg/l
Sélénium (Se)	µg/l	0,25	0,25	-	6,4	-	-	-	10 (1)	µg/l
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	10	µg/l
Tétrachlorure de carbone	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	4	µg/l
Toluène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	700	µg/l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	10	µg/l
Zinc	µg/l	3,1	8,1	-	0,45	-	-	-	5000 (1)	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-	0,1	µg/ l
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-		
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0,04	0	0,04	0	0	0		
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-	1	µg/ l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-		
Naphtalène	µg/l	0,045	0,04	-	0,045	-	-	-		
Fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-		
Somme 6 HAP	µg/l	0,095	0,09	0	0,095	0	0	0		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	10	µg/ l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	50	µg/ l
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0		
m-, p-Xylène	µg/l	0,5	0,5	-	0,5	-	-	-	500	µg/ l
o-Xylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-		
Somme	µg/l	0,75	0,75	0	0,75	0	0	0		

PZ10											
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	LQ AEP (3)	Réf AEP (3)	LQ EB-AEP (3)
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	0,05	0,05	-	0,05	-	-	-	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-	0,01	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-	0,1	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-			
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0,04	0	0,04	0	0	0	-	-	1
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-			
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-			
Naphtalène	µg/l	0,045	0,04	-	0,045	-	-	-			
Fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-			
Somme 6 HAP	µg/l	0,095	0,09	0	0,095	0	0	0	-	1100	-
Conductivité	µS/cm	940	1300	-	1500	-	-	-			
Somme des HAP	µg/l	0,045	0,04	-	0,04	-	-	-			
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	0,5	-	-
Benzène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	1	-	-
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-	0,05	-	0,05
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	3		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-	10	-	-
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	-	-	-		-	-
Somme	µg/l	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0		-	-
Chlorures	mg/l	75	74	-	310	-	-	-	-	250	200
Aluminium	µg/l	6,1	11,8	-	1,5	-	-	-	-	200	-
Arsenic	µg/l	2,4	1,5	-	2,2	-	-	-	10	-	100
Baryum (Ba)	µg/l	53	54	-	65	-	-	-	-	700	-
Chrome	µg/l	0,36	0,78	-	700	-	-	-	50	-	50
Cuivre	µg/l	0,3	1	-	2,1	-	-	-	2000	1000	-
Fer	mg/l	0,12	0,22	-	0,0015	-	-	-	-	0,2	-
Manganèse	µg/l	840	610	-	0,025	-	-	-	-	50	-
Mercure	µg/l	0,005	0,005	-	0,02	-	-	-	1	-	1
Nickel	µg/l	4	1,9	-	0,4	-	-	-	20	-	20
Plomb	µg/l	1,3	0,05	-	0,05	-	-	-	10	-	50
Sélénium	µg/l	0,25	0,25	-	6,4	-	-	-	20	-	20

PZ13

PZ13										
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	Valeurs seuils retenues au niveau national	Unité
1,2-Dichlorobenzène	µg/l	-	-	-	0,25	-	-	-	1000	µg/l
1,2-Dichloroéthane	µg/l	-	-	-	0,25	-	-	-	3	µg/l
1,2-Dichloropropane	µg/l	-	-	-	0,25	-	-	-	40	µg/l
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	-	-	-	0,25	-	-	-	300	µg/l
Aluminium	µg/l	-	-	-	2,5	25	86	48	200 (1)	µg/l
Arsenic	µg/l	-	-	-	1,6	2,2	5	7	10 (1)	µg/l
Baryum (Ba)	µg/l	-	-	-	11	43	29	31	700 (1)	µg/l
Benzène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	1	µg/l
Benzo(a)pyrène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	µg/l
Chloroforme	µg/l	-	-	-	0,25	-	-	-	2,5	µg/l
Chlorure de vinyle	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	µg/l
Chlorures (Cl)	mg/l	-	-	-	61	1600	73	1200	250 (1)	mg/ l
Chrome	µg/l	-	-	-	0,17	0,5	2,5	2,5	50 (1)	µg/l
Conductivité	µS/cm	-	-	-	1300	6470	1130	4650	1100 (1)	µS/ cm
Cuivre	µg/l	-	-	-	0,3	0,5	5	2,5	2000	µg/l
Cyanures totaux (CN)	mg/l	-	-	-	0,01	0,005	0,01	0,05	0,05	mg/l
Ethylbenzène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	300	µg/l
Fer	mg/l	-	-	-	0,0024	0,025	1,1	1,6	0,2 (1)	mg/l
Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	-	-	-	0,25	-	-	-	0,6	µg/l
Manganèse	µg/l	-	-	-	0,09	150	650	270	50	µg/l
Mercure	µg/l	-	-	-	0,005	0,05	0,0125	0,05	1	µg/l
Nickel	µg/l	-	-	-	0,4	1,1	5	5	20 (1)	µg/l
Plomb	µg/l	-	-	-	0,05	0,15	20	24	10 (1)	µg/l
Sélénium (Se)	µg/l	-	-	-	0,25	0,5	7,5	5	10 (1)	µg/l
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Tétrachlorure de carbone	µg/l	-	-	-	0,25	-	-	-	4	µg/l
Toluène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	700	µg/l
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Zinc	µg/l	-	-	-	0,45	5	7,5	25	5000 (1)	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	µg/ l
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 4 HAP	µg/l	0	0	0	0,04	0,06	0,04	0,04		
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	1	µg/ l
Benzo(a)pyrène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Naphtalène	µg/l	-	-	-	0,045	0,015	0,12	0,01		
Fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 6 HAP	µg/l	0	0	0	0,095	0,09	0,17	0,06		
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/ l
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	50	µg/ l
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5		
m-, p-Xylène	µg/l	-	-	-	0,5	0,25	0,25	0,25	500	µg/ l
o-Xylène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0	0	0	0,75	0,5	0,5	0,5		

PZ13											
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	LQ AEP (3)	Réf AEP (3)	LQ EB-AEP (3)
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	-	-	-	0,05	0,025	0,025	0,025	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 4 HAP	µg/l	0	0	0	0,04	0,06	0,04	0,04	-	-	1
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(a)pyrène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Naphtalène	µg/l	-	-	-	0,045	0,015	0,12	0,01			
Fluoranthène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	-	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 6 HAP	µg/l	0	0	0	0,095	0,09	0,17	0,06	-	1100	-
Conductivité	µS/cm	-	-	-	1300	6470	1130	4650	-	-	-
Somme des HAP	µg/l	-	-	-	0,045	-	0,12	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	-	-
Benzène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	1	-	-
Cyanures totaux (CN)	mg/l	-	-	-	0,01	0,005	0,01	0,05	0,05	-	0,05
1,2-Dichloroéthane	µg/l	-	-	-	0,25	-	-	-	3		
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	10	-	-
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25		-	-
Somme	µg/l	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5		-	-
Chlorures	mg/l	-	-	-	61	1600	73	1200	-	250	200
Aluminium	µg/l	-	-	-	2,5	25	86	48	-	200	-
Arsenic	µg/l	-	-	-	1,6	2,2	5	7	10	-	100
Baryum (Ba)	µg/l	-	-	-	11	43	29	31	-	700	-
Chrome	µg/l	-	-	-	0,17	0,5	2,5	2,5	50	-	50
Cuivre	µg/l	-	-	-	0,3	0,5	5	2,5	2000	1000	-
Fer	mg/l	-	-	-	0,0024	0,025	1,1	1,6	-	0,2	-
Manganèse	µg/l	-	-	-	0,09	150	650	270	-	50	-
Mercure	µg/l	-	-	-	0,005	0,05	0,0125	0,05	1	-	1
Nickel	µg/l	-	-	-	0,4	1,1	5	5	20	-	20
Plomb	µg/l	-	-	-	0,05	0,15	20	24	10	-	50
Sélénium	µg/l	-	-	-	0,25	0,5	7,5	5	20	-	20

PZ14

PZ14										
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	Valeurs seuils retenues au niveau national	Unité
1,2-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	-	-	-	1000	µg/l
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	-	-	-	3	µg/l
1,2-Dichloropropane	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	-	-	-	40	µg/l
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	-	-	-	300	µg/l
Aluminium	µg/l	4,4	2,9	8,7	15,5	25	60	32	200 (1)	µg/l
Arsenic	µg/l	2,2	1,8	2,5	1,2	1,2	22	23	10 (1)	µg/l
Baryum (Ba)	µg/l	65	63	74	80	73	79	74	700 (1)	µg/l
Benzène	µg/l	0,25	-	-	2,5	0,25	0,25	0,25	1	µg/l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	µg/l
Chloroforme	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	-	-	-	2,5	µg/l
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25	0,5	µg/l
Chlorures (Cl)	mg/l	6900	6600	9600	9200	13000	11000	11000	250 (1)	mg/ l
Chrome	µg/l	0,08	0,06	0,06	0,25	0,5	2,5	2,5	50 (1)	µg/l
Conductivité	µS/cm	20000	20000	27000	29000	29600	21300	19400	1100 (1)	µS/ cm
Cuivre	µg/l	1,5	0,6	0,4	0,5	2,3	13	2,5	2000	µg/l
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,025	0,05	0,05	mg/l
Ethylbenzène	µg/l	0,25	-	-	2,5	0,25	0,25	0,25	300	µg/l
Fer	mg/l	0,0096	0,012	0,011	0,005	0,025	9,4	13	0,2 (1)	mg/l
Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	-	-	-	0,6	µg/l
Manganèse	µg/l	1100	540	1400	800	820	590	1200	50	µg/l
Mercure	µg/l	0,05	0,01	0,05	0,005	0,05	0,053	0,05	1	µg/l
Nickel	µg/l	9,5	6,2	6,3	5,2	5,2	5	5	20 (1)	µg/l
Plomb	µg/l	0,5	0,05	0,05	0,05	0,15	5	5	10 (1)	µg/l
Sélénium (Se)	µg/l	1,7	2	1,3	2,5	0,5	7,5	5	10 (1)	µg/l
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Tétrachlorure de carbone	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	-	-	-	4	µg/l
Toluène	µg/l	0,25	-	-	2,5	0,25	0,25	0,25	700	µg/l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Zinc	µg/l	23	2,7	0,45	4	5	7,5	25	5000 (1)	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	µg/ l
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0	0	0,04	0,06	0,04	0,04		
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	1	µg/ l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Naphtalène	µg/l	0,05	-	-	0,05	0,015	0,01	0,01		
Fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 6 HAP	µg/l	0,1	0	0	0,1	0,09	0,06	0,06		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25	10	µg/ l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	5	0,5	0,5	0,5		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25	50	µg/ l
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	5	0,5	0,5	0,5		
m-, p-Xylène	µg/l	0,5	-	-	5	0,25	0,25	0,25	500	µg/ l
o-Xylène	µg/l	0,25	-	-	2,5	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,75	0	0	7,5	0,5	0,5	0,5		

PZ14											
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	LQ AEP (3)	Réf AEP (3)	LQ EB-AEP (3)
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,025	0,025	0,1	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0	0	0,04	0,06	0,04	0,04	-	-	1
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Naphtalène	µg/l	0,05	-	-	0,05	0,015	0,01	0,01			
Fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	-	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 6 HAP	µg/l	0,1	0	0	0,1	0,09	0,06	0,06	-	1100	-
Conductivité	µS/cm	20000	20000	27000	29000	29600	21300	19400	-	-	-
Somme des HAP	µg/l	0,05	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25	0,5	-	-
Benzène	µg/l	0,25	-	-	2,5	0,25	0,25	0,25	1	-	-
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,025	0,05	0,05	-	0,05
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	-	-	-	3	-	-
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25	10	-	-
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	2,5	0,25	0,25	0,25		-	-
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	5	0,5	0,5	0,5		-	-
Chlorures	mg/l	6900	6600	9600	9200	13000	11000	11000	-	250	200
Aluminium	µg/l	4,4	2,9	8,7	15,5	25	60	32	-	200	-
Arsenic	µg/l	2,2	1,8	2,5	1,2	1,2	22	23	10	-	100
Baryum (Ba)	µg/l	65	63	74	80	73	79	74	-	700	-
Chrome	µg/l	0,08	0,06	0,06	0,25	0,5	2,5	2,5	50	-	50
Cuivre	µg/l	1,5	0,6	0,4	0,5	2,3	13	2,5	2000	1000	-
Fer	mg/l	0,0096	0,012	0,011	0,005	0,025	9,4	13	-	0,2	-
Manganèse	µg/l	1100	540	1400	800	820	590	1200	-	50	-
Mercure	µg/l	0,05	0,01	0,05	0,005	0,05	0,053	0,05	1	-	1
Nickel	µg/l	9,5	6,2	6,3	5,2	5,2	5	5	20	-	20
Plomb	µg/l	0,5	0,05	0,05	0,05	0,15	5	5	10	-	50
Sélénium	µg/l	1,7	2	1,3	2,5	0,5	7,5	5	20	-	20

PZA

PZA										
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	Valeurs seuils retenues au niveau national	Unité
1,2-Dichlorobenzène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	1000	µg/l
1,2-Dichloroéthane	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	3	µg/l
1,2-Dichloropropane	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	40	µg/l
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	300	µg/l
Aluminium	µg/l	-	-	12,5	3,1	-	-	-	200 (1)	µg/l
Arsenic	µg/l	-	-	0,72	0,39	-	-	-	10 (1)	µg/l
Baryum (Ba)	µg/l	-	-	71	36	-	-	-	700 (1)	µg/l
Benzène	µg/l	-	-	2,5	2,5	-	-	-	1	µg/l
Benzo(a)pyrène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-	0,01	µg/l
Chloroforme	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	2,5	µg/l
Chlorure de vinyle	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	0,5	µg/l
Chlorures (Cl)	mg/l	-	-	170	80	-	-	-	250 (1)	mg/ l
Chrome	µg/l	-	-	0,025	0,15	-	-	-	50 (1)	µg/l
Conductivité	µS/cm	-	-	1800	1400	-	-	-	1100 (1)	µS/ cm
Cuivre	µg/l	-	-	0,4	0,2	-	-	-	2000	µg/l
Cyanures totaux (CN)	mg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-	0,05	mg/l
Ethylbenzène	µg/l	-	-	2,5	2,5	-	-	-	300	µg/l
Fer	mg/l	-	-	0,0065	0,0072	-	-	-	0,2 (1)	mg/l
Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	0,6	µg/l
Manganèse	µg/l	-	-	530	480	-	-	-	50	µg/l
Mercure	µg/l	-	-	0,005	0,005	-	-	-	1	µg/l
Nickel	µg/l	-	-	7,5	7,5	-	-	-	20 (1)	µg/l
Plomb	µg/l	-	-	0,05	0,05	-	-	-	10 (1)	µg/l
Sélénium (Se)	µg/l	-	-	0,25	0,25	-	-	-	10 (1)	µg/l
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	10	µg/l
Tétrachlorure de carbone	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	4	µg/l
Toluène	µg/l	-	-	2,5	2,5	-	-	-	700	µg/l
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	10	µg/l
Zinc	µg/l	-	-	1	9,8	-	-	-	5000 (1)	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-	0,1	µg/ l
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-		
Somme 4 HAP	µg/l	0	0	0,04	0,04	0	0	0		
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-	1	µg/ l
Benzo(a)pyrène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-		
Naphtalène	µg/l	-	-	0,08	0,045	-	-	-		
Fluoranthène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-		
Somme 6 HAP	µg/l	0	0	0,13	0,095	0	0	0		
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	10	µg/ l
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-		
Somme	µg/l	0	0	0,5	5	0	0	0		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	50	µg/ l
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-		
Somme	µg/l	0	0	0,5	5	0	0	0		
m-, p-Xylène	µg/l	-	-	0,5	5	-	-	-	500	µg/ l
o-Xylène	µg/l	-	-	-	2,5	-	-	-		
Somme	µg/l	0	0	0,5	7,5	0	0	0		

PZA											
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	LQ AEP (3)	Réf AEP (3)	LQ EB-AEP (3)
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	-	-	0,05	0,05	-	-	-	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-	0,01	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-	0,1	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-			
Somme 4 HAP	µg/l	0	0	0,04	0,04	0	0	0			
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-			
Naphtalène	µg/l	-	-	0,08	0,045	-	-	-			
Fluoranthène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-			
Somme 6 HAP	µg/l	0	0	0,13	0,095	0	0	0			
Conductivité	µS/cm	-	-	1800	1400	-	-	-	-	1100	-
Somme des HAP	µg/l	-	-	0,04	0,045	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	0,5	-	-
Benzène	µg/l	-	-	2,5	2,5	-	-	-	1	-	-
Cyanures totaux (CN)	mg/l	-	-	0,01	0,01	-	-	-	0,05	-	0,05
1,2-Dichloroéthane	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	3		
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-	10	-	-
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	0,25	2,5	-	-	-		-	-
Somme	µg/l	0	0	0,5	5	0	0	0		-	-
Chlorures	mg/l	-	-	170	80	-	-	-	-	250	200
Aluminium	µg/l	-	-	12,5	3,1	-	-	-	-	200	-
Arsenic	µg/l	-	-	0,72	0,39	-	-	-	10	-	100
Baryum (Ba)	µg/l	-	-	71	36	-	-	-	-	700	-
Chrome	µg/l	-	-	0,025	0,15	-	-	-	50	-	50
Cuivre	µg/l	-	-	0,4	0,2	-	-	-	2000	1000	-
Fer	mg/l	-	-	0,0065	0,0072	-	-	-	-	0,2	-
Manganèse	µg/l	-	-	530	480	-	-	-	-	50	-
Mercure	µg/l	-	-	0,005	0,005	-	-	-	1	-	1
Nickel	µg/l	-	-	7,5	7,5	-	-	-	20	-	20
Plomb	µg/l	-	-	0,05	0,05	-	-	-	10	-	50
Sélénium	µg/l	-	-	0,25	0,25	-	-	-	20	-	20

PZB

PZB										
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	Valeurs seuils retenues au niveau national	Unité
1,2-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	1000	µg/l
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	3	µg/l
1,2-Dichloropropane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	40	µg/l
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	300	µg/l
Aluminium	µg/l	2,3	2,4	8,8	2,9	25	370	450	200 (1)	µg/l
Arsenic	µg/l	0,44	0,54	0,42	0,43	0,5	5	1,5	10 (1)	µg/l
Baryum (Ba)	µg/l	34	68	41	81	43	58	33	700 (1)	µg/l
Benzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	µg/l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	µg/l
Chloroforme	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	2,5	µg/l
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	µg/l
Chlorures (Cl)	mg/l	220	650	200	780	400	430	180	250 (1)	mg/ l
Chrome	µg/l	0,07	0,12	0,07	0,07	0,5	2,5	2,5	50 (1)	µg/l
Conductivité	µS/cm	1300	2300	1600	2900	1520	1660	1010	1100 (1)	µS/ cm
Cuivre	µg/l	0,4	0,8	0,3	0,3	0,5	5	2,5	2000	µg/l
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,025	0,05	0,05	mg/l
Ethylbenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	300	µg/l
Fer	mg/l	0,0005	0,0005	0,0018	0,0017	0,025	0,87	1,2	0,2 (1)	mg/l
Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	0,6	µg/l
Manganèse	µg/l	0,07	85	0,025	0,07	22	850	590	50	µg/l
Mercure	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,0125	0,05	1	µg/l
Nickel	µg/l	2,8	5,8	2,2	4,2	2,1	5	5	20 (1)	µg/l
Plomb	µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	5	5	10 (1)	µg/l
Sélénium (Se)	µg/l	0,6	0,25	0,9	0,25	0,5	7,5	5	10 (1)	µg/l
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Tétrachlorure de carbone	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	4	µg/l
Toluène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	700	µg/l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Zinc	µg/l	0,45	13	0,45	0,45	5	7,5	25	5000 (1)	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	µg/ l
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0,04	0	0,04	0,06	0,04	0,04		
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	1	µg/ l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Naphtalène	µg/l	0,05	0,045	-	0,045	0,015	0,01	0,02		
Fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 6 HAP	µg/l	0,1	0,095	0	0,095	0,09	0,06	0,07		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/ l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	50	µg/ l
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
m-, p-Xylène	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	500	µg/ l
o-Xylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	0,5		

PZB											
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	LQ AEP (3)	Réf AEP (3)	LQ EB-AEP (3)
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,025	0,025	0,18	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0,04	0	0,04	0,06	0,04	0,04			
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Naphtalène	µg/l	0,05	0,045	-	0,045	0,015	0,01	0,02			
Fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 6 HAP	µg/l	0,1	0,095	0	0,095	0,09	0,06	0,07			
Conductivité	µS/cm	1300	2300	1600	2900	1520	1660	1010	-	1100	-
Somme des HAP	µg/l	0,05	0,045	-	0,045	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	-	-
Benzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	-	-
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,025	0,05	0,05	-	0,05
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	3		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	-	-
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		-	-
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		-	-
Chlorures	mg/l	220	650	200	780	400	430	180	-	250	200
Aluminium	µg/l	2,3	2,4	8,8	2,9	25	370	450	-	200	-
Arsenic	µg/l	0,44	0,54	0,42	0,43	0,5	5	1,5	10	-	100
Baryum (Ba)	µg/l	34	68	41	81	43	58	33	-	700	-
Chrome	µg/l	0,07	0,12	0,07	0,07	0,5	2,5	2,5	50	-	50
Cuivre	µg/l	0,4	0,8	0,3	0,3	0,5	5	2,5	2000	1000	-
Fer	mg/l	0,0005	0,0005	0,0018	0,0017	0,025	0,87	1,2	-	0,2	-
Manganèse	µg/l	0,07	85	0,025	0,07	22	850	590	-	50	-
Mercure	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,0125	0,05	1	-	1
Nickel	µg/l	2,8	5,8	2,2	4,2	2,1	5	5	20	-	20
Plomb	µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	5	5	10	-	50
Sélénium	µg/l	0,6	0,25	0,9	0,25	0,5	7,5	5	20	-	20

PZC

PZC										
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	Valeurs seuils retenues au niveau national	Unité
1,2-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	1000	µg/l
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	3	µg/l
1,2-Dichloropropane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	40	µg/l
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	300	µg/l
Aluminium	µg/l	16	4,3	9	3,4	25	2900	660	200 (1)	µg/l
Arsenic	µg/l	2,9	0,99	1,3	2,1	2,4	74	67	10 (1)	µg/l
Baryum (Ba)	µg/l	31	29	34	23	32	57	39	700 (1)	µg/l
Benzène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	0,25	0,25	0,25	1	µg/l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	µg/l
Chloroforme	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	2,5	µg/l
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	µg/l
Chlorures (Cl)	mg/l	98	39	200	97	190	90	150	250 (1)	mg/ l
Chrome	µg/l	0,14	0,12	0,08	0,16	3	57	27	50 (1)	µg/l
Conductivité	µS/cm	1200	690	1300	1200	1180	968	1080	1100 (1)	µS/ cm
Cuivre	µg/l	0,05	0,1	0,05	0,2	0,5	5	19	2000	µg/l
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,05	0,05	0,05	mg/l
Ethylbenzène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	0,25	0,25	0,25	300	µg/l
Fer	mg/l	0,0044	0,0037	0,2	0,0085	0,025	13	9,8	0,2 (1)	mg/l
Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	0,6	µg/l
Manganèse	µg/l	620	230	940	240	1000	970	1 100	50	µg/l
Mercure	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,0125	0,05	1	µg/l
Nickel	µg/l	2	4,3	3	1,5	2,5	11	18	20 (1)	µg/l
Plomb	µg/l	0,1	0,05	0,05	0,05	0,15	16	19	10 (1)	µg/l
Sélénium (Se)	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	7,5	5	10 (1)	µg/l
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Tétrachlorure de carbone	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	4	µg/l
Toluène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	0,25	0,25	0,25	700	µg/l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/l
Zinc	µg/l	5,2	3,1	0,45	1,3	5	36	70	5000 (1)	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	µg/ l
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0,04	0	0,04	0,06	0,04	0,04		
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	1	µg/ l
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Naphtalène	µg/l	0,045	0,045	-	0,045	0,015	0,01	0,04		
Fluoranthène	µg/l	0,02	0,02	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01		
Somme 6 HAP	µg/l	0,105	0,105	0	0,095	0,09	0,06	0,09		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	µg/ l
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	50	µg/ l
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
m-, p-Xylène	µg/l	0,5	0,5	-	0,5	0,25	0,25	0,25	500	µg/ l
o-Xylène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	0,25	0,25	0,25		
Somme	µg/l	0,75	0,75	0	0,75	0,5	0,5	0,5		

PZC											
Composé	Unité \ Semestre	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1	LQ AEP (3)	Réf AEP (3)	LQ EB-AEP (3)
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,025	0,025	0,05	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	0,1	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 4 HAP	µg/l	0,04	0,04	0	0,04	0,06	0,04	0,04			
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01	-	-	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Naphtalène	µg/l	0,045	0,045	-	0,045	0,015	0,01	0,04			
Fluoranthène	µg/l	0,02	0,02	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Indéno(1,2,3,cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	-	0,01	0,015	0,01	0,01			
Somme 6 HAP	µg/l	0,105	0,105	0	0,095	0,09	0,06	0,09			
Conductivité	µS/cm	1200	690	1300	1200	1180	968	1080	-	1100	-
Somme des HAP	µg/l	0,04	0,045	-	0,045	-	-/-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	-	-
Benzène	µg/l	0,25	0,25	-	0,25	0,25	0,25	0,25	1	-	-
Cyanures totaux (CN)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,05	0,05	0,05	-	0,05
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-	-	3		
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	10	-	-
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		-	-
Somme	µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		-	-
Chlorures	mg/l	98	39	200	97	190	90	150	-	250	200
Aluminium	µg/l	16	4,3	9	3,4	25	2900	660	-	200	-
Arsenic	µg/l	2,9	0,99	1,3	2,1	2,4	74	67	10	-	100
Baryum (Ba)	µg/l	31	29	34	23	32	57	39	-	700	-
Chrome	µg/l	0,14	0,12	0,08	0,16	3	57	27	50	-	50
Cuivre	µg/l	0,05	0,1	0,05	0,2	0,5	5	19	2000	1000	-
Fer	mg/l	0,0044	0,0037	0,2	0,0085	0,025	13	9,8	-	0,2	-
Manganèse	µg/l	620	230	940	240	1000	970	1 100	-	50	-
Mercure	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,0125	0,05	1	-	1
Nickel	µg/l	2	4,3	3	1,5	2,5	11	18	20	-	20
Plomb	µg/l	0,1	0,05	0,05	0,05	0,15	16	19	10	-	50
Sélénium	µg/l	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	7,5	5	20	-	20

PZD

Absence de données

Annexe VIII – Suivi des eaux souterraines (2021-2025)

Pour valeurs inférieures aux Limites de Quantification, les valeurs mentionnées dans le tableau sont : Limite de Quantification/2

PZ1

Paramètres	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1
Aluminium (µg/l)	0,5	2,3	11,1	2,8	25	46	15
Arsenic (µg/l)	0,05	0,04	0,09	0,11	0,5	5	1,5
Baryum (µg/l)	70	75	100	120	110	100	100
Calcium (mg/l)	470	510	620	620	640	640	600
Chlorures (mg/l)	1900	1800	2300	2300	2400	2300	2200
Chrome (µg/l)	0,025	0,025	0,22	0,23	0,5	2,5	2,5
Cuivre (µg/l)	0,3	0,2	0,05	0,6	0,5	5	2,5
Cyanures totaux (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,05
Fer (mg/l)	0,49	0,001	1,3	6,3	5,7	0,76	4
Indice hydrocarbure C10-C40 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,99	0,025	0,07
Indice phénol (mg/l)	0,025	0,025	0,025	0,01	0,005	0,01	0,05
Manganèse (µg/l)	750	390	1000	810	1400	950	1600
Mercure (µg/l)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,0125	0,05
Nickel (µg/l)	1,4	1,2	2	2,1	2,5	5	5
Phosphore (µg/l)	0,005	0,005	0,005	5	50	15	
Plomb (µg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	5	5
Potassium (mg/l)	34	38	40	42	39	42	40
Sélénium (µg/l)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	7,5	5
Silicium (mg/l)	0,03	0,005	0,01	0,09	0,07	0,058	0,0075
Somme des 7 PCB (µg/l)	0,025	0,025	0,025	0,045			
Somme des CAV (µg/l)	0,5		0,5	0,5			
Somme des HAP (µg/l)	0,02	0,05	0,22	0,18		0,02	
Soufre (µg/l)	290	480	330	420	1900	370	120
Sulfures (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02
Tellurium (mg/l)	0,00012	0,00006	0,00013	0,00017	0,0025	0,0025	0,005
Thallium (µg/l)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,1	1	25
Zinc (µg/l)	5,8	4	0,45	1,9	5	7,5	25

PZ3

Paramètres	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1
Aluminium (µg/l)	0,5	807,2	9,9	1,5	670	1100	1300
Arsenic (µg/l)	1,9	1,7	2,5	2,2	1,8	5	3
Baryum (µg/l)	50	94	91	65	91	96	110
Calcium (mg/l)	40	100	78	59	94	100	92
Chlorures (mg/l)	310	48	340	310	87	58	67
Chrome (µg/l)	270	780	790	700	900	910	780
Cuivre (µg/l)	2,6	2,8	2,4	2,1	2,3	5	7
Cyanures totaux (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,05
Fer (mg/l)	0,0038	0,0001	0,00005	0,0015	0,025	0,22	0,52
Indice hydrocarbure C10-C40 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,025	0,025	0,09
Indice phénol (mg/l)	0,025	0,025	0,025	0,005	0,005	0,005	0,05
Manganèse (µg/l)	0,025	0,06	0,025	0,025	2,5	14	58
Mercure (µg/l)	0,02	0,02	0,01	0,02	0,05	0,0125	0,4
Nickel (µg/l)	0,9	0,1	0,1	0,4	0,5	5	5
Phosphore (µg/l)	0,005	0,005	0,005	5	50	15	
Plomb (µg/l)	0,05	0,7	0,05	0,05	0,15	5	16
Potassium (mg/l)	25	12	24	22	16	15	16
Sélénium (µg/l)	4,9	6,8	7,4	6,4	5,9	7,5	5
Silicium (mg/l)	2,4	6,6	2,7	1,8	5,4	6	5,4
Somme des 7 PCB (µg/l)	0,025	0,025	0,025	0,045			
Somme des BTEX (µg/l)				0,5			
Somme des CAV (µg/l)	0,5	0,5	0,5				
Somme des HAP (µg/l)	0,305	0,095	0,105	0,04		0,02	
Soufre (µg/l)	41000	10000	37000	29000	16000	18000	19500
Sulfures (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02
Tellurium (mg/l)	0,005	0,00002	0,00002	0,000005	0,0025	0,0025	0,005
Thallium (µg/l)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,1	1	25
Zinc (µg/l)	1	0,45	0,45	0,45	5	30	120

PZ10

Paramètres	2022 S1	2022 S2	2023 S2
Aluminium (µg/l)	6,1	11,8	1,5
Arsenic (µg/l)	2,4	1,5	2,2
Baryum (µg/l)	53	54	65
Calcium (mg/l)	120	99	59
Chlorures (mg/l)	75	74	310
Chrome (µg/l)	0,36	0,78	700
Cuivre (µg/l)	0,3	1	2,1
Cyanures totaux (mg/l)	0,01	0,01	0,01
Fer (mg/l)	0,12	0,22	0,0015
Indice hydrocarbure C10-C40 (mg/l)	0,05	0,05	0,05
Indice phénol (mg/l)	0,025	0,06	0,005
Manganèse (µg/l)	840	610	0,025
Mercure (µg/l)	0,005	0,005	0,02
Nickel (µg/l)	4	1,9	0,4
Phosphore (µg/l)	0,93	6,4	5
Plomb (µg/l)	1,3	0,05	0,05
Potassium (mg/l)	17	23	22
Sélénium (µg/l)	0,25	0,25	6,4
Silicium (mg/l)	6,4	6,4	1,8
Somme des 7 PCB (µg/l)	0,025	0,025	0,045
Somme des CAV (µg/l)	0,5	0,5	0,5
Somme des HAP (µg/l)	0,045	0,04	0,04
Soufre (µg/l)	14000	5200	29000
Sulfures (mg/l)	0,05	0,15	0,05
Tellurium (mg/l)	0,00005	0,00006	0,00001
Thallium (µg/l)	0,005	0,005	0,005
Zinc (µg/l)	3,1	8,1	0,45

PZ13

Paramètres	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1
Aluminium (µg/l)	2,5	25	86	48
Arsenic (µg/l)	1,6	2,2	5	7
Baryum (µg/l)	11	43	29	31
Calcium (mg/l)	35	73	37	53
Chlorures (mg/l)	61	1600	73	1200
Chrome (µg/l)	0,17	0,5	2,5	2,5
Cuivre (µg/l)	0,3	0,5	5	2,5
Cyanures totaux (mg/l)	0,01	0,005	0,01	0,05
Fer (mg/l)	0,0024	0,025	1,1	1,6
Indice hydrocarbure C10-C40 (mg/l)	0,05	0,025	0,025	0,025
Indice phénol (mg/l)	0,005	0,005	0,005	0,05
Manganèse (µg/l)	0,09	150	650	270
Mercure (µg/l)	0,005	0,05	0,0125	0,05
Nickel (µg/l)	0,4	1,1	5	5
Phosphore (µg/l)	60	50	380	
Plomb (µg/l)	0,05	0,15	20	24
Potassium (mg/l)	39	60	41	51
Sélénium (µg/l)	0,25	0,5	7,5	5
Silicium (mg/l)	5,8	4,5	5,2	4,7
Somme des 7 PCB (µg/l)	0,045			
Somme des BTEX (µg/l)	0,5			
Somme des HAP (µg/l)	0,045		0,12	
Soufre (µg/l)	60000	410000	71000	191000
Sulfures (mg/l)	0,05	0,02	0,02	0,02
Tellurium (mg/l)	0,00005	0,0025	0,0025	0,005
Thallium (µg/l)	0,005	0,1	1	25
Zinc (µg/l)	0,45	5	7,5	25

PZ14

Paramètres	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1
Aluminium (µg/l)	4,4	2,9	8,7	15,5	25	60	32
Arsenic (µg/l)	2,2	1,8	2,5	1,2	1,2	22	23
Baryum (µg/l)	65	63	74	80	73	79	74
Calcium (mg/l)	270	-	240	200	190	280	260
Chlorures (mg/l)	6900	6600	9600	9200	13000	11000	11000
Chrome (µg/l)	0,08	0,06	0,06	0,25	0,5	2,5	2,5
Cuivre (µg/l)	1,5	0,6	0,4	0,5	2,3	13	2,5
Cyanures totaux (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,025	0,05
Fer (mg/l)	0,0096	0,012	0,011	0,005	0,025	9,4	13
Indice hydrocarbure C10-C40 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,025	0,025	0,1
Indice phénol (mg/l)	0,025	0,025	0,025	0,005	0,005	0,005	0,005
Manganèse (µg/l)	1100	540	1400	800	820	590	1200
Mercure (µg/l)	0,05	0,01	0,05	0,005	0,05	0,053	0,05
Nickel (µg/l)	9,5	6,2	6,3	5,2	5,2	5	5
Phosphore (µg/l)	0,005	0,05	0,005	5	50	93	
Plomb (µg/l)	0,5	0,05	0,05	0,05	0,15	5	5
Potassium (mg/l)	350	400	340	310	290	330	320
Sélénium (µg/l)	1,7	2	1,3	2,5	0,5	7,5	5
Silicium (mg/l)	7,6	7,1	0,01	5	4,5	5	4,8
Somme des 7 PCB (µg/l)	0,025	0,025	0,025	0,05	-	-	-
Somme des BTEX (µg/l)	-	-	-	5	-	-	-
Somme des HAP (µg/l)	0,05	-	-	0,05	-	-	-
Soufre (µg/l)	590000	590000	650000	600000	810000	850000	898000
Sulfures (mg/l)	0,05	0,05	0,43	0,05	0,02	0,02	0,02
Tellurium (mg/l)	0,00027	0,00015	0,00048	0,000005	0,0025	0,0025	0,005
Thallium (µg/l)	0,05	0,005	0,05	0,05	0,1	1	25
Zinc (µg/l)	23	2,7	0,45	4,5	5	7,5	25

PZA

Paramètres	2023 S1	2023 S2
Aluminium (µg/l)	12,5	3,1
Arsenic (µg/l)	0,72	0,39
Baryum (µg/l)	71	36
Calcium (mg/l)	180	160
Chlorures (mg/l)	170	80
Chrome (µg/l)	0,025	0,15
Cuivre (µg/l)	0,4	0,2
Cyanures totaux (mg/l)	0,01	0,01
Fer (mg/l)	0,0065	0,0072
Indice hydrocarbure C10-C40 (mg/l)	0,05	0,05
Indice phénol (mg/l)	0,025	0,06
Manganèse (µg/l)	530	480
Mercure (µg/l)	0,005	0,005
Nickel (µg/l)	7,5	7,5
Phosphore (µg/l)	0,005	5
Plomb (µg/l)	0,05	0,05
Potassium (mg/l)	17	27
Sélénium (µg/l)	0,25	0,25
Silicium (µg/l)	6,4	6,6
Somme des 7 PCB (µg/l)	0,025	0,045
Somme des CAV (µg/l)		5
Somme des HAP (µg/l)	0,04	0,045
Soufre (µg/l)	150000	77000
Sulfures (mg/l)	0,05	0,05
Tellurium (µg/l)	0,005	0,00006

PZB

Paramètres	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1
Aluminium (µg/l)	2,3	2,4	8,8	2,9	25	370	450
Arsenic (µg/l)	0,44	0,54	0,42	0,43	0,5	5	1,5
Baryum (µg/l)	34	68	41	81	43	58	33
Calcium (mg/l)	130	200	140	220	150	160	97
Chlorures (mg/l)	220	650	200	780	400	430	180
Chrome (µg/l)	0,07	0,12	0,07	0,07	0,5	2,5	2,5
Cuivre (µg/l)	0,4	0,8	0,3	0,3	0,5	5	2,5
Cyanures totaux (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,025	0,05
Fer (mg/l)	0,0005	0,0005	0,0018	0,0017	0,025	0,87	1,2
Indice hydrocarbure C10-C40 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,025	0,025	0,18
Indice phénol (mg/l)	0,025	0,025	0,025	0,005	0,005	0,025	0,05
Manganèse (µg/l)	0,07	85	0,025	0,07	22	850	590
Mercure (µg/l)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,0125	0,05
Nickel (µg/l)	2,8	5,8	2,2	4,2	2,1	5	5
Phosphore (µg/l)	0,005	0,005	0,005	5	50	110	
Plomb (µg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	5	5
Potassium (mg/l)	23	33	24	36	24	26	18
Sélénium (µg/l)	0,6	0,25	0,9	0,25	0,5	7,5	5
Silicium (mg/l)	5,2	4,5	5,1	5,4	5,6	6,4	5,3
Somme des 7 PCB (µg/l)	0,025	0,025	0,025	0,045			
Somme des CAV (µg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5			
Somme des HAP (µg/l)	0,05	0,045		0,045			
Soufre (µg/l)	41000	15000	37000	6100	30000	20000	24600
Sulfures (mg/l)	0,11	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02
Tellurium (mg/l)	0,00002	0,00002	0,000005	0,00004	0,0025	0,0025	0,005
Thallium (µg/l)	0,01	0,03	0,005	0,02	0,1	1	25
Zinc (µg/l)	0,45	13	0,45	0,45	5	7,5	25

PZC

Paramètres	2022 S1	2022 S2	2023 S1	2023 S2	2024 S1	2024 S2	2025 S1
Aluminium (µg/l)	16	4,3	9	3,4	25	2900	660
Arsenic (µg/l)	2,9	0,99	1,3	2,1	2,4	74	67
Baryum (µg/l)	31	29	34	23	32	57	39
Calcium (mg/l)	95	65	110	94	120	130	100
Chlorures (mg/l)	98	39	200	97	190	90	150
Chrome (µg/l)	0,14	0,12	0,08	0,16	3	57	27
Cuivre (µg/l)	0,05	0,1	0,05	0,2	0,5	5	19
Cyanures totaux (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,05	0,05
Fer (mg/l)	0,0044	0,0037	0,2	0,0085	0,025	13	9,8
Indice hydrocarbure C10-C40 (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,025	0,025	0,05
Indice phénol (mg/l)	0,025	0,025	0,025	0,02	0,005	0,025	0,05
Manganèse (µg/l)	620	230	940	240	1000	970	1100
Mercure (µg/l)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,0125	0,05
Nickel (µg/l)	2	4,3	3	1,5	2,5	11	18
Phosphore (µg/l)	0,005	0,005	0,005	5	50	850	
Plomb (µg/l)	0,1	0,05	0,05	0,05	0,15	16	19
Potassium (mg/l)	12	9,5	9,8	16	10	21	11
Sélénium (µg/l)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	7,5	5
Silicium (mg/l)	8,8	4,1	6,6	8,5	7,4	30	8,1
Somme des 7 PCB (µg/l)	0,025	0,025	0,025	0,045			
Somme des CAV (µg/l)	0,5	0,5		0,5			
Somme des HAP (µg/l)	0,04	0,045		0,045			
Soufre (µg/l)	37000	7500	33000	2600	30000	1400	8810
Sulfures (mg/l)	0,05	0,05	0,35	0,05	0,02	0,02	0,02
Tellurium (mg/l)	0,00002	0,000005	0,00002	0,0001	0,0025	0,0025	0,005
Thallium (µg/l)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,1	1	25
Zinc (µg/l)	5,2	3,1	0,45	1,3	5	36	70

PZD

Absence de données

Annexe IX : **Effluents atmosphériques - Extraits des arrêtés applicables**

Extrait de l'arrêté du 16/11/2017

CHAPITRE 3.2 CONDITIONS DE REJET

ARTICLE 3.2.1 Dispositions générales

Les poussières, gaz polluants ou odeurs sont, dans la mesure du possible, captés à la source et canalisés, sans préjudice des règles relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs

Les points de rejet dans le milieu naturel doivent être en nombre aussi réduit que possible. Tout rejet non prévu au présent chapitre ou non conforme à ses dispositions est interdit. La dilution des rejets atmosphériques est interdite, sauf lorsqu'elle est nécessaire pour refroidir les effluents en vue de leur traitement avant rejet (protection des filtres à manches...).

Les ouvrages de rejet doivent permettre une bonne diffusion dans le milieu récepteur.

Les rejets à l'atmosphère sont, dans toute la mesure du possible, collectés et évacués, après traitement éventuel, par l'intermédiaire de cheminées pour permettre une bonne diffusion des rejets. L'emplacement de ces conduits est tel qu'il ne peut y avoir à aucun moment siphonnage des effluents rejetés dans les conduits ou prises d'air avoisinant. La forme des conduits, notamment dans leur partie la plus proche du débouché à l'atmosphère, est conçue de façon à favoriser au maximum l'ascension des gaz dans l'atmosphère. La partie terminale de la cheminée peut comporter un convergent réalisé suivant les règles de l'art lorsque la vitesse d'éjection est plus élevée que la vitesse choisie pour les gaz dans la cheminée. Les contours des conduits ne présentent pas de point anguleux et la variation de la section des conduits au voisinage du débouché est continue et lente.

Les conduits d'évacuation des effluents atmosphériques nécessitant un suivi, dont les points de rejet sont repris ci-après, doivent être aménagés (plate-forme de mesure, orifices, fluides de fonctionnement, emplacement des appareils, longueur droite pour la mesure des particules) de manière à permettre des mesures représentatives des émissions de polluants à l'atmosphère. En particulier les dispositions des normes NF 44-052 et EN 13284-1, ou toute autre norme européenne ou internationale équivalente en vigueur à la date d'application du présent arrêté, sont respectées.

Ces points doivent être aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes les dispositions doivent également être prises pour faciliter l'intervention d'organismes extérieurs à la demande de l'inspection des installations classées.

Figure 1 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.2.1

ARTICLE 3.2.2 Conduits et installations raccordées et conditions générales de rejet

Les rejets atmosphériques canalisés de l'établissement sont constitués par :

Cf. article 2 de l'arrêté du 28/11/2023.

Les rejets issus des installations doivent respecter les valeurs limites en concentration et flux horaires précisées aux et , les volumes de gaz étant rapportés :

- à des conditions normalisées de température (273 kelvins) et de pression (101,3 kilopascals) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs) ;
- à une teneur en O₂ précisée dans le tableau ci-dessous.

On entend par flux de polluant la masse de polluant rejetée par unité de temps. Lorsque la valeur limite est exprimée en flux spécifique, ce flux est calculé, sauf dispositions contraires, à partir d'une production journalière.

Les valeurs limites s'imposent à des mesures, prélèvements et analyses moyens réalisés sur une durée qui est fonction des caractéristiques de l'appareil et du polluant et voisine d'une demi-heure, excepté pour le conduit n°26 pour lequel :

- la concentration en poussières est exprimée en moyenne journalière ;
- le temps de prélèvement pour les mesures du paramètre PCCD/F est compris entre 6 et 8 heures dans des conditions stables de fonctionnement ;
- le temps de prélèvement pour les mesures du paramètre Hg est supérieur à 4 heures.

Lorsque la valeur limite est exprimée en flux spécifique, ce flux est calculé, sauf dispositions contraires, à partir d'une production journalière.

Dans le cas d'une autosurveillance permanente (au moins une mesure représentative par jour), sauf disposition contraire, 10% de la série des résultats des mesures peuvent dépasser les valeurs limites prescrites, sans toutefois dépasser le double de ces valeurs. Ces 10% sont comptés sur une base de 24 heures.

Les prélèvements et mesures sont réalisés conformément aux normes en vigueur fixées par les arrêtés ministériels du 2 février 1998 et du 7 juillet 2009.

Figure 2 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.2.2

ARTICLE 3.2.3 Valeurs limites des concentrations dans les rejets atmosphériques

Les concentrations rejetées dans l'atmosphère doivent être inférieures aux valeurs limites suivantes :

Cf. article 3 de l'arrêté du 28/11/2023.

Figure 3 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.2.3

ARTICLE 3.2.4 Valeurs limites des flux de polluants rejetés

Les flux horaire de polluants canalisés rejetés dans l'atmosphère doivent être inférieurs aux valeurs limites suivantes :

Cf. article 4 de l'arrêté du 28/11/2023.

Les flux annuel de polluants (émissions canalisées) doivent être inférieurs aux valeurs limites suivantes :

Paramètres	Flux autorisé exprimé en t/an (sauf mention particulière)
Poussières	136
SO ₂	480
NO _x en équivalent NO ₂	1 274
HCl	6,5
Dioxines	0,2 g/an
COVNM	45,5
Cd + Hg+Tl :	0,7
As+Se+Te	6,5
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	37,7
Pb	9

Figure 4 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.2.4

CHAPITRE 3.3 PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES

ARTICLE 3.3.1 Acierie :

Cette installation comprend un parc à ferrailles et un bâtiment de préparation des ferrailles, un bâtiment d'élaboration de l'acier avec un four électrique de 120 t d'une puissance électrique de 100 MW, un four à poche de type « Affinage en Poche Chauffante » d'une capacité totale de 130 tonnes d'une puissance électrique de 18 MW, un dégazeur de type « RH », une unité de coulée en source et un atelier de démoulage et d'expédition des lingots.

La production journalière d'acier est de 1 600 tonnes maximum.

L'oxycoupage des ferrailles est effectué par un équipement muni d'un captage et d'un dépoussiérage des fumées.

L'aciérie est munie d'équipements permettant de capter les gaz empoissés émis durant les phases de chargement du four (captation secondaire au niveau de la toiture de l'aciérie), de fusion (aspiration primaire au 4ème trou du four), d'affinage et de coulée en poche.

La répartition du débit d'aspiration de 520 000 Nm³/h devra permettre de limiter le plus possible les refoulements au quatrième trou du four ainsi que les échappements de fumées par les ouvertures supérieures de la halle. L'aspiration permettra au moins de capter et de traiter 98 % des poussières émises (canalisées et diffuses) par l'aciérie.

Ce débit d'aspiration est maintenu à sa valeur minimale grâce à un entretien périodique du point d'aspiration, quelle que soit la durée de fonctionnement du four entre deux réfections du réfractaire.

En cas de perturbation ou d'incident affectant le traitement des gaz et ne permettant pas de respecter la valeur plafond ci-dessus, seule la fusion éventuellement en cours pourra être achevée. Aucune opération ne devra pas être reprise avant remise en état du circuit d'aspiration.

La récupération des poussières après dépoussiérage, ainsi que leur stockage ou leur manutention, n'entraînent pas de pollution de l'atmosphère.

La mesure en continu des émissions de poussières et de métaux de l'aciérie est réalisée au moyen d'un pulvérimètre ou de tout autre moyen équivalent,

L'exploitant établit une procédure permettant de mettre en corrélation les informations données par l'appareil de contrôle en continu des émissions et les émissions réelles de poussières d'une part et, d'autre part, les émissions de métaux avec celles des poussières,

Ces procédures doivent permettre une représentativité statistique de l'évolution du paramètre suivi sur la base de tous les contrôles périodiques ou inopinés réalisés et à faire.

Afin de recaler les mesures faites dans le cadre de ces procédures, l'exploitant réalise un contrôle trimestriel de ces paramètres dans les mêmes conditions que les contrôles périodiques semestriels.

Les émissions de poussières dans l'atmosphère (canalisées et diffuses comprises) respecte le flux spécifique de 150 grammes de poussières par tonne d'acier produit. Les émissions diffuses sont mesurées selon les normes en vigueur.

Afin de respecter les dispositions du présent arrêté, un programme de maintenance comprenant *a minima* les actions suivantes est mis en œuvre :

- nettoyage annuel du refroidissoir ;
- contrôle annuel de l'état des manches du dépoussiéreur de l'aciérie ;
- remplacement des manches en tant que de besoin ;
- suivi du fonctionnement du décolmatage des manches ;
- contrôle du fonctionnement des ventelles.

L'exploitant fait réaliser, annuellement par un organisme compétent, des mesures des rejets en poussières (émissions diffuses et canalisées) issus de l'aciérie. Les résultats mentionnent les pourcentages en PM10 et PM2,5, ainsi que le flux spécifique susvisé. Les résultats sont transmis dans le mois suivant la réception du rapport de mesures.

Figure 5 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.3.1

ARTICLE 3.3.2 Gros train – laminage :

Cette installation comprend 8 fours Pits Oxy gaz de 4 000 kW chacun, 1 four Pits Oxy gaz de 6 000 kW, 4 fours Pits Air gaz de 4 600 kW chacun, un train dégrossisseur, une unité d'écrouissage et le matériel permettant la manipulation et le laminage des produits.

L'exploitant exploite des laminoirs dont le train dégrossisseur peut traiter 300 000 tonnes d'acier par an.

ARTICLE 3.3.2.1 Fours Pits Air Gaz.

L'exploitant est autorisé à exploiter les fours Pits Air-Gaz en complément des fours Pits Oxy-Gaz lorsque nécessaire.

L'exploitant informe l'inspection des installations classées semestriellement du temps de fonctionnement des fours Pits Air-Gaz.

La puissance moyenne des fours mise en œuvre n'excèdera pas 38 MW.

Au plus tard le 31 juillet 2018, l'exploitation des fours Pits Air-Gaz (conduit n°13 à 16) n'est plus autorisée.

A compter de la date d'arrêt des fours Pits Air-Gaz :

- l'exploitant est autorisé à mettre en œuvre deux fours Pits Oxy-Gaz supplémentaires (conduits n°13bis et n°14bis) ;
- les dispositions du présent arrêté applicables aux conduits n°13 à 16 sont abrogées ;
- les dispositions du présent arrêté applicables aux conduits n°13bis et n°14bis entrent en vigueur ;
- la rubrique 2910 A.1 du tableau de l'article 1.2.1 du présent arrêté est modifiée comme suit :

2910	A.1	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771. A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a) ou au b)i) ou au b)iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie issus du b)v) de la définition de biomasse ou lorsque la biomasse est issue de déchets au sens de l'article L.541-4-3 du code de l'environnement, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique nominale de l'installation est : 1. Supérieure ou égale à 20 MW	Chaudière (Centrale utilités) de 19 300 kW 10 fours Pits Oxy gaz de 4 000 kW chacun 1 four Pits Oxy gaz de 6 000 kW 1 four de réchauffage des Billettes de 41 868 kW	A	3
------	-----	--	--	---	---

Figure 6 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.3.2 (1/2)

ARTICLE 3.3.2.2 Décricieuse.

L'installation est équipée d'un dispositif de dépoussiérage permettant de respecter la valeur limite fixée au du présent arrêté pour le conduit n°27.

ARTICLE 3.3.2.3 Parachèvement des barres.

Les particules de métal arrachées et projetées lors de la rectification des défauts de surface des barres et billettes au stand de meulage manuel s'évacuent de la halle par le lanterneau situé au-dessus des outils.

Les émissions de poussières de cet atelier sont inférieures à 20 mg/m³. Elles sont régulièrement mesurées dans le cadre de campagnes de mesures des émissions diffuses du site.

ARTICLE 3.3.2.4 Atelier de sciage et de meulage de la halle ouest

L'atelier de sciage et meulage de la halle Ouest est équipé d'une captation des fumées et d'un dépoussiérage par filtres à manches.

ARTICLE 3.3.2.5 Train finisseur.

Cette ligne est composée d'un four de réchauffage des billettes, d'un train dégrossisseur, de trains intermédiaires et finisseurs et du matériel permettant l'évacuation des couronnes de fils.

Les émissions de poussières du train de finissage sont inférieures à 20 mg/m³. Elles sont régulièrement mesurées dans le cadre de campagnes de mesures des émissions diffuses du site.

ARTICLE 3.3.2.6 Ligne de traitement thermique :

Cette ligne est composée d'un four dit 650 °C, d'un four d'austénitisation, de 2 bacs de trempe, d'un four chariot, de 2 fours de revenu et d'un four de recuit.

ARTICLE 3.3.2.7 Tréfilerie :

L'atelier se compose de 4 fours de traitement thermique : 2 fours STEIN, un four LOI avec 2 cheminées, un four Techint, d'un atelier de traitement de surface (décapage à l'acide chlorhydrique et phosphatation) et d'une unité de tréfilage et de conditionnement.

Pour l'atelier de décapage à l'acide chlorhydrique et de phosphatation, l'exploitant établit une procédure permettant de mettre en corrélation la mesure en continu du pH de la solution de lavage avec les émissions effectives du chlorure d'hydrogène.

Ces procédures doivent permettre une représentativité statistique de l'évolution du paramètre suivi sur la base de tous les contrôles périodiques ou inopinés réalisés et à faire.

Les vapeurs acides sont captées et passent au travers d'un dévésiculateur puis d'une tour de neutralisation. L'acide chlorhydrique récupéré retourne sur la ligne de décapage.

ARTICLE 3.3.3 Efficacité énergétique

L'exploitant met en place une logistique permettant un taux maximal d'enfournement à chaud, d'enfournement direct ou de laminage direct.

L'exploitant définit un indicateur permettant le suivi du taux susvisé et un objectif de performance. Il est suivi mensuellement. Les résultats sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

Figure 7 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.3.2 (2/2)

ARTICLE 3.3.3 Efficacité énergétique

L'exploitant met en place une logistique permettant un taux maximal d'enfournement à chaud, d'enfournement direct ou de laminage direct.

L'exploitant définit un indicateur permettant le suivi du taux susvisé et un objectif de performance. Il est suivi mensuellement. Les résultats sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

Figure 8 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.3.3

CHAPITRE 3.4 GAZ A EFFET DE SERRE

ARTICLE 3.4.1 Autorisation d'émettre

L'établissement respecte le règlement n°601/2012 relatif à la surveillance et à la déclaration des émissions de gaz à effet de serre.

La présente autorisation vaut autorisation d'émettre des gaz à effet de serre au titre de l'article L.229-6 du code de l'environnement.

L'exploitant adresse au préfet, au plus tard le 28 février de chaque année, pour chaque installation, la déclaration des émissions de gaz à effet de serre de l'année précédente, vérifiée par un organisme accrédité à cet effet. Cette déclaration, accompagnée du rapport établi par l'organisme vérificateur, est adressée par voie électronique. Au plus tard le 30 avril de chaque année, la quantité de quotas correspondant aux émissions, déclarées et validées, de chacune de ses installations est restituée à l'état. Cette opération est effectuée par voie électronique.

L'exploitant évalue aussi souvent que nécessaire et dans les cas mentionnés à l'article 14 du règlement n°601/2012 relatif à la surveillance et à la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, s'il est possible d'améliorer la méthode de surveillance employée. Il transmet au préfet avant le 31 décembre les propositions d'amélioration. Lorsque le rapport établi par l'organisme vérificateur fait état de remarque, l'exploitant transmet le rapport d'amélioration au Préfet avant le 30 juin de l'année suivante.

L'exploitant informe au plus tard le 31 décembre de chaque année le Préfet de tout changement prévu ou effectif quant à l'extension, ou la réduction significative de capacité, le niveau d'activité, notamment la cessation totale ou partielle ou d'exploitation d'une installation.

Figure 9 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.4

CHAPITRE 3.5 MESURES D'URGENCE

ARTICLE 3.5.1 Dispositions particulières applicables en cas d'épisode de pollution de l'air

ARTICLE 3.5.1.1 Déclenchement des procédures et seuils réglementaires

En application de l'arrêté interministériel du 7 avril 2016 modifié relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant, l'exploitant est tenu de mettre en place des mesures listées dans les articles 3.5.1.3, 3.5.1.4 et 3.5.1.5 lorsque les niveaux de concentration en particules PM10 définis dans l'article R.221-1 du code de l'environnement et repris ci-dessous sont atteints :

Seuils réglementaires (article R.221-1 du code de l'environnement)			Particules « PM10 »
Seuil d'information et de recommandation			50 µg/m³ en moyenne journalière
Seuil d'alerte	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population		80 µg/m³ en moyenne journalière
	Pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1er seuil	
		2e seuil	
		3e seuil	

ARTICLE 3.5.1.2 Durée d'application et modalités de levée des procédures préfectorales (procédure préfectorale d'information et de recommandation – procédure préfectorale d'alerte)

Les mesures listées dans les articles 3.5.1.3, 3.5.1.4, 3.5.1.5 sont mises en œuvre, sauf mention particulière, au plus tard 48h après la réception du communiqué d'activation de la procédure préfectorale concernée. L'application de ces mesures peut être prolongée en cas de renouvellement du communiqué à 5 jours maximum. Les mesures sont automatiquement levées à minuit le dernier jour de l'épisode de pollution.

ARTICLE 3.5.1.3 Définition des mesures en cas de dépassement du seuil d'information et de recommandation

En cas de dépassement des seuils d'information et de recommandation définis à l'article 3.5.1.1 du présent arrêté, pour les particules « PM10 », les mesures suivantes s'appliquent selon les modalités « Durée d'application et modalités de levée des procédures préfectorales » de l'article 3.5.1.2 :

- Rappel des bonnes pratiques à l'ensemble du personnel
- Vérification de l'efficacité et du bon fonctionnement des installations de dépoussiérage

Figure 10 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.5 (1/2)

ARTICLE 3.5.1.4 Définition des mesures du niveau N1 à mettre en œuvre de façon systématique en cas de dépassement du seuil d'alerte

En cas de dépassement des seuils d'alerte définis à l'article 3.5.1.1 du présent arrêté, pour les particules « PM10 », les mesures d'urgence suivantes s'appliquent selon les modalités « Durée d'application et modalités de levée des procédures préfectorales » de l'article 3.5.1.2.

- Rappel des bonnes pratiques à l'ensemble du personnel ;
- Vérification de l'efficacité et du bon fonctionnement des installations de dépoussiérage ;
- Report des opérations d'oxycoupage jusqu'à 5 jours ;
- Report des tests de fonctionnement des groupes électrogènes jusqu'à 5 jours.

L'exploitant fait état à l'inspection des installations classées des mesures engagées selon le présent article et cela dès leur mise en œuvre, en renseignant et transmettant par télécopie la fiche jointe au présent arrêté en annexe 5.

ARTICLE 3.5.1.5 Définition des mesures du niveau N2 à mettre en œuvre en situation de crise en cas de dépassement du seuil d'alerte

Lorsque la durée ou l'intensité de l'épisode de pollution de niveau alerte le nécessite, les mesures d'urgence complémentaires ci-après s'appliquent selon les modalités « Durée d'application et modalités de levée des procédures préfectorales » de l'article 3.5.1.2. Elles sont mises en œuvre sur décision du préfet de la zone de défense et sécurité Sud, sous réserve que les conditions de sécurité soient préservées :

- A ce jour, aucune mesure n'a été retenue.

L'exploitant fait état à l'inspection des installations classées des mesures engagées selon le présent article et cela dès leur mise en œuvre, en renseignant et transmettant par télécopie la fiche jointe au présent arrêté en annexe 5.

Figure 11 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 3.5 (2/2)

TITRE 10 - SURVEILLANCE DES ÉMISSIONS ET DE LEURS EFFETS

CHAPITRE 10.1 PROGRAMME D'AUTO SURVEILLANCE**ARTICLE 10.1.1 Principe et objectifs du programme d'auto surveillance**

Afin de maîtriser les émissions de ses installations et de suivre leurs effets sur l'environnement, l'exploitant définit et met en œuvre sous sa responsabilité un programme de surveillance de ses émissions et de leurs effets dit programme d'auto surveillance. L'exploitant adapte et actualise la nature et la fréquence de cette surveillance pour tenir compte des évolutions de ses installations, de leurs performances par rapport aux obligations réglementaires, et de leurs effets sur l'environnement. L'exploitant décrit dans un document tenu à la disposition de l'inspection des installations classées les modalités de mesures et de mise en œuvre de son programme de surveillance, y compris les modalités de transmission à l'inspection des installations classées.

Les articles suivants définissent le contenu minimum de ce programme en terme de nature de mesure, de paramètres et de fréquence pour les différentes émissions et pour la surveillance des effets sur l'environnement, ainsi que de fréquence de transmission des données d'auto surveillance.

ARTICLE 10.1.2 Mesures comparatives

Outre les mesures auxquelles il procède sous sa responsabilité, afin de s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs de mesure et des matériels d'analyse ainsi que de la représentativité des valeurs mesurées (absence de dérive), l'exploitant fait procéder à des mesures comparatives, selon des procédures normalisées lorsqu'elles existent, par un organisme extérieur accrédité ou agréé par le ministère chargé de l'inspection des installations classées pour les paramètres considérés.

Ces mesures sont réalisées sans préjudice des mesures de contrôle réalisées par l'inspection des installations classées en application des dispositions des articles L. 514-5 et L. 514-8 du code de l'environnement. Conformément à ces articles, l'inspection des installations classées peut, à tout moment, réaliser ou faire réaliser des prélèvements d'effluents liquides ou gazeux, de déchets ou de sol et des mesures de niveaux sonores. Les frais de prélèvement et d'analyse sont à la charge de l'exploitant. Les contrôles inopinés exécutés à la demande de l'inspection des installations classées peuvent, avec l'accord de cette dernière, se substituer aux mesures comparatives.

Figure 12 : Arrêté du 16/11/2017 – Chapitre 10.1

ARTICLE 10.2.1.2 Surveillance des rejets atmosphériques de l'aciérie.

L'exploitant fait réaliser annuellement par un organisme compétent des mesures des rejets en poussières, diffus et canalisés, issus de l'aciérie. Les résultats mentionnent le pourcentage en PM10 et PM2,5, ainsi que le facteur d'émission, exprimé en grammes de poussières émises par tonne d'acier produite, correspondant à la période de mesure. Les résultats sont transmis au plus tard un mois après la réception de ces derniers par l'exploitant.

Figure 13 : Arrêté du 16/11/2017 – Article 10.2.1.2

Extrait de l'arrêté du 26/04/2021

Article 1 :

La société Ascométal Fos-sur-Mer SAS, dont le siège social est situé ZI du Ventillon, usine de Fos-sur-Mer 13270 Fos-sur-Mer, est autorisée à exploiter les installations liées au projet Jupiter 1000 visées à l'article 2 du présent arrêté, sises sur le site de Fos-sur-Mer, sous réserve du respect des prescriptions détaillées dans les articles suivants.

L'exploitant exploite lesdites installations conformément aux dispositions décrites dans le dossier de porter à connaissance de mars 2019 référencé n°97365/A susvisé.

Article 2 : Identification des installations concernées

Les installations visées par le projet Jupiter 1000 concernent :

- l'unité de captage de CO₂ implantée au niveau de la cheminée du four de réchauffage des billettes (conduit n°17) situé dans la Halle du bâtiment Laminage ;
- la canalisation de transport qui permet d'acheminer le CO₂ depuis l'unité de captage jusqu'à la vanne d'isolement située en entrée de la plateforme Jupiter 1000 sise à l'extérieur des limites ICPE du site d'Ascométal.

La canalisation de transport de CO₂ est considérée comme connexe au site d'Ascométal à laquelle elle est rattachée.

Les installations sont localisées conformément au plan figurant en annexe du présent arrêté.

Des consignes écrites sont élaborées et tenues à jour afin de fixer les règles d'exploitation et de sécurité desdites installations. L'exploitant s'assure de leur diffusion et de leur connaissance par les personnels concernés.

Article 3 : Unité de captage de CO₂

La quantité maximale de fumées à traiter est de 700 Nm³/h, soit 1 % du débit maximal autorisé de rejet de la conduite 17.

Les paramètres pression, température et débit sont enregistrés en continu.

L'exploitant établit sous sa responsabilité les plages de variation des paramètres qui déterminent la sécurité de fonctionnement de l'unité de captage de CO₂. A cette fin, l'exploitant définit des seuils permettant la mise en sécurité des installations lorsque les paramètres sont susceptibles de sortir des plages de fonctionnement sûr.

Figure 14 : Arrêté du 26/04/2021 – Articles 1 à 4 (1/2)

L'exploitant procède à un contrôle visuel et une surveillance régulière des installations, notamment lors des phases de mise en route et de tests. Les opérations de maintenance et de tests sont enregistrées et archivées.

Les moyens de prévention et d'intervention existants sur le site sont mutualisés et maintenus dans le cadre de l'unité de captage de CO₂.

Dans les 6 premiers mois suivant la mise en service de l'unité de captage de CO₂, l'exploitant procède à une analyse complète des fumées issues de la cheminée du four à billettes (conduit n°17) afin de s'assurer que les quantités d'amines susceptibles d'être émises sont négligeables.

Article 4 : Canalisation de CO₂

La construction et l'exploitation de la canalisation de CO₂ sont réalisées conformément au dossier de porter à connaissance susvisé.

Des dispositifs tels que bornes ou balises sont mis en place en surface pour signaler la présence de la canalisation. Ces dispositifs indiquent un numéro de téléphone permettant de joindre à tout moment le transporteur ou son représentant en cas d'urgence.

Préalablement à la mise en service de la canalisation, l'exploitant procède aux opérations de contrôle suivantes :

- une épreuve de résistance puis d'étanchéité sous la surveillance d'un organisme habilité ;
- des contrôles non destructifs des soudures de rabouillage.

Les résultats sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

Toute modification des caractéristiques de l'ouvrage ou toute modification de son utilisation de nature à entraîner un changement notable des éléments figurant dans le dossier de porter à connaissance susvisé, est porté, avant sa réalisation à la connaissance du préfet des Bouches-du-Rhône, conformément aux dispositions de l'article R.181-46 du code de l'environnement.

Avant la mise en exploitation de la canalisation, l'exploitant établit un plan de sécurité et d'intervention conformément à l'article R.555-42 du code de l'environnement. Ce plan peut être intégré au plan d'opération interne (POI) du site.

Dans un délai de 3 mois à compter de la notification du présent arrêté, l'exploitant met en place un programme de surveillance et de maintenance conformément à l'article R.555-43 du code de l'environnement afin de garantir l'intégrité de la canalisation, préserver la sécurité et la santé des personnes et assurer la protection de l'environnement. Ce document est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Figure 15 : Arrêté du 26/04/2021 – Articles 1 à 4 (2/2)

Extrait de l'arrêté du 17/08/2021

ARTICLE 1 - SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Les dispositions de l'article 10.2.1.3 de l'arrêté préfectoral n°193-2017 PC du 16 novembre 2017 sont abrogées et remplacées par les dispositions du présent arrêté.

Article 1.1 - Principes et objectifs du programme de surveillance environnementale

Conformément à l'article 63 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, l'exploitant met en œuvre sous sa responsabilité et à ses frais un programme de surveillance de l'impact environnemental de ses émissions atmosphériques. Cette surveillance porte sur la qualité de l'air, les retombées de poussières dans les sols et les végétaux.

L'exploitant adapte et actualise la nature et la fréquence de cette surveillance pour tenir compte des évolutions de ses installations, de leurs performances par rapport aux obligations réglementaires, et de leurs effets sur l'environnement. Il informe l'inspection des installations classées des modifications qu'il apporte à son plan de surveillance en amont de leur mise en œuvre.

L'exploitant décrit dans un document tenu à la disposition de l'inspection des installations classées les modalités de mesures et de mise en œuvre de son programme de surveillance, y compris les modalités de transmission à l'inspection des installations classées. Il y sera notamment spécifié : l'objectif de la surveillance environnementale, le périmètre retenu pour la zone d'étude, la nature des milieux et des matrices à surveiller, le choix des périodes de mesures ou de prélèvements, la nature des polluants (a minima dioxines et furannes PCDD/F, SO₂, NO_x, TSP, Cd, Hg (particulaires et gazeux), As, Se, Te, Pb, Sb, Cr dont CrVI, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Va, Zn), les protocoles de prélèvement, de préparation des échantillons et d'analyses associées, les unités de restitution des résultats et les limites de quantification.

Dans le cas où l'exploitant participe à un réseau de mesure agréé de la qualité de l'air qui comporte des mesures du polluant concerné peuvent être dispensés de cette obligation, si le réseau existant permet de surveiller correctement les effets de leurs rejets.

Figure 16 : Arrêté du 17/08/2021 – Article 1 (1/2)

Article 1.2 - Nature de l'ensemble des émissions atmosphériques

Chacune des sources à l'origine des émissions atmosphériques du site est localisée sur un plan tenu à jour par l'exploitant, sur lequel les caractéristiques sont annotées : type d'émissions (canalisée ou diffuse), nature gazeuse et/ou particulaire, granulométrie des polluants émis, hauteur, température et vitesse.

Les sources d'émission diffuses sont localisées sous forme de zones d'émission.

Article 1.3 - Expression des résultats, analyse et interprétation

Les résultats doivent être exprimés selon les normes en vigueur et comparés aux valeurs réglementaires ou aux valeurs de gestion si elles existent ou à défaut aux valeurs de référence (valeur de bruit de fond, point local témoin).

Dans le cas des dépôts atmosphériques (éléments traces métalliques ETM, dioxines et furannes PCDD/F) les résultats seront notamment rapprochés aux valeurs de comparaison issues de publications répertoriant les niveaux de dépôts (notamment publication INERIS « document complémentaire au guide de surveillance dans l'air autour des installations classées » de novembre 2016).

Lors de la transmission des résultats à l'inspection des installations classées, l'exploitant joint aux résultats, son analyse et son interprétation des résultats, que ce soit :

- en cas de dépassements des valeurs de référence,
- en cas d'évolution à la hausse ou à la baisse d'une concentration mesurée...

En précisant la météorologie pour identifier les points témoins et les points qui étaient sous les vents lors de chaque campagne de prélèvement, il décrit, et explique le cas échéant :

- les éléments de son procédé qui ont pu influencer sur ces résultats (quantité et composition des déchets co-incinérés, conditions météorologiques, paramètres d'exploitation, volumes d'activité, arrêts, dysfonctionnements pendant les prélèvements...),
- la comparaison des résultats au regard des points témoins,
- l'évolution dans le temps des résultats au niveau de chaque emplacement.

Article 1.4 - Données météorologiques

L'installation dispose d'une station de mesure des données météorologiques sur le site de l'établissement ou dans son environnement proche et permettant la mesure des conditions locales.

La direction et la vitesse du vent, la température, et la pluviométrie sont mesurées et enregistrées en continu (avec une résolution horaire) au minimum par cette station de mesure positionnée dans l'établissement.

La vitesse et la direction des vents sont mesurées à une hauteur minimale de 10 m du sol. L'emplacement du matériel de mesure devra être conforme aux règles de bonnes pratiques de Météo France : en dehors de toute influence topographique et / ou constructive (bâtiments...).

La station météorologique est installée, maintenue et utilisée selon les bonnes pratiques.

Les données météorologiques provenant d'une station météorologique de Météo France ne pourront être utilisées que si elles sont représentatives des conditions locales.

Figure 17 : Arrêté du 17/08/2021 – Article 1 (2/2)

ARTICLE 2 - SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DES RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DES DIOXINES ET FURANES PCDD/F

Article 2.1 – Modalités de surveillance

L'exploitant réalise à compter du 1^{er} janvier 2022 une surveillance de l'impact environnemental de ses émissions de dioxines et furannes PCDD/F dans l'air selon les modalités définies dans les articles suivants.

Le programme de surveillance décrit ci-après est mis en place et réalisé aux frais de l'exploitant, par des bureaux d'études et laboratoires compétents.

La mutualisation avec d'autres exploitants est autorisée.

L'utilisation des prélèvements des dépôts atmosphériques pour l'analyse d'autres polluants que les dioxines et furannes PCDD/F dans le cadre du programme de surveillance environnementale de l'exploitant est autorisée.

Figure 18 : Arrêté du 17/08/2021 – Article 2 (1/3)

Article 2.2 - Implantation des ouvrages de contrôle des dépôts atmosphériques de dioxines/furannes PCDD/F et programme de surveillance associé

Le réseau de surveillance environnementale des retombées atmosphériques de dioxines/furannes PCDD/F se compose a minima des ouvrages suivants :

Nom du point de mesure	Statut	Secteur d'implantation des ouvrages de mesure	Justification par rapport sources industrielles de PCDD/F
Point 1	Bruit de fond	Cultures au Nord Ouest de la zone industrialo-portuaire	Témoin rural (cultures)
Point 2	Zone d'impact	Port-Saint-Louis - Carteau	Habitations sous les vents des sources
Point 3	Zone d'impact	Pointe Sud de l'enceinte ARCELOR	Sous les vents des sources d'émissions industrielles de PCDD/F (ARCELOR, ASCOMETAL ; EVERE, KEM ONE et SOLAMAT)
Point 4	Zone d'impact	Entre les entrées des darses 1 et 2	
Point 5	Zone d'impact	Pointe Sud Est de l'enceinte KEM ONE, au Nord de l'enceinte Lyondell Chimie France	
Point 6	Zone d'impact	Pointe Nord Ouest de l'enceinte ALFI Tonkin	Sous les vents des sources en saison estivale
Point 7	Bruit de fond	Habitations de Fos-sur-Mer	Témoin urbain (ville de Fos-sur-Mer)

La localisation des ouvrages est indiquée sur le plan joint en annexe. Toute modification, ajout ou retrait d'un ouvrage est porté à la connaissance de l'inspection des installations classées.

Les prélèvements, l'échantillonnage et le conditionnement des échantillons doivent être effectués conformément aux méthodes normalisées en vigueur (qui sont celles rappelées ci-après à la date de notification de l'arrêté). Les seuils de détection retenus pour les analyses doivent permettre de comparer les résultats aux valeurs de référence en vigueur.

L'exploitant fait analyser dans les matrices définies les paramètres suivants, avec les fréquences et technologies associées :

Matrice analysée	Unité de mesure du flux	Méthode de prélèvement	Méthode d'analyse	Polluants surveillés	Durée du prélèvement	Périodicité
Dépôts atmosphériques	mg/m ² /j	Jauge cylindrique avec collecteur en verre positionnée sur un support à 1,5 m du sol dans une zone bien dégagée selon la norme NF X 43-014	HRGC/HRMS selon la norme NF EN ISO 18073	Dioxines et furannes (PCDD/F)	30 jours	Semestrielle

Pour les besoins du contrôle de la qualité de la campagne, un « blanc de site » est effectué pour chaque campagne. Sa valeur n'est pas soustraite aux résultats.

Toute modification des conditions de surveillance du milieu est soumise à l'accord préalable de l'inspection des installations classées.

Si les résultats de la surveillance environnementale, prescrite par le présent arrêté, montrent que les dépôts atmosphériques sont susceptibles de contaminer des matrices environnementales au niveau des usages (pâtures, cultures, jardins potagers...), la surveillance pourra être élargie à d'autres matrices que celle des dépôts, et notamment aux sols et végétaux produits localement.

Article 2.3 - État initial de l'environnement considéré pour la surveillance des retombées atmosphériques de dioxines et furannes PCDD/F

L'état initial de l'environnement pris en compte dans l'interprétation des campagnes de surveillance des dioxines et furannes PCDD/F est constitué des résultats de la première campagne menée en application du présent arrêté.

Figure 20 : Arrêté du 17/08/2021 – Article 2 (3/3)

Extrait de l'arrêté du 28/11/2023

Article 2

Le tableau de l'article 3.2.2 de l'arrêté préfectoral complémentaire n°193-2017-PC du 16 novembre 2017 est remplacé par le tableau suivant :

Les rejets atmosphériques canalisés de l'établissement sont constitués par :

N° de conduit	Installations raccordées	Puissance ou capacité	Combustible	Autres caractéristiques	Hauteur en m	Diamètre en m	Débit nominal en Nm3/h	Vitesse d'éjection en m/s
1	2910 : Chaudière (Centrale utilités)	19 300 kW	Gaz naturel		16,4	0,9	15 700	6,86
4 à 11	8 fours Pits Oxy gaz	4 000 kW chacun	Gaz naturel		36	0,9	3 500	0,22
12	1 four Pits Oxy gaz	6 000 kW	Gaz naturel		36	1,45	2 280	0,38
13bis et 14bis	2 fours Pits Oxy gaz	4 000 kW chacun	Gaz naturel		36	0,9	3 500	0,22
15bis et 16bis	2 fours Pits Oxy gaz	4 000 kW chacun	Gaz naturel		36	0,5	1200	6,5
17	1 four de réchauffage des Billettes	41 868 kW	Gaz naturel		40	2	70 000	6,19
18	Four 650° C	15 800 kW	Gaz naturel		33	1,68	25 000	3,13
19	Four d'austénitisation	6 600 kW	Gaz naturel		27	1,39	43 680	8
20	Four de revenu (2)	de 4 000 kW (somme des 2 fours)	Gaz naturel	Une seule cheminée Le conduit n° 20 est équipé de 3 fourreaux dont 2 sont utilisés par les fours de revenu et le 3 ^{ème} par le four de recuit (conduit n° 29)	27	1,78	12 000	1,34
21	Four LOI amont	4 370 kW	Gaz naturel	Le four LOI est équipé de 2	25,5	0,54	9 300	11,28

Figure 21 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 2 (1/2)

N° de conduit	Installations raccordées	Puissance ou capacité	Combustible	Autres caractéristiques	Hauteur en m	Diamètre en m	Débit nominal en Nm ³ /h	Vitesse d'éjection en m/s
				cheminées : une en amont et une en aval				
22	Four LOI aval			Le four LOI est équipé de 2 cheminées : une en amont et une en aval	25,5	0,54	7 600	9,22
23-24	Four Stein (2)	11 630 kW (somme des 2 fours)	Gaz naturel		22,5	1,19	32 500	8,12
25	Four Techint	1 791 kW	Gaz naturel		25,5	1	24 280	8,52
26	Sortie du dépoussiérage aciérie				30	4,3	900 000	15,3
27	Ecricuage (Décricueuse)				58	1,85	115 000	11,88
28	Tréfilerie Décapage				21	1	32 000	11,32
29	Four de recuit	2 000 kW	Gaz naturel	Conduit intégré dans la cheminée du conduit n°20 (four de revenu)	27	0,6	30 000	29,47

Figure 22 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 2 (2/2)

Article 3

Le tableau de l'article 3.2.3 de l'arrêté préfectoral complémentaire n°193-2017-PC du 16 novembre 2017 est remplacé par le tableau suivant :

Concentrations mg/Nm ³ (sauf pour les dioxines : conduit N°27)	Concentration en O ₂ de référence	Poussières	SO ₂	NO _x en équivalent NO ₂	CO	HCl	PCCD/F	COVnm	Métaux*
1	3 % en volume	5	35	100	100				
4 à 11	17% en volume	150	35	400					Cd, Hg, TI : 0,05 Cd + Hg+TI : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
12	17% en volume	150	35	400					Cd, Hg, TI : 0,05 Cd + Hg+TI : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
13bis et 14bis	17% en volume	150	35	400					Cd, Hg,

Figure 23 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 3 (1/2)

Concentrations mg/Nm ³ (sauf pour les dioxines : conduit N°27)	Concentration en O ₂ de référence	Poussières	SO ₂	NO _x en équivalent NO ₂	CO	HCl	PCCD/ F	COVnm	Métaux*
									TI : 0,05 Cd + Hg+TI : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
15bis et 16bis	17% en volume	150	35	400					Cd, Hg, TI : 0,05 Cd + Hg+TI : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
17	3 % en volume	20	35	400					Cd, Hg, TI : 0,05 Cd + Hg+TI : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
18	3 % en volume	20	35	400					Cd, Hg, TI : 0,05 Cd + Hg+TI : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
19	3 % en volume	20	35	400					Cd, Hg, TI : 0,05 Cd + Hg+TI : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
20	3 % en volume	20	35	400					Cd, Hg, TI : 0,05 Cd + Hg+TI : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
21	3 % en volume	20	35	400					Cd, Hg, TI : 0,05 Cd + Hg+TI :

Figure 24 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 3 (2/4)

Concentrations mg/Nm ³ (sauf pour les dioxines : conduit N°27)	Concentration en O ₂ de référence	Poussières	SO ₂	NO _x en équivalent NO ₂	CO	HCl	PCCD/ F	COVnm	Métaux*
									0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
22	3 % en volume	20	35	400					Cd, Hg, Tl : 0,05 Cd + Hg+Tl : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
23-24	3 % en volume	20	35	400					Cd, Hg, Tl : 0,05 Cd + Hg+Tl : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
25	3 % en volume	20	35	400					Cd, Hg, Tl : 0,05 Cd + Hg+Tl : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
26		5 (Moyenne journalière) 10 (Moyenne horaire)	100	100			0,1 ng ITEQ / Nm ³	10	Cd, Hg, Tl : 0,05 Cd + Hg+Tl : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1
27		20							
28						30			
29	3 % en volume	20	35	400					Cd, Hg, Tl : 0,05 Cd + Hg+Tl : 0,1 As+Se+Te : 1 Sb+Cr+Co+Cu +Sn+Mn+Ni+V +Zn : 5 Pb : 1

Figure 25 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 3 (3/4)

(*) Métaux et composés de métaux (gazeux et particulaires). La détermination des flux suivants se fait en prenant en compte les émissions canalisées et les émissions diffuses de l'ensemble de l'établissement :

a) Rejets de cadmium, mercure et thallium, et de leurs composés : si le flux horaire total de cadmium, mercure et thallium, et de leurs composés dépasse 1 g/h, la valeur limite de concentration est de 0,05 mg/m³ par métal et de 0,1 mg/m³ pour la somme des métaux (exprimés en Cd + Hg + Tl) ;

b) Rejets d'arsenic, sélénium et tellure, et de leurs composés autres que ceux visés au 12° : si le flux horaire total d'arsenic, sélénium et tellure, et de leurs composés, dépasse 5 g/h, la valeur limite de concentration est de 1 mg/m³ (exprimée en As + Se + Te) ;

c) Rejets de plomb et de ses composés : si le flux horaire total de plomb et de ses composés dépasse 10 g/h, la valeur limite de concentration est de 1 mg/m³ (exprimée en Pb) ;

d) Rejets d'antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, nickel, vanadium et zinc, et de leurs composés autres que ceux visés au 12° : si le flux horaire total d'antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse (*), nickel, vanadium, zinc (*) et de leurs composés dépasse 25 g/h, la valeur limite de concentration est de 5 mg/m³ (exprimée en Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn).

Figure 26 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 3 (4/4)

Article 4

Le tableau de l'article 3.2.4 de l'arrêté préfectoral complémentaire n°193-2017-PC du 16 novembre 2017 est remplacé par le tableau suivant :

N° de conduit		Poussières	SO ₂	NO _x en équivalent NO ₂	CO	HCl	Dioxines	COVNM	Métaux
1	g/h	80	550	1 600					
4 à 11	g/h	525	125	1400					Cd + Hg+Tl : 0,35 As+Se+Te : 3,5 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn : 65
12	g/h	342	80	912					Cd + Hg+Tl : 0,07 As+Se+Te : 3 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn : 65
13bis et 14bis	g/h	525	125	1400					Cd + Hg+Tl : 0,35 As+Se+Te : 3,5 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn : 65
15bis et 16bis	g/h	180	42	480					Cd+Hg+Tl : 0,12 As+Se+Te : 1,2 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn : 6
17	g/h	1 400	2450	28 000					Cd, Hg, Tl : 3,5 Cd + Hg+Tl : 7 As+Se+Te : 50 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn : 350 Pb : 70
18	g/h	500	875	10 000					Cd, Hg, Tl : 1,3 Cd + Hg+Tl : 2,5 As+Se+Te : 25 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn : 125 Pb : 25

Figure 27 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 4 (1/2)

N° de conduit		Poussières	SO ₂	NO _x en équivalent NO ₂	CO	HCl	Dioxines	COVNM	Métaux
19	g/h	880	1529	17 500					Cd, Hg, Tl : 2,2 Cd + Hg+Tl : 4,4 As+Se+Te : 44 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+ Mn+Ni+V+Zn : 440 Pb : 99
20	g/h	240	420	4 800					Cd, Hg, Tl : 0,6 Cd + Hg+Tl : 1,2 As+Se+Te : 12 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+ Mn+Ni+V+Zn : 60 Pb : 12
21	g/h	190	326	3 700					Cd, Hg, Tl : 0,5 Cd + Hg+Tl : 0,9 As+Se+Te : 9 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+ Mn+Ni+V+Zn : 47 Pb : 10
22	g/h	152	266	3 050					Cd, Hg, Tl : 0,4 Cd + Hg+Tl : 0,8 As+Se+Te : 7,7 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+ Mn+Ni+V+Zn : 40 Pb : 7,7
23-24	g/h	650	1138	13 000					Cd, Hg, Tl : 1,6 Cd + Hg+Tl : 3,3 As+Se+Te : 33 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+ Mn+Ni+V+Zn : 163 Pb : 33
25	g/h	500	850	9 700					Cd, Hg, Tl : 1,2 Cd + Hg+Tl : 2,4 As+Se+Te : 24 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+ Mn+Ni+V+Zn : 121 Pb : 24
26	g/h	4 500	90 000	90 000			9*10 ⁻⁵	9 000	Cd, Hg, Tl : 45 Cd + Hg+Tl : 90 As+Se+Te : 900 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+ Mn+Ni+V+Zn : 4 500 Pb : 900
27	g/h	2 300							
28	g/h					960			
29	g/h	600	300	12000					Cd, Hg, Tl : 1,5 Cd + Hg+Tl : 3 As+Se+Te : 30 Sb+Cr+Co+Cu+Sn+ Mn+Ni+V+Zn : 150 Pb : 30

Figure 28 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 4 (2/2)

Article 6

Le tableau de l'article 10.2.1.1 de l'arrêté préfectoral complémentaire n°193-2017-PC du 16 novembre 2017 est remplacé par le tableau suivant :

Conduit n°1.

	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
Oui/non	Non	Oui	
Fréquence		Trimestrielle	Annuelle
Paramètres		- Teneur en O₂ - Température - Pression - Teneur en vapeur d'eau	- Poussières - SOx en équivalent SO₂ - NOx en équivalent NO₂ - CO

Conduits n°4 à 11, 13 bis, 14bis.

	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
Oui/non	Oui	Oui	
Fréquence	En continu sur un des fours	3 fours par semestre	
Paramètres	Poussières	- Débit - Concentration en O₂ de référence - Poussières - SOx en équivalent SO₂ - NOx en équivalent NO₂ - CO - COV non méthanique - Métaux	

Conduit n°12.

	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
Oui/non	Oui	Oui	
Fréquence	En continu	Semestrielle	Annuelle
Paramètres	Poussières	- Débit - Concentration en O₂ de référence - Poussières - NOx en équivalent NO₂ - CO - COV non méthanique - Métaux	SOx en équivalent SO₂

Conduits 15bis et 16bis

	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
Oui/non	Oui	Oui	
Fréquence	En continu	Mensuelle*	
Paramètres	Poussières	- Débit - Concentration en O₂ de référence - Poussières - SOx en équivalent SO₂ - NOx en équivalent NO₂ - CO - COV non méthanique - Métaux	

* La fréquence de surveillance mensuelle pourra être assouplie sur demande de l'exploitant en cas de résultats favorables sur une durée d'un an et après accord de l'Inspection des installations classées

Figure 29 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 6 (1/3)

Conduits n°17 à 22 et 25.

Oui/non	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
	Non	Oui	
Fréquence		Semestrielle	Annuelle
Paramètres		- Débit - Concentration en O₂ de référence - Poussières - NOx en équivalent NO₂ - CO - COV non méthanique - Métaux	SOx en équivalent SO₂

Conduits n° 23 et 24

Oui/non	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
	Non	Oui	
Fréquence		Semestrielle, les 2 fours en alternance	
Paramètres		- Débit - Concentration en O₂ de référence - Poussières - NOx en équivalent NO₂ - CO - COV non méthanique - Métaux	

Conduit n°26

Oui/non	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
	Oui	Oui	
Fréquence	En continu	Semestrielle	Annuelle
Paramètres	- Débit - Poussières - Métaux	- Débit - Concentration en O₂ de référence - Poussières - NOx en équivalent NO₂ - CO - PCDD/F - COV non méthanique - Métaux	SOx en équivalent SO₂

Conduit n°27.

Oui/non	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
	Non	Oui	
Fréquence		Semestrielle	
Paramètres		- Débit - Concentration en O₂ de référence - Poussières - Métaux	

Conduit n°28.

Oui/non	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
	Oui	Oui	
Fréquence	En continu	Semestrielle	
Paramètres	HCl	HCl	

Figure 30 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 6 (2/3)

Conduit n°29.

Oui/non Fréquence Paramètres	Autosurveillance	Surveillance par un organisme agréé	
	Non	Oui	
		Semestrielle	Annuelle
		- Débit	- SOx en
		- Concentration en O ₂ de référence	- équivalent SO ₂
		- Poussières	
		- NOx en équivalent NO ₂	
		- CO	
		- COV non méthanique	
		- Métaux	

Figure 31 : Arrêté du 28/11/2023 – Article 6 (3/3)

Annexe X : **Retombées atmosphériques - Résumé des
campagnes de 2022 à 2025**

Campagnes 2022 : du 2 juin 2022 au 28 juillet 2022 et du 27 octobre 2022 au 24 novembre 2022

PCDD/F

Les résultats d'analyses de PCDD et PCDF dans les retombées de poussières montrent que :

- L'ensemble des teneurs quantifiées est inférieur à la moyenne du bruit de fond urbain voir pour la majorité à la médiane du bruit de fond rural.
- Les teneurs les plus élevées sont relevées :
 - Au point 5 lors de la première campagne sur la seconde période de cette dernière (point supplémentaire suite au redémarrage d'une installation de KEMONE, supérieur à la médiane du bruit de fond rural) et au point 4 sur la totalité de la période de la première campagne,
 - Au point 4 lors de la seconde campagne (supérieur à la médiane du bruit de fond urbain).
- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs très faibles lors de la première campagne de mesure mais des teneurs importantes au regard des autres stations lors de la seconde campagne.
- Le point 7 (Fos sur Mer) présente des teneurs faibles pour les deux campagnes.

Poussières

Nous observons globalement une réduction des teneurs de poussières entre la première et la seconde campagne de mesure. Nous constatons lors de l'ensemble des campagnes :

- Des teneurs élevées au niveau du point 3 lors de la première campagne.
- Des teneurs relativement homogènes sur les autres points.

Métaux

Nous observons globalement une réduction des teneurs de métaux entre la première et la seconde campagne de mesure. Les métaux présentant les teneurs les plus élevés aux regards des bruits de fond rural ou urbain sont : l'arsenic, le nickel, le zinc, le cadmium, le chrome, le cuivre, le manganèse et le plomb.

Les points les plus impactés sont globalement :

- Les points 1, 3, 4 et 5 lors de la première campagne,
- Les points 1 et 3 lors de la seconde campagne.

Résultats obtenus au niveau des secteurs d'habitation

Concernant le point de mesure situé à Fos sur Mer, nous notons :

- Des teneurs en poussières dans la moyenne de celles observées sur les autres stations et inférieures aux valeurs de référence,
- Des teneurs en métaux globalement plus basses que la majorité des autres points de mesures et inférieures aux valeurs de référence à l'exception des teneurs en manganèse pour les deux campagnes et au chrome pour la première campagne,
- Des teneurs en dioxines très faibles sur l'ensemble des campagnes de mesures,

Concernant le point de mesure situé à Port Saint Louis, nous notons :

- Des teneurs en poussières dans la moyenne de celles observées sur les autres stations et inférieures aux valeurs de référence,
- Des teneurs en métaux globalement plus basses que la majorité des autres points de mesures et inférieures aux valeurs de référence à l'exception des teneurs en manganèse, Arsenic, Chrome, Nickel et Zinc mesurées lors de la première campagne.
- Des teneurs en dioxines plus élevées lors de la seconde campagne mais restant inférieure au bruit de fond rural.

Campagnes 2023 : Du 1er juin 2023 au 30 juin 2023 et Du 2 novembre 2023 au 1er décembre 2023

PCDD/F

Les résultats d'analyses de PCDD et PCDF dans les retombées de poussières montrent que :

- Les teneurs mesurées à la station 4 sont supérieures à la moyenne du bruit de fond urbain sur l'ensemble des campagnes.
- Les teneurs mesurées à la station 7 sont très proches de la moyenne du bruit de fond urbain lors de la première campagne.
- Les teneurs les plus élevées sont relevées :
 - Au point 4,
 - Au point 7 lors de la première campagne (supérieur à la médiane du bruit de fond urbain).
- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs faibles lors des deux campagnes.
- Le point 7 (Fos sur Mer) présente des teneurs faibles sur la seconde campagne

Métaux

Les métaux présentant les teneurs les plus élevés aux regards des bruits de fond rural ou urbain sont : l'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le manganèse, le nickel, le plomb et le zinc.

Les points les plus impactés sont globalement :

- Les points 3, 4, 6 et 7 lors de la première campagne,
- Le point 3 lors de la seconde campagne.

Résultats obtenus au niveau des secteurs d'habitation

Concernant le point de mesure situé à Fos sur Mer, nous notons :

- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs non négligeables mais globalement inférieur au bruit de fond urbain. Les teneurs sont relativement homogènes sur les deux campagnes.
- Le point 7 (Fos sur Mer) présente des teneurs élevées sur les deux campagnes et régulièrement au-delà du bruit de fond urbain.

Campagnes 2024 : Du 10 juin 2024 au 10 juillet 2024 et Du 2 décembre 2024 au 3 janvier 2025

Le rapport est présenté en Annexe (Cf.**Erreur ! Source du renvoi introuvable.****Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

PCDD/F

Les résultats d'analyses des dioxines et furanes (PCDD/F) dans les retombées de poussières montrent que :

- Les teneurs mesurées à la station 4 sont supérieures à la moyenne du bruit de fond urbain sur les deux campagnes de 2024, dont 5 fois supérieure au bruit de fond urbain lors de la deuxième campagne 2024.
- Les concentrations mesurées à la station 3 sont en nette augmentation lors de la deuxième campagne de 2024.
- Les teneurs les plus élevées pour 2024 sont relevées :
 - Le point 4 (4.32 pg/m² /jour) pour la première campagne.
 - Le point 4 (16.00 pg/m² /jour) et le point 3 (2.68 pg/m² /jour) lors de la deuxième campagne.
- Les points 1, 2, 5, et 6 et présentent des teneurs relativement faibles lors des deux campagnes.
- Le point 7 concernant la zone habitation Fos-sur-Mer présente des teneurs inférieures au bruit de fond urbain sur les deux campagnes 2024.

Concernant les pourcentages d'exposition vis-à-vis de Marcegaglia, ils sont considérés comme fort pour le site 4 lors de S1 2024, également pour le site 4 lors de S2 2024.

Poussières

Les teneurs de dépôts de poussières sont très nettement plus élevées sur la première campagne 2024 (349,4 mg/m²/j de moyenne) que sur la seconde (26,9 mg/m²/j de moyenne).

Les résultats d'analyses mettent en avant que :

- Les points 2,3 et 4 sont les points les plus impactés sur la première campagne 2024.
- Les points les moins impactés de la première campagne 2024 sont les sites 1,5, 6 et 7, affichant tout de même des teneurs importantes dépassant les 210 mg/m²/j.
- La deuxième campagne est marquée par une importante baisse des valeurs en dépôts de poussières. Ces valeurs sont les moins importantes depuis le début des campagnes en 2022.
- L'étude 2024 est contrastée entre les valeurs les plus importantes jamais enregistrées (S1) et les moins importantes jamais enregistrées (S2), en comparaison avec les données accumulées depuis 2022.

Sur les trois sites (2, 3 et 4) affichant les valeurs les plus importantes de la deuxième campagne de 2024, seulement le site 3 affiche un taux d'exposition considéré comme important vis-à-vis du site de Marcegaglia (39,8%). Les sites 4 et 2 sont considérés comme faiblement exposés.

Métaux

Les teneurs en métaux sont globalement élevés aux regards des bruits de fond rural ou urbain. Les points les plus impactés sont :

- Les points 3 et 4 lors de la première campagne.
- Le point 4 lors de la seconde campagne.

Pour exemple, les points 3 et 4 affichent pour la première campagne des teneurs plus de 660 fois supérieures en Cadmium au bruit de fond urbain, plus de 2.4 fois en Arsenic, plus de 9 fois en Chrome, plus de 4 fois en Nickel ou plus de 14 fois en Manganèse pour le site 3 et plus de 5 fois pour le site 4. À noter également que le site 6 présente des teneurs en Chrome pour la première campagne 26 fois supérieures au bruit de fond urbain et plus de 4 fois supérieur en Manganèse.

Nous notons la non-quantification du Chrome VI sur l'ensembles de stations de l'étude.

Résultats obtenus au niveau des secteurs d'habitation

Concernant le point de mesure situé en zone d'habitations, nous notons :

- Le point 2 (Port Saint Louis) présente des teneurs supérieures au bruit de fond urbain pour S1 2024 pour le Cuivre, Arsenic, Chrome, Nickel et Manganèse. Aucune valeur ne dépasse le bruit de fond urbain pour S2 2024.
- Le point 7 (Fos-sur-Mer - station témoin urbain) présente des teneurs supérieures au bruit de fond urbain pour S1 2024 pour Arsenic, Chrome, Nickel et Manganèse. Aucune valeur ne dépasse le bruit de fond urbain pour S2 2024.
- Un très important contraste est observé entre les valeurs importantes en été lors de S1 2024 et faible en hiver pour S2 2024.

Pour S2 2024, malgré une baisse importante des teneurs observées sur l'ensemble des sites, le point 4 et la seule station dépassant le bruit de fond urbain pour le Chrome ainsi que pour le Cuivre.

Concernant les pourcentages d'exposition vis-à-vis de Marcegaglia, ils sont considérés comme fort pour le site 4 lors de S1 2024, également pour le site 4 lors de S2 2024.

Campagnes 2025 : Du 26 mai 2025 au 27 juin 2025

La première campagne de mesure de 2025 a été réalisée du 26 mai au 27 juin 2025 par la société APAVE. Ce rapport présente les résultats obtenus mais ne les commente pas. Ainsi, seulement les résultats obtenus seront présentés. A noter, lorsque les valeurs mesurées sont inférieures à la LQ, les valeurs indiquées dans le tableau suivant sont LQ/2.

Tableau 1 : Résultats de retombées atmosphériques de la campagne du 26/05/2025 au 27/06/2025 - APAVE

Unités		POINT 1	POINT 2	POINT 3	POINT 4	POINT 5	POINT 6	POINT 7	POINT 8
Nombre de jours d'exposition	j	33	33	33	33	33	33	33	33
Volume de la jauge	ml	1850	1900	1850	1810	1840	1820	1830	1850
Caractéristiques physiques									
Poussières totales	mg/m ² /j	39,78	35,66	55,96	31,43	34,73	34,04	47,51	7
Fraction soluble	mg/m ² /j	19,89	19,31	33,35	15,06	15,79	17,16	23,99	4,36
Fraction insoluble	mg/m ² /j	19,89	16,35	22,61	16,37	18,94	16,88	23,52	2,64
Métaux									
Antimoine (Sb)	µg/m ² /j	0,59	0,6	0,93	0,8	0,8	0,58	0,8	0,39
Arsenic (As)	µg/m ² /j	0,32	0,33	0,47	0,32	0,86	0,32	0,32	0,33
Cadmium (Cd)	µg/m ² /j	0,24	0,24	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24
Chrome (Cr)	µg/m ² /j	7,42	2,34	6,56	5,77	4,16	2,88	3,17	1,29
Cobalt (Co)	µg/m ² /j	0,35	0,33	0,44	0,4	0,36	0,23	0,32	0,24
Cuivre (Cu)	µg/m ² /j	4,82	4,19	4,86	6,62	6,42	3,15	3,13	3,05
Etain (Sn)	µg/m ² /j	1,04	1,07	1,04	1,36	1,04	1,02	1,03	1,04
Manganèse (Mn)	µg/m ² /j	26,6	11,73	35,26	19,29	13,16	16,3	13,39	1,69
Nickel (Ni)	µg/m ² /j	2,37	2,43	8,6	5,47	5,1	4,78	4,9	3,71
Plomb (Pb)	µg/m ² /j	2,33	1,57	3,67	3,88	2,31	2	2,38	1,88
Sélénium (Se)	µg/m ² /j	0,74	0,76	0,75	0,73	0,74	0,73	0,74	0,75
Thallium (Tl)	µg/m ² /j	0,51	0,52	0,51	0,5	0,5	0,5	0,5	0,51
Vanadium (Va)	µg/m ² /j	1,18	0,9	2,31	1,54	0,82	1,15	1,13	0,24
Zinc (Zn)	µg/m ² /j	59,9	30,67	49,6	51,99	57,78	29,81	29,81	8,8
Tellure (Te)	µg/m ² /j	0,32	0,33	0,32	0,32	0,33	0,32	0,32	0,33
Mercure (Hg)	µg/m ² /j	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
Chrome VI	µg/m ² /j	0,45	0,46	0,45	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45
PCDD/F									
Volume de la jauge	ml	2010	2030	2000	2050	2420	2000	2020	2020
2,3,7,8-TCDD	pg/m ² /j	0,7	0,7	0,69	0,71	0,84	0,69	0,7	0,7
1,2,3,7,8-PeCDD	pg/m ² /j	0,93	0,94	0,93	0,95	1,12	0,93	0,94	0,94
1,2,3,4,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,86	1,88	1,85	1,9	2,24	1,85	1,87	1,87
1,2,3,6,7,8-HxCDD	pg/m ² /j	1,86	1,88	1,85	1,9	2,24	1,85	1,87	1,87
1,2,3,7,8,9-HxCDD	pg/m ² /j	1,86	1,88	1,85	1,9	2,24	1,85	1,87	1,87
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	pg/m ² /j	1,59	1,61	1,89	1,62	1,91	1,58	1,6	1,6
OCDD	pg/m ² /j	11,24	11,33	11,19	11,48	13,55	11,19	11,29	11,29
2,3,7,8-TCDF	pg/m ² /j	1,24	1,25	1,23	1,26	1,50	1,23	1,25	1,25
1,2,3,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,67	1,68	1,66	1,7	2,01	1,66	1,67	1,67
2,3,4,7,8-PeCDF	pg/m ² /j	1,67	1,68	1,66	1,7	2,01	1,66	1,67	1,67
1,2,3,4,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,55	1,57	1,54	1,58	3,76	1,54	1,56	1,56
1,2,3,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,55	1,57	1,54	1,58	1,87	1,54	1,56	1,56
1,2,3,7,8,9-HxCDF	pg/m ² /j	1,55	1,57	1,54	1,58	1,87	1,54	1,56	1,56
2,3,4,6,7,8-HxCDF	pg/m ² /j	1,55	1,57	1,54	1,58	1,87	1,54	1,56	1,56
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	pg/m ² /j	1,48	1,49	1,47	1,5	15,53	1,47	1,48	1,48
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	pg/m ² /j	1,48	1,49	1,47	1,5	1,77	1,47	1,48	1,48
OCDF	pg/m ² /j	3,1	3,13	3,13	3,16	92,70	3,09	3,12	3,12
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ)	pg/m ² /j	ND	ND	0,04	ND	0,56	ND	ND	ND



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement et de la valorisation des territoires



ENVIRONNEMENT

Évaluation, gestion et valorisation des sites et sols pollués, dossiers réglementaires, risques industriels, audits et conseils, clés en main et maîtrise d'œuvre de travaux de dépollution.



INFRASTRUCTURES

Géotechnique, fondations et terrassements, ouvrages et structures, démantèlement, déconstruction, désamiantage, déplombage, gestion et valorisation des matériaux et des déchets, aménagement du territoire, risques naturels.



EAU

Évaluation, exploitation, gestion de la ressource en eau, géothermie, eau potable et assainissement, traitement des eaux industrielles, aménagements hydrauliques et restauration écologique, sécurisation de la ressource eau.



MESURES ET GESTION DES DONNÉES

Mesures d'eau, de pollution atmosphérique, d'exposition professionnelle, d'air ambiant, d'air intérieur, modélisation, simulation numérique et spatialisation, systèmes d'information et data management, solutions pour le data management environnemental

Références :



Portées
communiquées
sur demande

Version	Auteur	Objet de la mise à jour
01.03.2023	Direction technique	Modification du logo certification réglementaire Modification du §9.2 : Eaux souterraines Modification de l'annexe II : normes de prélèvement