



SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION
DE METZ MÉTROPOLÉ

ZAC DE L'AMPHITHEATRE A METZ (57) – PARTIE SUD

Phases 1b et 2 : Etude de vulnérabilité, Diagnostic
environnemental complémentaire et Plan de Gestion
(prestations A120, DIAG et PG selon NFX 31-620)

Rapport d'EODD Ingénieurs Conseils



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

12/03/2021

SAREMM

Adresse : 48 place Mazelle
57045 METZ Cedex

Téléphone : 03 66 32 57 66

Destinataire : M. BRETON Clément

Email : c.breton@saremm.fr

ZAC de l'Amphithéâtre à Metz (57) – partie Sud

Phases 1b et 2 : Etude de vulnérabilité, Diagnostic environnemental
complémentaire et Plan de Gestion
(prestations A120, DIAG et PG selon NFX 31-620)

Rapport d'EODD ingénieurs conseils

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE	
		Responsable de projet	Supervision
N° Contrat	P05730 et P05730.01	F. RUBORTONE 12/03/2021	A. GERON 12/03/2021
Indice	1		
Révision	12/03/2021		
Nb de pages (hors annexes)	72	Rédacteur(trice) principal(e) du rapport	
Nb d'annexes	21	F. RUBORTONE	

Vos contacts et interlocuteurs pour le suivi de ce dossier :



✉ : 10 Rue des Potiers d'Étain
57 070 METZ
SIRET : 383 812 666 00188

☎ : 05.46.27.00.04

📠 : 05.46.27.10.96

Chef de projet : F. Rubortone f.rubortone@eodd.fr

Superviseur : A. Géron a.geron@eodd.fr

www.eodd.fr

SOMMAIRE

1.	RESUME NON-TECHNIQUE	7
2.	INTRODUCTION	11
2.1	CONTEXTE, OBJECTIF DE L'ETUDE ET DEMARCHE MISE EN OEUVRE	11
2.2	BASE DOCUMENTAIRE ET SOURCES D'INFORMATION	12
3.	PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET D'AMENAGEMENT	13
3.1	PRESENTATION DU SITE	13
3.2	PRESENTATION PROJET D'AMENAGEMENT	14
4.	SYNTHESE DU CONTEXTE HISTORIQUE ET ENVIRONNEMENTAL.....	15
4.1	HISTORIQUE DU SITE ET DES ACTIVITES	15
4.2	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	17
5.	ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX	18
5.1	METEOROLOGIE	18
5.2	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	19
5.3	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET USAGE DE LA RESSOURCE	21
5.3.1	<i>Contexte hydrogéologique</i>	<i>21</i>
5.3.2	<i>Usages de la ressource en eaux souterraines.....</i>	<i>22</i>
5.4	CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET USAGE DE LA RESSOURCE.....	23
5.4.1	<i>Contexte hydrologique.....</i>	<i>23</i>
5.4.2	<i>Usages DE LA RESSOURCE EN EAUX SUPERFICIELLES.....</i>	<i>24</i>
5.5	ZONES NATURELLES PROTEGEES	24
5.6	ETABLISSEMENTS SENSIBLES A PROXIMITE.....	26
5.7	RISQUES MAJEURS	27
5.8	SITES (POTENTIELLEMENT) POLLUES	27
5.9	SYNTHESE DE LA VULNERABILITE ET DE LA SENSIBILITE DES MILIEUX.....	30
6.	ETAT ENVIRONNEMENTAL CONNU DU PERIMETRE SUD (DONNEES 1999, 2005 ET 2011)	31
7.	DIAGNOSTIC DE SOL COMPLEMENTAIRE EODD.....	33
7.1	PROGRAMME D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES – OBJECTIFS ET STRATEGIE	33
7.2	INVESTIGATIONS REALISEES SUR LES SOLS	33
7.2.1	<i>Descriptif des investigations</i>	<i>33</i>
7.2.2	<i>Observations de terrain.....</i>	<i>33</i>
7.2.3	<i>Synthèse et interpretation des résultats d'analyses</i>	<i>35</i>
7.3	INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL	37
7.3.1	<i>Descriptif des investigations</i>	<i>37</i>
7.3.2	<i>Observations et Mesures de terrain.....</i>	<i>38</i>
7.3.3	<i>Synthèse et interpretation des résultats d'analyses</i>	<i>39</i>
8.	SYNTHESE DE LA QUALITE DES MILIEUX	41
8.1	QUALITE DES MILIEUX	41
8.2	GESTION DES DEBLAIS	42

9.	SCHEMA CONCEPTUEL AVANT MESURES DE GESTION	43
9.1	HYPOTHESES D'AMENAGEMENT.....	43
9.2	SOURCES DE POLLUTION	43
9.3	VOIES DE TRANSFERT, VOIES D'EXPOSITION ET CIBLES RETENUES.....	44
9.4	SCHEMA CONCEPTUEL AVANT MESURES DE GESTION.....	45
10.	PLAN DE GESTION.....	47
10.1	PRINCIPE DE GESTION DE LA POLLUTION.....	47
10.2	RESERVES ET HYPOTHESES APPLIQUEES DANS LE PLAN DE GESTION	47
10.3	MESURES DE MAITRISE DES SOURCES	48
10.3.1	<i>Points de pollution concentrée (PPC)</i>	<i>48</i>
10.3.2	<i>Analyse des solutions de gestion : Bilan coûts-avantages.....</i>	<i>55</i>
10.3.3	<i>Mesures de gestion des Pollutions concentrées proposées</i>	<i>56</i>
10.3.4	<i>Retrait et gestion d'anciennes cuve et fosse enterrées de l'emprise Sud</i>	<i>57</i>
10.4	GESTION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT DU PROJET	59
10.5	MESURES DE MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX.....	62
10.5.1	<i>Mesure de maîtrise des impacts environnementaux.....</i>	<i>63</i>
10.5.2	<i>Mesure de maîtrise des impacts sanitaires.....</i>	<i>64</i>
10.6	ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS PROSPECTIVE SUR L'EMPRISE SUD	64
10.6.1	<i>Qualité environnementale future de l'emprise Sud</i>	<i>65</i>
10.6.2	<i>Schéma conceptuel - usage futur post-travaux.....</i>	<i>65</i>
10.6.3	<i>Analyse des Risques Résiduelle prospective sur site - synthèse</i>	<i>65</i>
11.	SYNTHESE TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS	66
11.1	SYNTHESE TECHNIQUE	66
11.2	RECOMMANDATIONS	70
12.	ANNEXES	72

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 - EMPRISES D'ETUDE (FOND DE PLAN : GOOGLE EARTH)	13
FIGURE 2 – ANCIENNES INSTALLATIONS DE LA PARTIE SUD	16
FIGURE 3 : CONTEXTE METEOROLOGIQUE – PLUVIOMETRIE ET TEMPERATURES (SOURCE : METEOFRANCE)	18
FIGURE 4 : ROSE DES VENTS (SOURCE : WINDFINDER®)	18
FIGURE 5 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE D'EPINAL (SOURCE : BRGM INFO TERRE®)	20
FIGURE 6 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE (SOURCE : GEOPORTAIL®)	23
FIGURE 7 : ZONES NATURELLES PROTEGEES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : IGN - GEOPORTAIL®)	25
FIGURE 8 : PLAN DE LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES (SOURCE : GEOPORTAIL®)	26
FIGURE 9 : SITES (POTENTIELLEMENT) POLLUES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : BRGM INFOTERRE ET GEORISQUES®)	29
FIGURE 10 : SCHEMA CONCEPTUEL - ETAT FUTUR AVANT MESURES DE GESTION	46
FIGURE 11 : REPARTITION DES HYDROCARBURES TOTAUX C10-C40 (SOMME) DANS LES SOLS	49
FIGURE 12 : REPARTITION DES HAP (SOMME) DANS LES SOLS	51
FIGURE 13 : LOCALISATION DES SOURCES DE POLLUTION CONCENTREES RETENUES (EMPRISE SUD)	53
FIGURE 14 : LOCALISATION DES ANCIENNES CUVES/FOSSES ENTERREES DE L'EMPRISE SUD A GERER	58
FIGURE 15 : CARTOGRAPHIES DES ENJEUX FINANCIERS PAR ILOTS POUR LA GESTION DES FUTURS DEBLAIS (EMPRISE SUD)	61
FIGURE 16 – PLAN D'OCCUPATION DE LA PARTIE SUD AU 23/09/2020 (FOND DE PLAN : GEOPORTAIL)	76
FIGURE 17 – PLAN GUIDE DE LA PARTIE SUD (FOND DE PLAN : CITADIA - NON DATE ET NON REFERENCE)	78
FIGURE 18 – PLAN DES INVESTIGATIONS ANTERIEURES	89

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : SYNTHESE DU PLAN DE GESTION	9
TABLEAU 2 : OUVRAGES D'EAU REPERTORIES DANS LA BSS ET L'ARS A PROXIMITE DU SITE (SOURCE : ARS ET INFOTERRE®)	22
TABLEAU 3 : SITES BASIAS ET BASOL A PROXIMITE DU SITE (SOURCE : INFOTERRE®)	28
TABLEAU 4 : CONSTATS ORGANOLEPTIQUES ET MESURES IN-SITU DANS LES SOLS	35
TABLEAU 5 : PROPORTION DES TERRES INERTES/NON INERTES SELON LA LITHOLOGIE (EMPRISE SUD)	36
TABLEAU 6 : DETAIL DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LES GAZ DU SOL	38
TABLEAU 7 : RELEVES METEOROLOGIQUES LORS DES PRELEVEMENTS DE GAZ DU SOL	39
TABLEAU 8 : SCENARI D'EXPOSITION POTENTIELLE AVANT MESURES DE GESTION (USAGE FUTUR)	44
TABLEAU 9 : DIMENSIONNEMENT DES PPC RETENUS DANS LES SOLS DE L'EMPRISE SUD	54
TABLEAU 10 : CONCENTRATIONS RESIDUELLES MOYENNES DANS LES SOLS DE L'EMPRISE SUD APRES PURGE DES PPC	55
TABLEAU 11 : FILIERES D'ELIMINATION POSSIBLES POUR LES PPC	56
TABLEAU 12 : FILIERES D'ELIMINATION POSSIBLES POUR LES DEBLAIS DE TERRASSEMENT DU PROJET	59
TABLEAU 13 : SYNTHESE DES POINTS DE POLLUTION CONCENTREE IDENTIFIES	68
TABLEAU 14 : SYNTHESE DU PLAN DE GESTION	69

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : NORME ET REFERENTIEL	73
ANNEXE 2 : PLAN D'OCCUPATION DU SITE (VISITE DU 23/09/2020)	75
ANNEXE 3 : PLAN GUIDE DE LA PARTIE SUD	77
ANNEXE 4 : RISQUES NATURELS	79
ANNEXE 5 : CAPTAGES D'EAU PROCHES DU SITE	83
ANNEXE 6 : SITES BASIAS/BASOL A PROXIMITE DU SITE	86
ANNEXE 7 : PLAN DES INVESTIGATIONS ANTERIEURES (PERIMETRE SUD)	88
ANNEXE 8 : SYNTHESE DES RESULTATS ANTERIEURS (CARTOGRAPHIES)	90
ANNEXE 9 : STRATEGIE D'INVESTIGATIONS	93
ANNEXE 10 : METHODOLOGIE D'INVESTIGATIONS	95
ANNEXE 11 : PLANS DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES DE 2021	98
ANNEXE 12 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES ET DES PIEZAIRES (JANVIER 2021)	99
ANNEXE 13 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS (ANTERIEURS ET 2021)	100
ANNEXE 14 : FICHES DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL (JANVIER 2021)	101
ANNEXE 15 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL	102
ANNEXE 16 : BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE (JANVIER 2021)	103
ANNEXE 17 : PLANS DE MAILLAGE	104
ANNEXE 18 : SYNTHESE DES CUBATURES ET ELEMENTS DE CHIFFRAGE	107
ANNEXE 19 : ARR PROSPECTIVE	111
ANNEXE 20 : CARTOGRAPHIES DES PRINCIPAUX RESULTATS DANS LES SOLS	112
ANNEXE 21 : LIMITES DE L'ETUDE	115

1. RESUME NON-TECHNIQUE

La présente étude concerne **la partie Sud de la ZAC de l'Amphithéâtre et le merlon SNCF à Metz**, pour lesquels la SAREMM porte un vaste projet d'aménagement de près de 6 hectares. Dans ce cadre, la SAREMM a missionné EODD pour réaliser une étude de vulnérabilité des milieux, des investigations complémentaires et définir les mesures de gestion de la pollution¹ conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017.

Le site à l'étude est subdivisé en deux emprises distinctes, actuellement occupées par :

- emprise Sud : une base vie temporaire de chantier, un parking Indigo, la rue des messageries et une zone rase sans occupation ;
- merlon SNCF : un talus d'environ 4/5 m de hauteur couvert d'une végétation dense. Il s'étend sur environ 650m de long et 15m de large selon un axe nord/sud.

Historiquement, l'emprise Sud a accueilli une partie des activités de l'ancienne gare de marchandise de Metz (voies SNCF, entrepôts industriels des sociétés Agrubana et Pomona, station-service, etc.) entre 1903 et 2000. Certaines installations enterrées seraient encore en place : au moins une² des deux cuves enterrées de la station-service d'Agrubana, 2 fosses maçonnées/radiers des cuves de la société Pomona).

Le merlon SNCF a quant à lui été aménagé dans les années 1960.

Le projet d'aménagement du site est encore à l'étude et prévoit :

- au droit de l'emprise sud : la construction de bâtiments de plain-pied ou sur sous-sol à usage d'habitations / commerces / crèche et l'aménagement des espaces extérieurs (voiries, places de stationnement, espaces verts) ;
- au droit du merlon SNCF : soit sa conservation en l'état, soit son décaissement et la construction de bâtiments (bureaux / parking silo).

L'étude environnementale a montré que le site s'insère dans un environnement vulnérable (nappe d'eau souterraine vers -4/-5 m de profondeur, proximité de la rivière la Seille) et sensible (captage d'eau souterraine pour l'irrigation à 50 m en aval du site, pêche dans la Seille).

Etat des milieux

Au regard de l'ensemble des investigations environnementales menées le site depuis 1999, l'état du sous-sol peut être synthétisé comme suit et retranscrit un impact avéré des anciennes activités et des remblais présents sur le site :

❖ Emprise Sud :

- Des anomalies de concentration dans les sols :
 - **diffuses en métaux, et d'intensité très fortes dans les remblais** (noirs avec laitiers, crasses, etc.), notamment en plomb (3570 mg/kg), en mercure (13 mg/kg), en zinc et en cuivre. Ces anomalies sont parfois détectées jusqu'à -4 m de profondeur ;
 - un bruit de fond général en hydrocarbures (HCT et HAP)³ **avec des concentrations localement plus fortes liées à d'anciennes installations** (citerne SNCF, fosse maçonnée Pomona⁴, volucompteurs Agrubana) **ou à la qualité dégradée des remblais**. Les teneurs atteignent 1200 mg/kg en HCT et 590 mg/kg en HAP.

¹ Plan de gestion intégrant des investigations complémentaires sur les sols et les gaz du sol

² L'ancienne cuve de gasoil

³ HCT = hydrocarbures totaux (fractions C10-C40) ; HAP = hydrocarbures aromatiques polycycliques

⁴ L'eau contenue au fond de la fosse maçonnée est également impactée en hydrocarbures (330 mg/l)

A noter que les remblais souillés aux hydrocarbures identifiés en 2005 dans les tranchées 78-79 (ancien bâtiment Pomona) n'ont pas été retrouvés en 2021 (quid de leur emplacement exact ?).

- **localement en PCB** dans les remblais (2 mg/kg).
- Le dégazage des polluants détectés dans les sols semble limité. On notera toutefois la détection de deux légères anomalies en **benzène** au droit du parking Indigo à l'Ouest du site et dont l'origine n'est pas connue.
- Aucun impact n'est relevé dans les eaux souterraines en 2011.

❖ Merlon SNCF :

- Des anomalies de concentration modérées à fortes dans les remblais des deux premiers mètres du talus⁵ :
 - **en métaux** dans les remblais noirs contenant des laitiers et morceaux de charbons/verres/briques, notamment en plomb (1600 mg/kg), en mercure (4 mg/kg) et en zinc.
 - **modérées à fortes en HCT, parfois associé aux HAP, dans la moitié Sud du merlon.** Les concentrations atteignent 1980 mg/kg en HCT et 490 mg/kg en HAP.

Gestion des futurs déblais de terrassement du projet

Une grande partie des potentiels futurs déblais de terrassement n'apparaît pas admissible en ISDI (installation de stockage de déchets inertes) en raison de dépassements des critères d'acceptation mais également en raison de constats organoleptiques pouvant être discriminants et constituer un motif de refus de la part de l'exploitant de l'ISDI.

Pour l'emprise Sud, la proportion de terres non inertes est de près de 80% pour les remblais gris/noirs et de 20-30% pour les sables jaunes et les argiles. Les alluvions apparaissent inertes.

Le projet n'étant pas encore abouti, deux cartographies des contraintes pour la gestion des déblais ont été établies afin de disposer d'une aide à la décision (localisation des futurs bâtiments, typologie de bâtiment⁶).

Pour le merlon SNCF, le projet n'étant pas encore abouti. Dans le cas où celui-ci serait décaissé en totalité, il est estimé un coût global de gestion des 66 000 tonnes de terres compris entre 4 et 7 M€ HT⁷.

Plan de gestion

Au total, **4 zones de pollution concentrée (PPC) ont été identifiées dans les sols de l'emprise Sud**, présentant une contamination en HCT et HAP pour une quantité totale estimative de 145 m³ soit 260 tonnes de matériaux pollués⁸.

Après la réalisation du bilan coûts-avantages, les mesures de gestion proposées sont présentées dans le tableau ci-après.

⁵ Profondeur maximale des sondages (2m) en raison de contraintes techniques liées aux contraintes d'accès (pente importante) ; Hauteur du talus entre 4 et 5m

⁶ Plain-pied ou avec un niveau de sous-sol

⁷ Ces coûts ne prennent pas en compte en éventuel confortement des voies SNCF ou des prescriptions particulières

⁸ Au droit du merlon SNCF, aucun point de pollution concentrée n'est retenu à ce stade de l'étude compte-tenu du peu d'information quant à la qualité des terres du talus et des sols sous-jacents.

Futur usage : Emprise Sud : bâtiments (logements, crèche, tertiaire/commerces), voiries, zones enherbées Merlon SNCF : conservé en l'état ou décaissé et construction de bâtiments (bureaux, parking silo)			
Mesures de gestion		Estimation durée	Estimation des coûts
Actions sur les sources de pollution	Purge des poches de pollution (PPC) de l'emprise Sud (~260 t) : terrassement et évacuation hors site en filières agréées (hors travaux préparatoires, éventuel tri à l'avancement, suivi, remblaiement et opération de réception)	1 mois	~ 27 à 32 k€ HT
Actions sur les anciennes cuves enterrées	Emprise Sud : Opérations de repérage des cuves et des anciennes fosses maçonnées. Si nécessaire pompage, nettoyage, dégazage puis extraction des cuves. Evacuation et élimination des hydrocarbures, eaux de lavage et cuves en filières agréées.	1 mois	~ 10 à 30 k€ HT
Gestion des futurs déblais du projet d'aménagement	Emprise Sud : Evacuation hors site en filières agréées	-	Non chiffré à ce stade de l'étude
	Merlon SNCF si décaissement (66 050 t) : évacuation hors site en filière (ISDI, ISDI+, Biocentre / plateforme de traitement, ISDND) (hors confortement des voies et prescriptions particulière de la SNCF, travaux préparatoires, excavation, éventuel tri à l'avancement, remblaiement et MOE)	Dépendant des difficultés de mise en œuvre vu le contexte particulier	~ 4 et 6 M€ HT
Dispositifs constructifs / aménagements particuliers	- Couverture des sols par l'apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm ou de revêtement minéral - Canalisations d'eau potable non perméables et non poreuses ou mise en place au sein de terres d'apport saines (après décaissement des terrains en place) - Non usage des eaux souterraines au droit du site - Jardins potagers et arbres fruitiers en pleine terre exclus	-	Non chiffré (à prendre en compte dans le cadre du futur aménagement)
Mesures de surveillance	Emprise Sud : Suite aux travaux de purge des poches de pollution (PPC) : vérifier la qualité des gaz du sol et des sols résiduels. Puis mise à jour de l'étude des risques sanitaires (ARR).	-	~ 10 à 20 k€ HT
	Merlon SNCF si conservé en l'état ou partiellement décaissé : vérifier la qualité des eaux souterraines en aval direct le long du merlon	-	~ 10 à 20 k€ HT
Action complémentaires	Restrictions et servitudes : - Non usage des eaux souterraines au droit du site - Absence de jardins potagers/arbres fruitiers en pleine terre	-	Non chiffré
	Merlon SNCF si conservé en l'état ou partiellement décaissé : conserver une couverture végétale sur le merlon	-	Non chiffré
	Merlon SNCF si décaissé : réaliser un diagnostic complémentaire du sous-sol afin d'affiner la gestion des déblais et caractériser les sols sous-jacents au talus	-	Non chiffré (fonction du futur aménagement)
Mesure de conservation de la mémoire du site	Mettre en place des dispositifs permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des servitudes et restrictions	-	Non chiffré
TOTAL (coûts de gestion de la pollution ; hors coûts de gestion des déblais du projet d'aménagement)		Emprise Sud	~ 50 à 80 k€
TOTAL (coûts de gestion des déblais)		Merlon SNCF décaissé	~ 4 et 6 M€ HT
TOTAL (coûts de gestion de la pollution via des mesures de surveillance)		Merlon SNCF conservé	~ 10 à 20 k€ HT

Tableau 1 : Synthèse du plan de gestion

L'étude de risque sanitaires (Analyse des Risques Résiduels) réalisée sur l'emprise Sud a montré que la qualité des milieux après mise en place des mesures de gestion est compatible d'un point de vue sanitaire avec le futur projet d'aménagement. Toute modification du projet entraînera la mise à jour de la présente étude.

Concernant la maîtrise environnementale, une surveillance de la qualité des eaux souterraines est à prévoir en aval immédiat du merlon SNCF si celui-ci est conservé en tout ou partie, afin de s'assurer de l'absence de migration de la pollution issue du talus dans les eaux souterraines.

Il est recommandé de confier la réalisation des travaux à des entreprises spécialisées, de se rapprocher des centres de stockage pour valider l'orientation des terres et de s'associer l'accompagnement par un bureau d'études spécialisé, notamment pour la réception des travaux de dépollution et le démantèlement des anciennes cuves/fosses. Par ailleurs, dans le cas où le merlon sera décaissé en tout ou partie, il est également recommandé d'engager un diagnostic complémentaire de la qualité des sols.

2. INTRODUCTION

2.1 CONTEXTE, OBJECTIF DE L'ETUDE ET DEMARCHE MISE EN OEUVRE

Contexte de l'étude et objectifs de la mission La SAREMM intervient dans le cadre d'une concession d'aménagement pour le compte de Metz Métropole sur la ZAC de l'Amphithéâtre à Metz. L'aménagement de la partie Nord de la ZAC étant désormais terminé, la seconde tranche du programme est initiée et concerne la partie Sud de la ZAC et le merlon SNCF (objet de la présente étude). Dans ce cadre la SAREMM a mandaté EODD Ingénieurs conseils pour l'accompagner dans la gestion des thématiques pollution et terres excavées à l'échelle globale de la partie Sud.

La SAREMM souhaite disposer d'un Plan de Gestion global à l'échelle du projet d'aménagement afin d'étudier les solutions technico-économiques permettant d'optimiser la gestion des pollutions et des déblais à l'échelle de toute la partie Sud.

Une première phase d'étude (phase 1A)⁹ a permis de synthétiser l'ensemble des études réalisées au droit du site et de proposer un programme de diagnostic complémentaire afin de :

- dimensionner l'extension de certains points de pollution ;
- vérifier le dégazage effectif des polluants détectés dans les sols ;
- compléter la reconnaissance de la qualité des futurs déblais.

Démarche mise en œuvre **Phase 1B :** Etude de vulnérabilité des milieux et diagnostic complémentaire de la qualité du sous-sol via la réalisation de sondages et de piézajrs.

Phase 2 : Plan de gestion :

- Proposition de mesures de gestion concernant :
 - les pollutions concentrées, par comparaison dans un bilan coût-avantages ;
 - les terres excavées (devenir lors du chantier, réutilisation sur site, etc).
- Validation des mesures proposées par une Analyse des Risques Résiduels prédictive.

Cadre normatif et réglementaire
(détail en annexe 1)

L'ensemble des prestations réalisées sera mené conformément :

- aux exigences normatives issues de la NF X 31-620 en rapport avec les prestations de services relatives aux sites et sols pollués (codification des prestations réalisées dans le cadre de la mission présentées en annexe 1) ;
- à la circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués et ses annexes / documents guides mise à jour en avril 2017,
- à l'ensemble des normes et règles de l'art en vigueur relatifs aux prélèvements dans les milieux.

Le présent rapport expose l'ensemble des données environnementales disponibles, les résultats des investigations complémentaires réalisées en 2021 et le plan de gestion du site.

⁹ Rapport Phase 1A : Capitalisation des données (A100 et A130 selon la norme NFX 31-620) - P05730 v1 – octobre 2020 – EODD Ingénieurs Conseils

2.2 BASE DOCUMENTAIRE ET SOURCES D'INFORMATION

Titre	Date	Organisme émetteur	Documents
Documents et plans			
CPAUPE - SAREMM – Quartier de l'amphithéâtre – partie Sud	Non daté	Citadia Conseil	Non référencé
Plan guide au format dwg	Non daté	Citadia Conseil	Non référencé
Plan topographique au format dwg	Non daté	Citadia Conseil	Non référencé
Plan de récolement des voiries réalisées (rue des Messageries et rue Jean Laurain)	Non daté	-	Non référencé
Etudes environnementales			
Analyse historique en vue de l'appréciation des risques de contaminations du sous-sol	Juin 1998	Euro Enviro Experts	Non référencé
Ancienne gare de marchandise – Programme de reconnaissance du site et analyses chimiques	Avril 1999	Euro Enviro Experts	Non référencé
Diagnostic de pollution – Quartier Metz Amphithéâtre	Février 2005	ICF Environnement	04/INV/251/Amphithéâtre
Réaménagement du quartier de l'Amphithéâtre Ilot D2 à Metz (57)	Avril 2011	ICF Environnement	ALR-11-002-D2-IA
Réaménagement du quartier de l'Amphithéâtre Ilot D3 à Metz (57)	Avril 2011	ICF Environnement	ALR-11-002-D3-IA-VP1
Réaménagement du quartier de l'Amphithéâtre Ilot E3 à Metz (57)	Mai 2011	ICF Environnement	ALR-11-002-E3-IA-VF
Rapport Phase 1A : Capitalisation des données (A100 et A130 selon la norme NFX 31-620)	Octobre 2020	EODD	P05730 v1

3. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET D'AMENAGEMENT

3.1 PRESENTATION DU SITE

Périmètre de l'étude Le site d'étude est localisé au sein de la ZAC de l'Amphithéâtre à Metz (57). Il est subdivisé en deux emprises distinctes :

- la partie Sud de la ZAC de l'Amphithéâtre ;
- un talus SNCF.

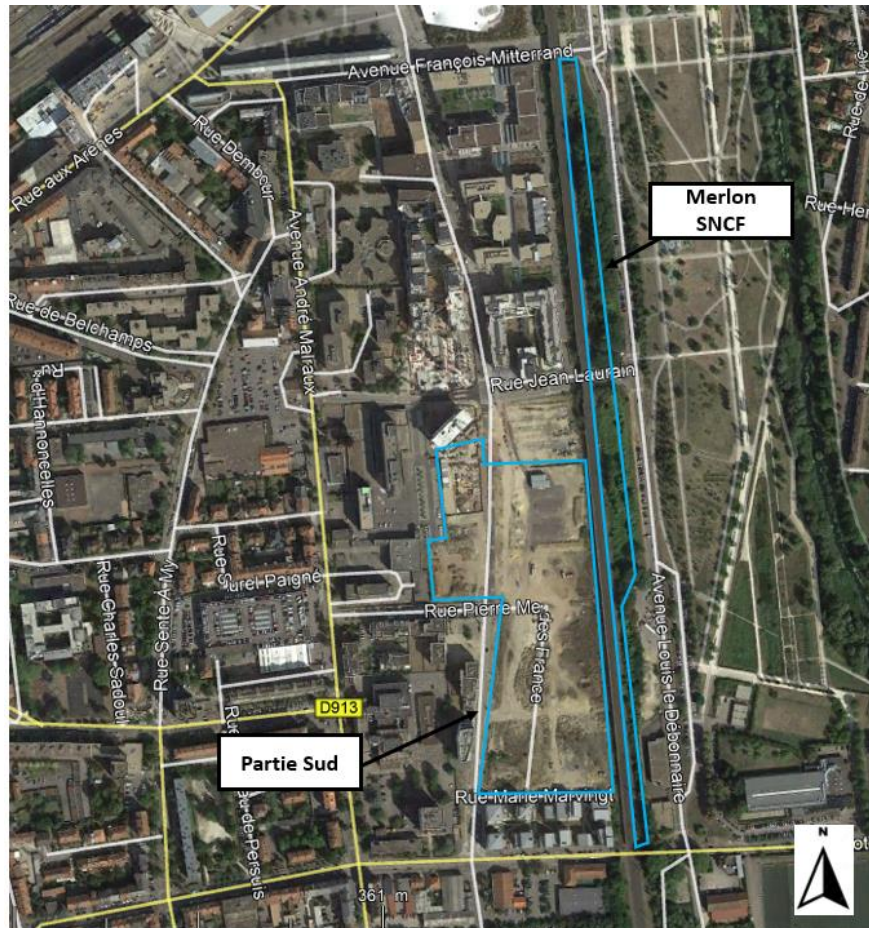


Figure 1 - Emprises d'étude (fond de plan : GoogleEarth)

Surface	Environ 5,8 hectares (~44 745 m ² pour la partie Sud et ~13 770 m ² pour le merlon SNCF).
Topographie	La partie Sud est relativement plate à une altitude d'environ +172 m NGF. Le talus SNCF est d'environ 4/5 m de hauteur (+169 à +174 m NGF).
Environnement du site	L'environnement du site se compose : • à l'est : des places de stationnement et des bâtiments de la société URM (au sud-est) puis l'avenue Louis le Débonnaire et au-delà le parc de la Seille, une piscine municipale et la rivière la Seille ; • au nord : une zone de chantier ; • au nord, sud et ouest : des commerces, des bureaux et des logements collectifs ainsi que des voiries publiques. Une voie ferrée (transport de marchandises) passe entre les deux emprises d'étude selon un axe nord/sud.

**Activités et
bâtiments actuels**
*(visite du
23/09/2020)¹⁰*

- Zone de talus SNCF : en friche (végétation arbustive dense).
- Partie Sud :
 - une base vie de chantier sur sol nu (bungalow/préfabriqués, stockage de matériel dont des **fûts de solutions dangereuses pour l'environnement (décoratives et pâtes bitumeuses)**, zone de stationnement) ;
 - un parking nouvellement créé (enrobé neuf) ;
 - la rue des Messageries (enrobé neuf) ;
 - une zone de sans occupation spécifique excepté une petit stockage de matériel de chantier¹¹ (sol nu, végétation herbacée éparse) – emprise non accessible lors de la visite du 23/09/2020.

Chaque emprise est clôturée excepté pour le talus SNCF qui est accessible depuis l'avenue Louis le Débonnaire.

L'occupation de la partie Sud sur la base de la visite de site du 23/09/2020 est présentée en annexe 2.

3.2 PRESENTATION PROJET D'AMENAGEMENT

Projet
(source : plan guide)

- Pour la partie Sud :
 - **Trois ilots (nommés D2, D3 et E3)** subdivisés en sous-ilots qui feront l'objet de constructions : une vingtaine de bâtiments (R+6 à R+9 avec un ou deux niveaux de sous-sols) à usages de bureaux, activités tertiaires, logements, parkings. Leur superficie totale est d'environ 33 200 m².
 - **L'aménagement d'aires extérieures** (espaces verts) et de plusieurs voiries privées et publiques (la rue des Messageries étant déjà créée). La superficie des espaces publics est d'environ 11 500 m².

Le plan guide communiqué par la SAREMM au stade de la présente mission est présenté en annexe 3.

D'après la SAREMM, ce plan guide sera revu par la nouvelle équipe de MOE. L'emprise des ilots pourra ainsi être revu, ainsi que l'implantation des bâtiments et le nombre de sous-sols.

Nota : à la demande de la SAREMM, il est considéré dans la suite de l'étude un seul niveau de sous-sol pour chaque bâtiment (soit une excavation des terres sur une profondeur de -3 m par rapport au terrain naturel actuel).

- Pour le merlon SNCF : le projet d'aménagement est toujours en réflexion. La zone pourrait rester en l'état ou devenir des zones de stationnement (parking silo) ou des bureaux.

¹⁰ Rapport EODD P05730 v1 du 27/10/2020

¹¹ Blocs de séparation béton, poteaux bois, barrières métalliques.

4. SYNTHÈSE DU CONTEXTE HISTORIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

Ce chapitre synthétise les précédentes études de 1999, 2005 et 2011.

4.1 HISTORIQUE DU SITE ET DES ACTIVITÉS

Synthèse historique	<u>Partie Sud :</u> • Gare de marchandises (construction débutée en 1903), comprenant à l'aplomb de l'emprise d'étude : ○ la société Pomona ; ○ la société Agrubana ; ○ des voies SNCF. • Démolition des installations superficielles par l'EPFL entre 1998 et 2000. Les rails sont enlevés et les traverses brûlées sur site. • Occupation de la partie nord de l'emprise par les sociétés de travaux depuis les années 2010 (dans le cadre des travaux d'aménagement de la partie Nord de la ZAC). • Aménagement de la rue des messageries en 2019. <u>Merlon SNCF</u> : l'historique n'est pas retracé dans les études antérieures. Après une recherche rapide dans les bases de données¹², il semble qu'une voie ferrée était présente dans les années 1960 avant d'être recouverte par le talus.
Situation administrative	Société Pomona : site soumis à Déclaration pour les activités de dépôt de liquides inflammables, chambre froide, torréfaction de graines, dépôts de poissons salés, dépôt d'éthylène. Absence d'information quant à la remise en état du site et de la cessation d'activité¹³.
Description des anciennes activités exercées	<u>Partie Sud :</u> • Société Pomona : un bâtiment de 3530 m² à usage d'entrepôts et de bureaux. Deux cuves à fuel de 10 m³ en fosse maçonnée étaient présentes dans l'emprise d'étude¹⁴. • Société Agrubana : un bâtiment de 2600 m² à usage de murisserie de bananes. Une ancienne station-service était rattachée à la société et comprenait deux cuves enterrées de stockage de diesel et d'essence en fosse maçonnée et deux volucompteurs. • Voies SNCF : les traverses et rails en bois étaient traités au goudron et aux sels d'arsenic et de chrome. Le graissage des wagons était réalisé à même les quais et une citerne de récupération d'huiles usagées était présente (1987 – 1990). D'après les études antérieures, il semble que : • les installations suivantes sont encore en place : au moins une¹⁵ des deux cuves enterrées de la station-service d'Agrubana (non observé lors de la visite du 23/09/2020 car zone inaccessible). Absence d'information quant à leur état (vidange, inertage etc.) ; • les installations suivantes ne sont plus en place : les anciennes cuves à fuel de la société Pomona (seules les fosses maçonnées/radiers ont été retrouvés en 2011) ainsi que les rails SNCF.

¹² Photographies aériennes historiques de l'IGN (Institut géographique national)

¹³ Source : courrier de la DREAL mentionné dans l'étude ICF Environnement de 2011.

¹⁴ L'ancienne station-service de la société et le transformateur électrique aux PCB sont hors emprise d'étude

¹⁵ L'ancienne cuve de gasoil

La localisation des anciennes activités figure sur le plan suivant.

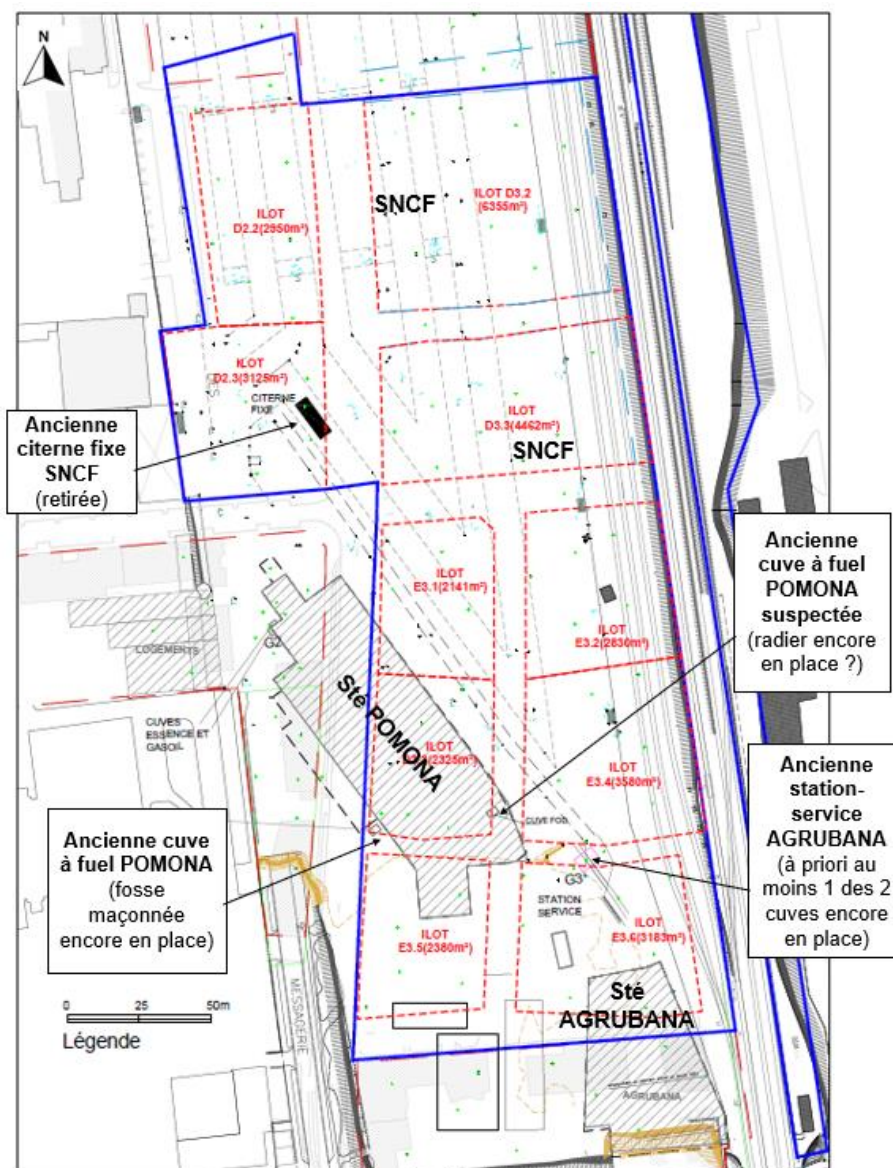


Figure 2 – Anciennes installations de la partie Sud

4.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Contexte géologique général	Limons de plateau et alluvions de la Seille.
Contexte géologique local <i>(d'après les investigations menées sur le site : sondages et fouilles – détails au §4)</i>	Le site a fait l'objet d'un remblaiement important (sur environ 7m) lors de la création de la gare de marchandises au début du XX^{ème} siècle : - des remblais hétérogènes contenant des débris de démolition (briques, pavés, ferrailles, blocs béton) ou des crasses, laitiers, ou contenant des résidus de fonderie / scories sur des épaisseurs variables, parfois jusqu'en fond de fouille (4,8 m) ; - surmontant le terrain naturel constitué d'alluvions à passées argileuses grises.
Contexte hydrogéologique local	La première masse d'eau souterraine retrouvée au droit du site correspond à la nappe alluviale de la Seille. Lors des investigations menées en 2011 par ICF Environnement le niveau d'eau souterraine a été mesuré entre -4,2 et -4,7 m de profondeur et le sens d'écoulement a été estimé en direction de la Seille vers l'Est. La vulnérabilité du milieu eau souterraine est jugée forte.
Usage des eaux souterraine	<i>Absence d'information dans les études antérieures.</i>
Contexte hydrographique local	Le cours d'eau le plus proche est la rivière la Seille, à environ 250 m à l'Est du site.
Usage des eaux superficielles	<i>Absence d'information dans les études antérieures.</i>

5. ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX

5.1 METEOROLOGIE

Thème	Description
Origine des données	Météo France : station météorologique la plus proche : Metz
Précipitations annuelles	Environ 758 mm
Températures moyennes sur l'année	Variation de 6,4°C (record à -23,2°C) à 15°C (record à 39,5°C).

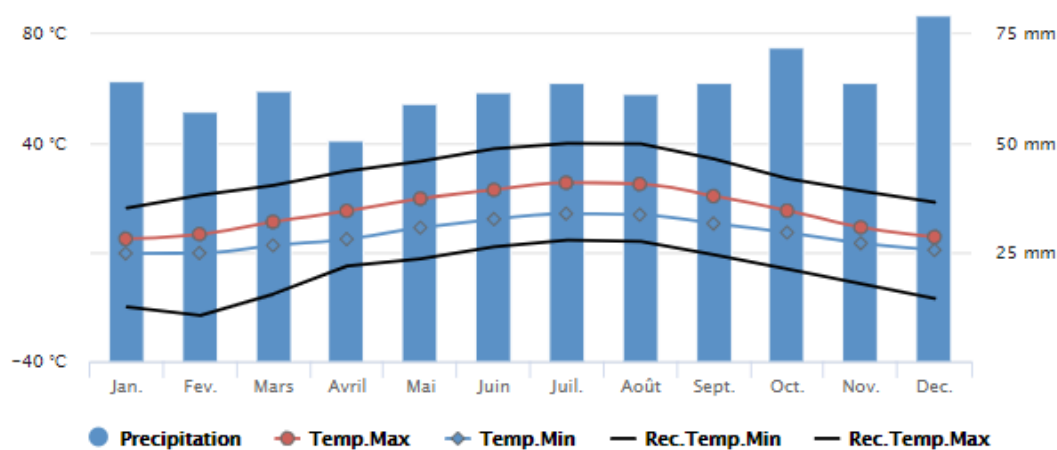


Figure 3 : Contexte météorologique – pluviométrie et températures (source : météoFrance)

Dir. vents dominants Soufflent vers l'Est/Nord-Est (station de Metz Frescaty).

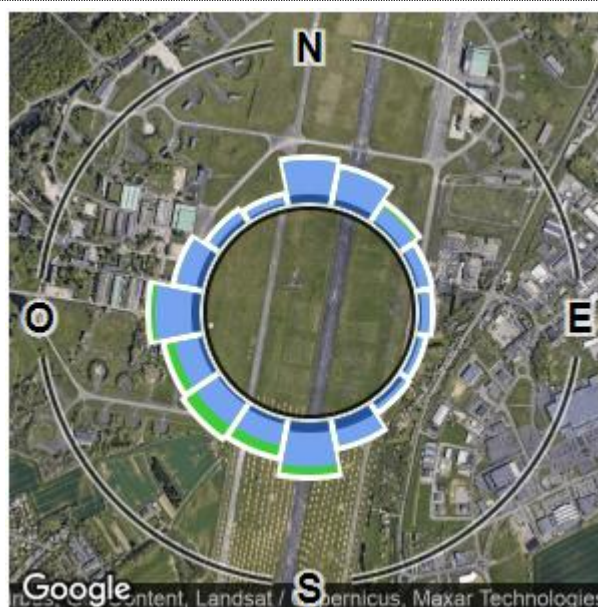


Figure 4 : Rose des vents (source : Windfinder[®])

5.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Thème	Description
Contexte général	D'après la carte géologique de Metz (n° 164 à 1/50000^{ième}) du BRGM, le site d'étude se situe à la jonction de deux formations : - les limons des plateaux (codifiés LP) à l'Ouest, formant des couvertures limono-argileuses ; - les alluvions récentes (codifiées Fz) à l'Est, souvent recouvertes d'une mince couche de limons et pouvant atteindre une dizaine de mètres d'épaisseur. Ces formations reposent sur des marnes du Lotharingien (codifiées I3b), puis des calcaires à gryphées du Sinémurien (codifiées I3a).
Contexte local	D'après les sondages BSS000MDLW, BSS000MDJQ et BSS003YBJE répertoriés dans la BSS¹⁶ du BRGM et localisés à proximité du site, la lithologie de la surface vers la profondeur est : 0-1 m : remblais (limons, sable, graviers, argile) ; 1-2,5 m : limons sableux / argile sableuse ; 2,5-4 / 7 m : alluvion sablo-graveleuses ; 7-10 m : des marnes/argiles grises du Lotharingien ; 10-50 m : des calcaires à gryphée du Sinémurien. NB : d'après les études menées sur l'emprise Sud du site¹⁷, celui-ci a fait l'objet d'un remblaiement important (sur environ 7m) lors de la création de la gare de marchandises au début du XX^{ème} siècle. Les sondages réalisés montrent : - des remblais hétérogènes contenant des débris de démolition (briques, pavés, ferrailles, blocs béton) ou des crasses/laitiers, ou contenant des résidus de fonderie/scories sur des épaisseurs variables, parfois jusqu'en fond de fouille (près de 5 m) ; - surmontant les alluvions à passées argileuses grises (terrain naturel).

De par leur perméabilité, les matériaux d'assise du site sont considérés vulnérables à la diffusion de pollution dans le sous-sol.

¹⁶ Banque de données du Sous-Sol

¹⁷ Par Euro Enviro Experts en 1999 et par ICF Environnement en 2005 et 2011

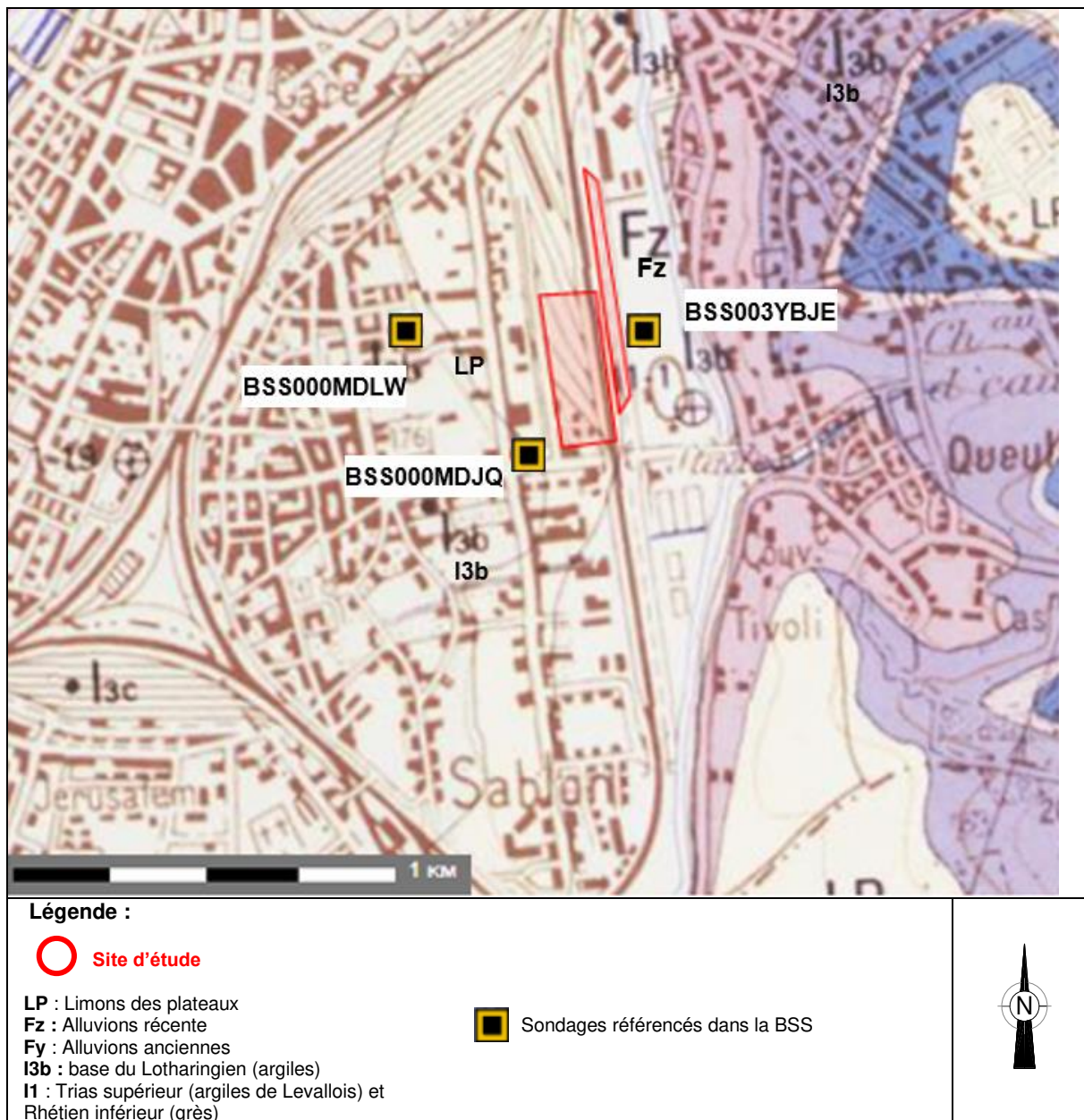


Figure 5 : Extrait de la carte géologique d'Epinal (source : BRGM InfoTerre®)

5.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET USAGE DE LA RESSOURCE

5.3.1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Thème	Description
Aquifère / masse d'eau souterraine	La première masse d'eau souterraine retrouvée au droit du site est la suivante : « Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe » (codifiée FRCG016), nappe libre circulant au sein des formations alluviales (sources : SIGES, BRGM).
Prof. supposée de la nappe	D'après l'étude menée sur le site par ICF Environnement en 2011, le niveau d'eau souterraine a été mesuré entre -4,2 et -4,7 m de profondeur et le sens d'écoulement a été estimé en direction de la Seille vers l'Est.
Sens d'écoulement supposé de la nappe au droit du site	D'après l'étude menée sur le site par ICF Environnement en 2011, le sens d'écoulement a été estimé en direction de la Seille vers l'Est.

La vulnérabilité des eaux souterraines alluvionnaires au droit du site est considérée comme forte, compte tenu de leur faible profondeur (toit de la nappe vers -4 / -5 m de profondeur) et de l'absence de couverture imperméable sus-jacente.

NB : d'après la base de données Géorisques, le site est localisé en zone potentiellement sujette aux remontées de nappe (cf. annexe 4).

5.3.2 USAGES DE LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES

D'après les données recensées auprès de l'ARS (Agence Régionale de la Santé), le site n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage d'eau potable et aucun captage AEP¹⁸ n'est recensé dans un périmètre de 2 km autour de la zone d'étude.

Les points d'eau recensés à proximité du site sont présentés dans le tableau ci-dessous et localisés en Annexe 5.

Usage	Nom	Usage	Aquifère capté	Distance/site	Position hydraulique/site	Vulnérabilité
Alimentation en eau potable						
(rayon de 2 km autour du site)	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<i>source : ARS</i>						
Ouvrages BSS (rayon de 500 m autour du site)	BSS003YBJE (forage)	Irrigation	Alluvions	50 m à l'Est	Aval	Oui
	BSS000MDFJ (forage)	Inconnu	Grès vosgiens (400m de prof.)	100 m à l'Est	Sans lien	Non
	BSS000MDMG (puits)	Industriel	Alluvions	350 m au Sud-Ouest	Latéral/amont	Non
	BSS000MDMF (puits)	Industriel	Alluvions	400 m au Sud-Ouest	Latéral	Non
	BSS000MDGA (forage)	Sans usage (remblayé)	Alluvions	400 m au Nord-Ouest	-/-	-/-
<i>source : InfoTerre®</i>						

Tableau 2 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et l'ARS à proximité du site (source : ARS et Infoterre®)

Au regard du captage recensés en aval hydraulique du site à usage d'irrigation, celui-ci est considéré vulnérable à un éventuel impact issu du site et les eaux souterraines sont considérées sensibles compte-tenu de l'usage fait.

¹⁸ Alimentation en Eau Potable

5.4 CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET USAGE DE LA RESSOURCE

5.4.1 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

❖ Plan et cours d'eau

Les plans et cours d'eau présents à proximité du site sont présentés ci-dessous :

Plan et cours d'eau	Distance/site	Sens écoulement à proximité du site	Relation nappe/ rivière	Vulnérabilité à une éventuelle pollution issue du site
La Seille	250 m à l'Est	Vers le nord	Oui avec la nappe des alluvions	Oui
Canaux de la moselle	1,6 km au Nord-Ouest	Vers le nord-est	Non	Non (distance, phénomènes de dilution/dispersion)

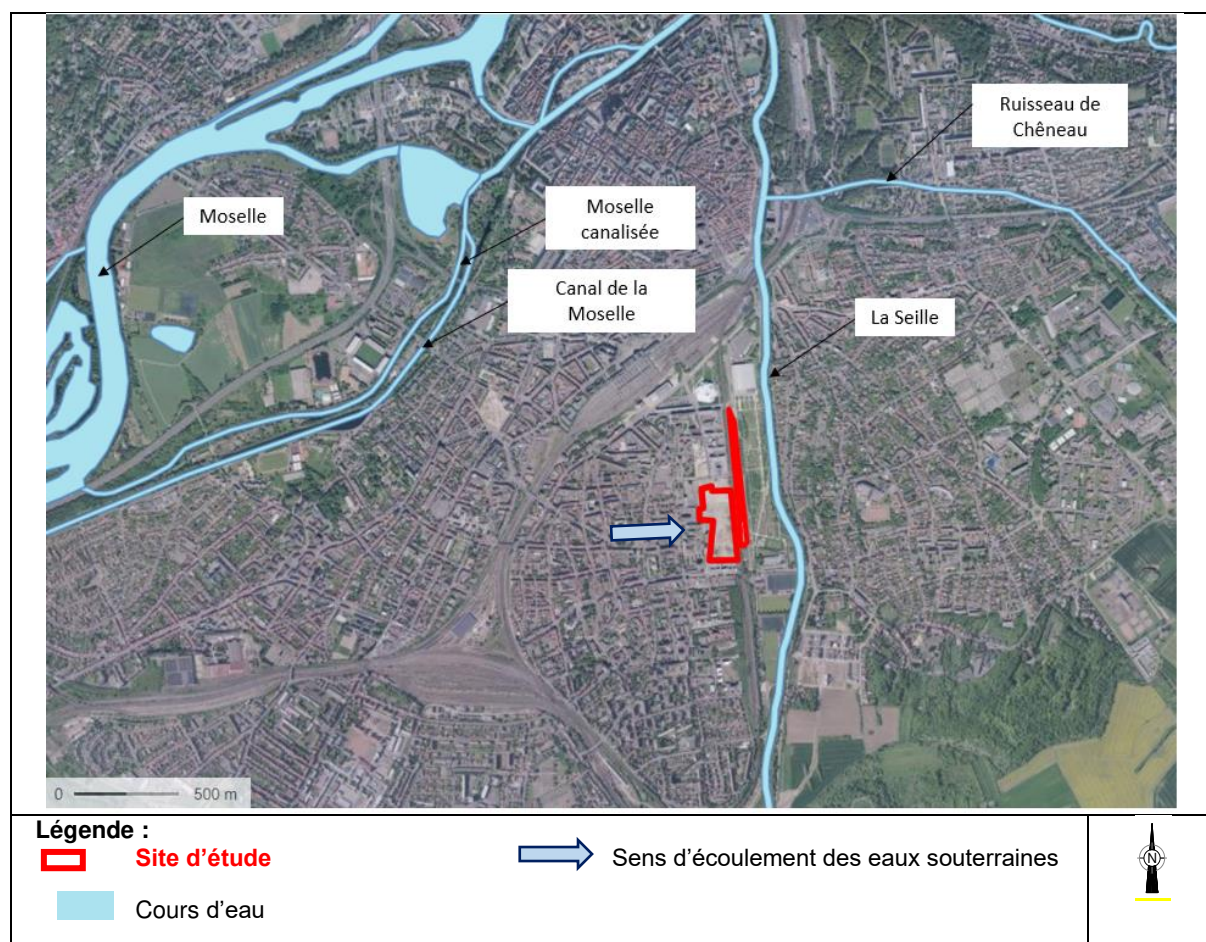


Figure 6 : Réseau hydrographique dans l'environnement du site (source : Géoportail®)

❖ SDAGE, SAGE, Risques d'inondation

Thème	Description
SDAGE/SAGE	SAGE : site non concerné. SDAGE (bassin Rhin-Meuse 2016-2021) : il définit pour la Seille des objectifs de bon potentiel écologique et chimique pour 2027 (état chimique mauvais et état écologie médiocre en 2011-2013).
PPRI	La commune est soumise à un PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation). D'après la carte, le site n'est pas concerné par les zones soumises à prescriptions (cf. carte en annexe 4).

5.4.2 USAGES DE LA RESSOURCE EN EAUX SUPERFICIELLES

La Seille est utilisée pour la pratique de la pêche (2^{ème} catégorie piscicole), elle n'est pas navigable.

Compte tenu de la pratique de la pêche dans la Seille, les eaux superficielles sont considérées comme sensibles.

5.5 ZONES NATURELLES PROTEGEES

Le site d'étude n'est inclus dans aucune zone naturelle d'intérêt ou protégée.

Deux ZNIEFF de type I nommées « Forts Messins : St-Julien, Belle Croix, Queuleu, Groupement fortifié de la Marne » sont recensées dans un rayon de 2 km autour du site d'étude :

- L'une correspondant au « Fort de Queuleu », localisée à environ 1 km au Sud-Est du site d'étude (①) ;
- L'autre correspondant au « Fort de Bellecroix », localisée à environ 2 km au Nord-Est du site d'étude (②).

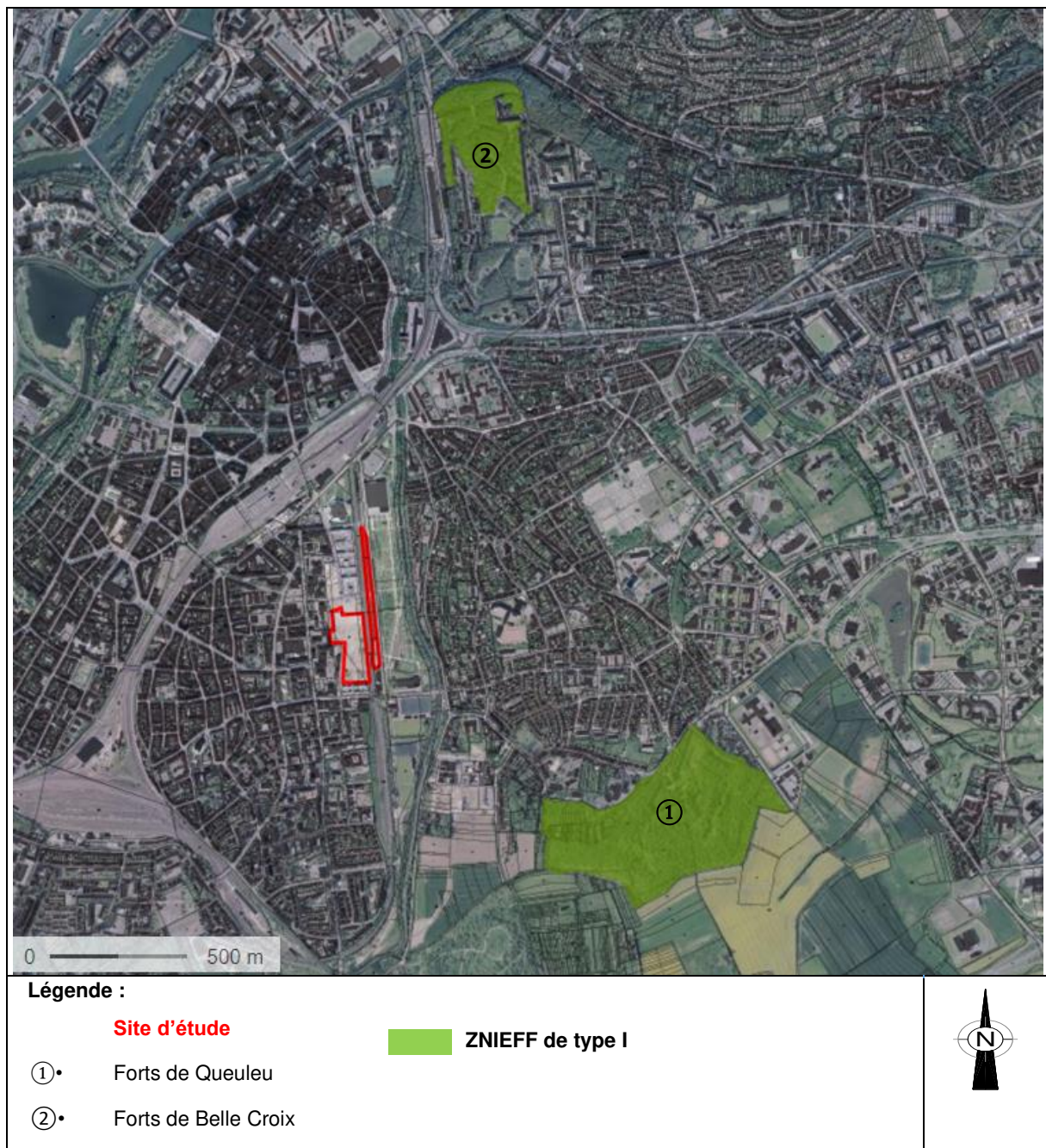


Figure 7 : Zones naturelles protégées à proximité du site d'étude (source : IGN - Géoportail®)

Au regard de la distance des ZNIEFF par rapport au site, et de leur localisation en latéral éolien (hors influence des vents dominants), celles-ci ne sont pas jugées vulnérables à une éventuelle pollution issue du site.

5.6 ETABLISSEMENTS SENSIBLES A PROXIMITE

Thème	Description
Etablissements sensibles les plus proches du site	Les établissements les plus proches (rayon de 500 m autour du site) sont : • Écoles : école maternelle Le Cavalier Bleu à 325 m à l'ouest (①), école élémentaire Le Sablon Prost à 370 à l'ouest (②), lycée Alain Fournier à 410 à l'ouest (③) • Maisons de retraite (EHPAD¹⁹) : aucune maison de retraite localisée dans un rayon de 500 m autour du site.
Vulnérabilité par rapport au site	Non vulnérables

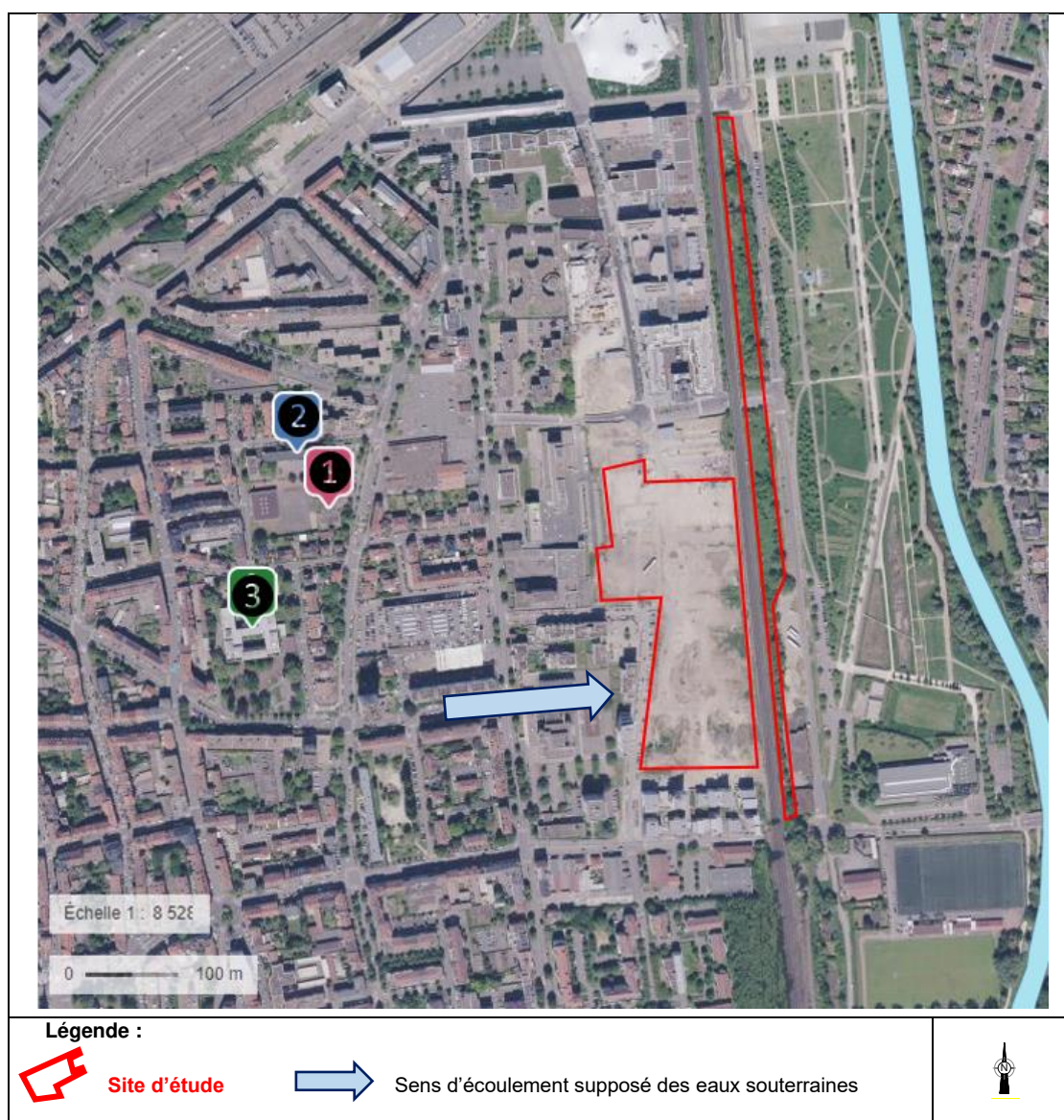


Figure 8 : Plan de localisation des établissements sensibles (source : Géoportail®)

5.7 RISQUES MAJEURS

Sur la commune de Metz, 6 risques naturels sont identifiés (source : Georisques.gouv.fr) :

- Inondation
- Mouvement de terrain
- Cavités souterraines
- Séismes
- Radon
- Retrait-gonflements des sols argileux

Vingt-huit arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles ont été rédigés. Ils portent sur le risque lié aux inondations, coulées de boue, mouvements de terrain et séisme.

La commune est soumise à un PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation). D'après la carte, le site n'est pas concerné par les zones soumises à prescriptions (voir carte en annexe 4).

5.8 SITES (POTENTIELLEMENT) POLLUES

Le site d'étude n'est pas recensé dans les bases de données BASOL²⁰, SIS²¹ ni dans la base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Le site est recensé dans la base de données BASIAS²² :

- Emprise sud : au sud de l'emprise, référencé LOR5707362, pour un dépôt de liquide inflammables de la société Pomona (début d'activité en 1960 – terminée avant 2006).
- Merlon SNCF : sud de l'emprise, référencé LOR5701142, pour un dépôt de liquides inflammables de la société Desmarais Frères (activité de 1925 à 1979).

Autour du site ont été recensés (distance par rapport au centre de l'emprise sud ; cf. figure 9) :

- Secteur d'Information sur les Sols (SIS) : aucun site dans un rayon de 500 m,
- BASIAS : 31 sites dans un rayon de 500 m dont 23 en amont du site,
- BASOL : 1 site dans un rayon de 800 m.
- ICPE : aucun site dans un rayon de 500 m.

²⁰ Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

²¹ Secteurs d'Informations sur les Sols

²² Inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service

Les caractéristiques de ces sites sont présentées en Annexe 6 et les sites localisés en amont sont décrits dans le tableau ci-après :

Référence	Raison sociale	Libellé activité	Etat de l'activité (période d'activité)	Position hydraulique supposée / au site	Localisation / au centre du site	Impact potentiel sur le site d'étude ?
Sites BASOL						
SSP001129901	OIL FRANCE	Station-service (contamination en HCT C10-C40, HAP et BTEX qui a fait l'objet d'une dépollution en 2011)	Terminée	Sans lien	800 m au Nord/Nord- Est	Non
Sites BASIAS (rayon de 200 m)						
LOR5701115	POMONA	Dépôt ou stockage de gaz	Terminée (1967 - ?)	Amont	10 m O	Oui
LOR5701263	GUERMOND-WEBER (ETS)	Garages, ateliers, mécanique et soudure	? (1955 - ?)		90 m O	
LOR5701839	KEIL E. - CONSTRUCTIONS METALLIQUES	Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...)	? (1922 - ?)		100 m O	
LOR5707173	GUERMONT WEBER	Production et distribution de combustibles gazeux	Terminée (1953 - ?)		130 m O	
LOR5707164	KLESER & CIE	Dépôt de liquides inflammables	Terminée (1951 - ?)		140 m O	
LOR5708612	CIE FRANCAISE DE RAFFINAGE	Dépôt de liquides inflammables	Terminée (1966 - ?)		160 m NO	

Tableau 3 : Sites BASIAS et BASOL à proximité du site (source : Infoterre®)



Figure 9 : Sites (potentiellement) pollués à proximité du site d'étude (source : BRGM Infoterre et Géorisques®)

5.9 SYNTHÈSE DE LA VULNERABILITE ET DE LA SENSIBILITE DES MILIEUX

La vulnérabilité et la sensibilité des milieux sont appréciées ci-après :

- les sols : **vulnérables** (car perméables) ;
- les eaux souterraines (nappe alluviale) :
 - **vulnérables** (nappe superficielle vers 4 / 5 m de profondeur et absence de couverture imperméable sus-jacente) ;
 - **sensibles** (usage d'irrigation recensé à 50 m en aval hydraulique du site).
- les eaux superficielles (la Seille) :
 - **vulnérables** (proximité du site) ;
 - **sensibles** (activité de pêche).
- les zones naturelles protégées : **peu vulnérables** (hors influence des vents dominants).
- le site d'étude présente une **vulnérabilité potentielle** à d'éventuels polluants en provenance de sites industriels (sites BASIAS), localisés en amont hydraulique du site (possibles transferts via les eaux souterraines vers le site d'étude).

6. ETAT ENVIRONNEMENTAL CONNU DU PERIMETRE SUD (DONNEES 1999, 2005 ET 2011)

Nota : l'état environnemental du sous-sol au droit du merlon SNCF n'est pas connu.

Le plan de localisation des investigations initiales réalisées sur les différents milieux est présenté en annexe 7.

Les tableaux de synthèse des résultats d'analyses des investigations menées sur les différents milieux sont rassemblés en Annexe 13.

Descriptif des investigations réalisées par Euro Enviro Experts et ICF Environnement	• Dans les sols (1999 par Euro Enviro Experts, 2005 et 2011 par ICF Environnement) : ○ 118 sondages et fouilles à -5 m de profondeur au maximum. ○ 2 tranchées de recherche d'une ancienne cuve. ○ Recherche des traceurs des anciennes activités : 8 métaux, hydrocarbures C10-C40, HAP, BTEX, COHV, PCB, cyanures²³ et tests de lixiviation. ○ Caractérisation des remblais dans deux anciennes fosses maçonnées ayant chacune abrité une cuve à fuel, ainsi qu'un échantillon de liquide résiduel dans l'une des fosses. • Dans les eaux souterraines : ○ Périmètre d'étude : 4 piézomètres (Pz4, Pz5, Pz1, Pz2 en 2005/2011). ○ Hors périmètre d'étude : 4 piézomètres (Pz2 en 1999 ; Pz3, Pz8, Pz6 en 2005/2011). ○ Recherche des traceurs des anciennes activités : 8 métaux, hydrocarbures C10-C40, HAP, BTEX, COHV, PCB.

Principales anomalies (interprétation EODD)	Les études réalisées (périmètre Sud) sur le site ont mis en évidence des remblais généralisés de deux natures : • remblais sablo-graveleux gris hétérogènes, contenant parfois des scories/crasses/laitiers, de mauvaise qualité chimique (impacts forts en métaux et en organiques). Leur épaisseur est fréquemment comprise entre 1 et 2 m mais peut atteindre plus de 4 m en partie nord (ilot D2). De manière générale ces matériaux sont non inertes liés à la présence de polluants organiques (HCT, HAP) et d'excès sur éluats (fraction soluble, fluorures, chlorures, antimoine) ; • surmontant des remblais sableux roux inertes²⁴ et sans anomalies métalliques, et/ou surmontant directement le terrain naturel argileux²⁵.

Cinq principales zones de pollution en polluants organiques sont identifiées dans les sols superficiels :

- **Ilot D2 (sous-ilot D2.3), ancienne citerne fixe** : en hydrocarbures C10-C40 (1 200 mg/kg) et en HAP (588 mg/kg) au droit de PM62 entre 0,15-0,55 m. Cette contamination n'est pas cernée verticalement.
- **Ilot E3** :
 - **Sous-ilot E3.4, à proximité d'anciennes voies ferrées** : en HAP (500 mg/kg) au droit de S59 entre 0,1-0,6 m. Cette contamination est vraisemblablement délimitée verticalement par l'épaisseur de remblais.

²³ Un seul échantillon analysé

²⁴ 14 packs ISDI réalisés

²⁵ 1 seul pack ISDI réalisé

- **Sous-ilot E3.3, ancienne cuve à fuel à l'ouest** : en hydrocarbures C10-C40 (1 200 mg/kg) entre 1-2,5 m dans une ancienne fosse bétonnée remblayée. L'eau contenue au fond de la fosse maçonnée est également impactée en hydrocarbures (330 mg/l). Cette contamination est vraisemblablement délimitée verticalement et spatialement par la fosse maçonnée étanche.
- **Sous-ilot E3.3, ancienne cuve à fuel suspectée à l'est** : en hydrocarbures constaté au droit des tranchées 78 et 79 au-dessus d'un ancien radier à priori entre 0-1,8m (sols impactés non analysés).
- **Sous-ilot E3.6, à proximité des anciens volucompteurs de la station-service Agrubana** : en hydrocarbures C10-C40 (1 090 mg/kg sur la tranche 0,4-0,7m en C4) et en HAP (441 mg/kg sur la tranche 0-0,5m en AGRU S2). L'anomalie en HAP semble liée à la qualité chimique des remblais. La contamination hydrocarbonnée n'est pas cernée verticalement.

Une zone de forte pollution métallique est également identifiée dans les sols superficiels :

- **sous-ilot E3.6 et voirie adjacente** : très fortes anomalies en plomb (1 500 à 3 570 mg/kg) et en mercure (5 et 13 mg/kg), vraisemblablement lié à la qualité des remblais (présence de scories / laitiers / crasses noirs).

Dans les eaux souterraines, la campagne de 2011 met en évidence l'absence d'impact pour l'ensemble des paramètres recherchés à l'aplomb des ouvrages sur site (Pz1, Pz2, Pz4, Pz5). A noter qu'un impact en métaux²⁶ avait été détecté dans deux ouvrages hors site localisés en amont hydraulique de la zone d'étude (Pz2 en 1999 et Pz8 en 2005).

Nota : Les piézomètres du diagnostic de 2011 n'ont pas été retrouvés sur site lors d'une recherche approfondie d'EODD le 05/11/2020.

L'ensemble de ces éléments est détaillé sur les plans en annexe 8.

²⁶ Arsenic, cadmium, plomb et nickel

7. DIAGNOSTIC DE SOL COMPLEMENTAIRE EODD

7.1 PROGRAMME D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES – OBJECTIFS ET STRATEGIE

Afin d'acquérir les données nécessaires à l'établissement du plan de gestion (caractérisation des sources potentielles de pollution, compatibilité sanitaire, gestion des futurs déblais), un programme d'investigations complémentaires a été élaboré.

Ce programme, qui englobe les objectifs et la stratégie d'investigation projetée, est présenté en annexes 9 et 10.

7.2 INVESTIGATIONS REALISEES SUR LES SOLS

7.2.1 DESCRIPTIF DES INVESTIGATIONS

Les investigations effectuées du 19 au 21 janvier 2021 ont consisté en la réalisation de **35 sondages (T1 à T35)** sous le contrôle de Guillaume BRAZIL, technicien d'EODD Ingénieurs Conseils :

- Emprise Sud : 4 sondages à la foreuse équipée d'un carottier battu par la société SSP Forage et 24 fouilles à la pelle mécanique, par la société Loisy TP (profondeur maximale atteinte : 3m) ;
- Merlon SNCF : 7 sondages au carottier portatif par la société SSP Forage (profondeur maximale atteinte : 2m).

Les sondages ont été répartis de manière à délimiter les zones de pollution mises en évidence précédemment, et à préciser l'orientation potentielle hors site des futurs déblais de terrassement. A noter que la base du merlon n'a pas été atteinte par les sondages compte-tenu de la technique de forage, celle-ci ayant été retenue en raison des contraintes d'accès (végétation dense, pente du talus).

La méthodologie employée pour les sondages et prélèvements est présentée en Annexe 10.

Le plan de localisation des sondages est présenté en Annexe 11. Les coupes lithologiques des sondages (incluant le plan d'échantillonnage) et leurs coordonnées sont présentées en annexe 12.

7.2.2 OBSERVATIONS DE TERRAIN

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 12.

Les sondages réalisés ont mis en évidence la lithologie suivante :

- Emprise Sud :
 - des **remblais sablo-graveleux hétérogènes**, contenant parfois des crasses/laitiers/charbons. Leur épaisseur est fréquemment comprise entre 1 et 2 m mais peut atteindre plus de 3 m en partie nord (base non recoupée au droit de l'îlot D2) ;
 - surmontant des **sables jaunes**, plus ou moins graveleux ou argileux ou de **l'argile grise** ;
 - puis le **terrain naturel alluvionnaire** ponctuellement rencontré en fin de sondage vers 2,5 / 3 m de profondeur, principalement en partie Est du site.

- **Merlon SNCF** : des **remblais hétérogènes**, principalement constitués de sables argileux en surface (20 à 50 cm) et de remblais sablo-graveleux noirs contenant des matériaux exogènes (laitiers, morceaux de briques/verre/béton/charbon) sur au moins 2 m d'épaisseur²⁷.

Aucune trace d'humidité n'a été observée lors des forations.

Des constats organoleptiques et des indices de pollution ont été relevés, comme détaillé dans le tableau suivant :

Localisation	Sondage	Prof. (m)	Signal (ppm)	PID	Observations	Odeurs
Emprise Sud						
Ilot D2.2	T1	1,5-3			• Remblais avec laitiers	
Ilot D2.3	T3	0,8-3			• Remblais noirs avec laitiers, morceaux de charbon	
Ilot D3.2	T5	1-2			• Remblais noirs avec laitiers/crasses	
Ilot D3.2	T6	0-0,8			• Remblais noirs avec morceaux de béton	
Ilot D3.2	T9	0,1-0,8			• Remblais noirs	
Ilot D3.3	T11	0-1,1			• Remblais rouge/noirs	
		1,1-2			• Remblais noirs	
Ilot D3.3	T12	0,5-1,2			• Remblais noirs avec laitiers	
Ilot D3.3	T13	0,6-1,1			• Ballasts noirs et laitiers	
Ilot D3.3	T14	0,9-1,5			• Remblais noirs avec laitiers	
Ilot E3.1	T16	0-0,5			• Remblais noirs	
		1,4-3			• Argile noire	
Ilot E3.3	T17	0-1			• Remblais noirs avec laitiers/mâchefers	
Ilot E3.2	T19	1,3-2,7			• Remblais noirs avec laitiers	
Ilot E3.2	T20	1,2-1,7			• Ballasts noirs et laitiers	
Ilot E3.4	T21	1-2,5			• Argiles bleu/vertes	
Ilot E3.4	T22	0,2-0,5			• Remblais noirs avec laitiers et ballasts	
Ilot E3.5	T24	0-1			• Remblais avec débris de construction	
Ilot E3.6	T25	0-0,8			• Remblais noirs avec laitiers et ballasts	
Ilot E3.6	T26	0-0,8			• Remblais noirs avec laitiers et ballasts	
Ilot D2.3	T28	0-0,5			• Remblais avec morceaux de brique	
		0,5-0,8			• Remblais noirs	
		1,9-3			• Remblais noirs avec laitiers	
Merlon SNCF						
Partie Nord	T29	0,5-0,8			• Laitiers	
Partie Sud	T30	0-0,7			• Remblais avec morceaux de brique	
		0,7-1			• Remblais avec morceaux de béton	

²⁷ Profondeur maximale atteinte des sondages

Localisation	Sondage	Prof. (m)	Signal PID (ppm)	Observations	Odeurs
Merlon SNCF					
Partie Sud	T31	0,5-2		• Remblais noirs avec laitiers, morceaux de verre/charbon	
Partie centrale	T32	0-0,9		• Remblais noirs avec morceaux de verre/charbon/briques	
		1,2-2		• Remblais noirs avec morceaux de verre/charbon/briques	
Partie centrale	T33	0,1-1		• Remblais noirs avec laitiers/charbon	
Partie centrale	T34	0,7-1		• Remblais noirs avec laitiers/charbon/verre	
Partie Nord	T35	1-2	10		

Tableau 4 : Constats organoleptiques et mesures in-situ dans les sols

Les observations réalisées sont globalement cohérentes avec celles des études précédentes (excepté à l'aplomb du sondage T27 où les remblais souillés aux hydrocarbures identifiés en 2005 dans les tranchées 78-79 n'ont pas été retrouvés).

7.2.3 SYNTHÈSE ET INTERPRÉTATION DES RESULTATS D'ANALYSES

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'INRA²⁸ ». Une teneur supérieure aux valeurs hautes de la gamme de valeurs observées dans les sols « ordinaires » sera considérée comme anormale ;
- pour les composés organiques, les limites de quantification du laboratoire étant donné que ces substances ne sont pas ou peu présentes de manière naturelle dans les sols ;
- pour les sols sujets à déblaiement dans le cadre du projet, aux seuils d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) tels que définis par l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

7.2.3.2 Résultats d'analyse

Les tableaux de synthèse des résultats d'analyses sur les sols sont présentés en annexe 13. Les bordereaux des résultats d'analyses sur les sols sont rassemblés en Annexe 16.

7.2.3.3 Interprétation

Nota : une synthèse générale de la qualité des milieux est présentée au § 8.

Emprise Sud

- Qualité environnementale :

²⁸ Institut National de Recherche Agronomique

Les résultats d'analyses mettent en évidence dans les sols :

- la détection quasi-généralisée des **hydrocarbures C10-C40**, en des concentrations faibles à modérées (moyenne de l'ordre de 170 mg/kg ; maximum de 895 mg/kg dans les remblais en T12 entre 0,5-1,2m). Les fractions majoritaires sont les hydrocarbures lourds C20-C36 (part des hydrocarbures volatils C10-C16 : 50 mg/kg max) ;
- la détection quasi-généralisée des **HAP**, en des concentrations faibles à modérées (moyenne de l'ordre de 20 mg/kg ; maximum de 130 mg/kg dans les remblais en T26 entre 0,8-1,5m). A noter que le naphthalène, composé volatil de la famille de HAP, est détecté au maximum à hauteur de 2 mg/kg (sondage T25 entre 1-2 m) ;
- la détection ponctuellement des **PCB**, en des concentrations faibles (jusqu'à 2 mg/kg dans les remblais en T2 entre 0,5-2 m) ;
- des concentrations faibles (maximum à 2 mg/kg en hydrocarbures volatils C5-C10, 1 mg/kg en BTEX) ou inférieures à la limite de quantification du laboratoire (COHV, cyanures).

➤ Gestion des futurs déblais :

Les résultats d'analyses mettent en évidence un caractère **hétérogène des futurs déblais**, puisqu'une partie des échantillons analysés ne respectent pas les seuils d'admissibilité en ISDI²⁹ définis par l'arrêté ministériel du 12/12/14.

En effet sur 44 échantillons analysés, 21 échantillons respectent les seuils d'admissibilité en ISDI tandis que les 23 autres présentent des teneurs supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI en raison de dépassements sur brut (en hydrocarbures, en HAP et en PCB) et sur éluât (en fraction soluble, en sulfates et en fluorures). A titre indicatif, la répartition selon la lithologie est la suivante :

Lithologie	Nombre de pack ISDI réalisés	Nombre d'analyses « inertes »	Nombre d'analyses « non inertes »
Remblais gris/noirs anthropiques	57	12	45
Sables jaunes/roux	19	15	4
Argile	10	7	3
Alluvions jaunes	3	3	0

Tableau 5 : Proportion des terres inertes/non inertes selon la lithologie (emprise Sud)

NB : conformément à l'arrêté ministériel du 12/12/2014, il a été considéré comme « inerte » les échantillons dont :

- la valeur en COT sur éluât est respectée en cas de dépassement de la valeur en COT sur brut ;
- la valeur en fraction soluble ou en chlorures et sulfates sur éluât est respectée.

²⁹ Installation de Stockage de Déchets Inertes

Merlon SNCF

➤ Qualité environnementale :

Les résultats d'analyses mettent en évidence dans les sols :

- des **anomalies modérées à fortes en métaux**³⁰, dans les remblais noirs contenant des laitiers et morceaux de charbons/verres/briques, comprises ou supérieures à titre informatif à la gamme des anomalies naturelles fortes. Quelques anomalies légères sont également détectées ponctuellement dans les sables jaunes³¹ ;
- la détection des **hydrocarbures C10-C40** sur la quasi-totalité des échantillons (excepté dans les sables jaunes en T29), avec des **concentrations modérées à fortes** en T32, T31 et T30 (jusqu'à 1980 mg/kg). Les fractions majoritaires sont les hydrocarbures lourds C20-C32 (part des hydrocarbures volatils C10-C16 : 130 mg/kg max) ;
- la détection des **HAP** sur la totalité des échantillons, avec des **concentrations modérées à fortes** en T34, T32 et T30 (jusqu'à 490 mg/kg) ;
- des concentrations faibles (maximum à 2 mg/kg en BTEX ; 0,1 mg/kg en COHV ; 0,05 mg/kg en PCB).

➤ Gestion des futurs déblais :

Les résultats d'analyses mettent en évidence un caractère **globalement non inerte des futurs déblais**, puisque la quasi-totalité des échantillons analysés ne respectent pas les seuils d'admissibilité en ISDI³² définis par l'arrêté ministériel du 12/12/14.

En effet sur 7 échantillons analysés, seul l'échantillon T29 (0,8-1m) respecte les seuils d'admissibilité en ISDI tandis que les 6 autres présentent des teneurs supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI en raison de dépassements sur brut (en hydrocarbures et HAP) et sur éluât (en plomb, en antimoine et en fluorures).

NB : les fortes concentrations en métaux sur brut peuvent également limiter l'acceptabilité des terres en filières.

7.3 INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL

7.3.1 DESCRIPTIF DES INVESTIGATIONS

Six piézairs ont été réalisés au droit de l'emprise Sud, en vue de caractériser la qualité des gaz du sol au droit des impacts mis en évidence lors des études précédentes et au regard des usages projetés (**Pza1 à Pza6**). La localisation des ouvrages est présentée en annexe 11.

Les piézairs ont été réalisés le 19 janvier 2021 par la société SSP Forages sous la supervision de Guillaume BRAZIL, technicien d'EODD. Ils ont été ancrés à -1,5 m de profondeur. La méthodologie employée pour la pose des piézairs est présentée en Annexe 10, et les coupes des piézairs sont rassemblées en Annexe 12.

³⁰ Maximums : arsenic (120 mg/kg), cadmium (6 mg/kg), chrome (100 mg/kg), cuivre (420 mg/kg), nickel (70 mg/kg), **plomb (1600 mg/kg) et zinc (1300 mg/kg), mercure (4 mg/kg)**

³¹ Cadmium, cuivre, nickel, mercure

³² Installation de Stockage de Déchets Inertes

Les prélèvements de gaz du sol ont été réalisés à -1m de profondeur, les 20 et 21 janvier 2021 par Guillaume BRAZIL, technicien d'EODD.

La durée de prélèvement a été définie 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 l'ordre de 6 heures).

Le détail de la méthodologie employée est présenté en Annexe 10. Le détail de la mesure de gaz est synthétisé dans le tableau ci-après :

Ouvrage	Date de prélèvement	Localisation	Analyses	Débit de pompage (l/min)	Durée de pompage (min)	Volume de gaz pompé (litre)
Pza1	21/01/2021	Proximité de S80	TPH, BTEXN, COHV Hg	0,25 0,5	361 358	90 178
Pza2	21/01/2021	Proximité de PM62	TPH, BTEXN, COHV	0,25	370	92
Pza3	20/01/2021	Proximité de PM63	TPH, BTEXN, COHV	0,25	361	90
Pza4	20/01/2021	Proximité des tranchées 78-79	TPH, BTEXN, COHV	0,25	404	100
Pza5	21/01/2021	Proximité de AGRU E2	TPH, BTEXN, COHV Hg	0,25 0,5	361 394	90 196
Pza6	20/01/2021	Proximité de AGRU S2	TPH, BTEXN, COHV	0,25	392	97

Légende :

TPH : total petroleum hydrocarbons ; BTEX : benzène toluène éthylbenzène, xylènes et naphtalène ; N : naphtalène ; COHV : solvants chlorés ; Hg : mercure

Tableau 6 : Détail des investigations réalisées sur les gaz du sol

Les fiches de prélèvement des gaz du sol sont rassemblées en Annexe 14.

7.3.2 OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN

Observations lors des forages

Lors de l'installation des piézaires, aucun indice de présence de pollution volatile n'a été détecté et aucune venue d'eau n'a été observée.

Mesures lors des prélèvements

Les mesures au PID réalisées préalablement à la campagne de prélèvements de gaz du sol n'ont pas montré la présence de substances volatiles organiques (signal PID nul).

Les conditions météorologiques relevées lors de la campagne de prélèvements sont reportées sur les fiches de prélèvements en Annexe 14 et synthétisées ci-dessous :

	Horaires de prélèvement	Température de l'air extérieur (°C)	Humidité (%)	Pression relative extérieure (hPa)
20/01/2021 21/01/2021	7h53 – 15h18 7h42 – 14h25	3,2 à 8,5 °C ► <i>Températures peu favorables au dégazage des polluants volatils</i>	76 à 93 % ► <i>Pas d'interférence³³ sur l'adsorption des composés organiques volatils</i>	916 à 988 hPa ► <i>Valeurs représentatives de conditions favorables au dégazage des polluants volatils</i>

Tableau 7 : Relevés météorologiques lors des prélèvements de gaz du sol

Au regard de ces observations, les conditions météorologiques sont globalement peu favorables au dégazage des polluants volatils.

7.3.3 SYNTHÈSE ET INTERPRÉTATION DES RESULTATS D'ANALYSES

7.3.3.1 Valeurs de référence

Aucune valeur réglementaire ou valeur guide n'existe pour le milieu « gaz du sol ».

A titre indicatif et de manière sécuritaire, nous avons utilisé les valeurs de référence qui existent pour le milieu « air » (phénomène de dilution depuis les gaz du sol vers l'air ambiant à prendre en compte) :

- les **intervalles de gestion (R1³⁴, R2³⁵ et R3) proposés par le BRGM** dans le guide intitulé « Gestion des résultats de diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents » construits au droit ou à proximité de sites BASIAS³⁶ (guide paru en 2011), complété par la note de l'INERIS³⁷ sur le « choix des valeurs permettant la construction des seuils R1, R2 et R3 » (note actualisée en juin 2020).
- les données issues de référentiels de qualité de l'**OQAI³⁸ air intérieur** (95^{ème} percentile), disponibles pour le n-décane, le n-undécane, le tétrachloroéthylène, le trichloroéthylène, le benzène, l'éthylbenzène et le toluène.

Nota : les valeurs cibles fixées par le HCSP³⁹ et les Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur (VGAi long terme) définies par l'ANSES⁴⁰ sont intégrés dans les intervalles de gestion R1 et R2.

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.

7.3.3.2 Résultats d'analyse

Les tableaux de synthèse des résultats d'analyses sur les gaz du sol sont présentés Annexe 15. Les bordereaux des résultats d'analyses sont rassemblés en Annexe 16.

³³ D'après le guide Radiello émis par Fondazione Salvatore Maugeri-IRCCS (02-2004), les taux d'humidité compris entre 15 et 90 % n'entraînent pas d'interférence sur l'adsorption des composés organiques volatils

³⁴ Valeur basse de l'intervalle

³⁵ Valeur haute de l'intervalle

³⁶ Base de données relative à l'inventaire des anciens sites industriels et activités de service

³⁷ Réf : Ineris-20-200358-2173530-v1.0

³⁸ Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur

³⁹ Haut Conseil de la Santé Publique

⁴⁰ Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

7.3.3.3 Interprétation

Nota : une synthèse générale de la qualité des milieux est présentée au § 8.

Les résultats d'analyses obtenus dans les gaz du sol montrent :

- la présence généralisée de BTEX :
 - **deux légères anomalies en benzène** de l'ordre de 3 µg/m³ au droit de Pza1 et Pza2 situés sur le parking provisoire à l'Ouest (concentrations supérieures, à titre indicatif, à la borne R1 de référence pour l'air ambiant) ;
 - des concentrations faibles à très faibles en éthylbenzène, toluène et xylènes (inférieures, à titre indicatif, aux valeurs de référence pour l'air ambiant, excepté en Pza3 et Pza4 où les teneurs sont du même ordre de grandeur que celles de l'OQAI).
- la détection d'hydrocarbures volatils uniquement en Pza1, à hauteur de 265 µg/m³ (inférieur, à titre indicatif, à la borne R1 de référence pour l'air ambiant).
- la détection ponctuelle de certains COHV (tétrachloroéthylène, tétrachlorométhane, chloroforme) en concentrations faibles (inférieures, à titre indicatif, à la borne R1 de référence pour l'air ambiant).
- l'absence de détection des autres composés recherchés (naphtalène et mercure), les teneurs étant toutes inférieures au seuil de quantification analytique du laboratoire (qui est inférieur ou du même ordre de grandeur que les valeurs de références).

8. SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ DES MILIEUX

La synthèse présentée ci-dessous prend en compte l'ensemble des investigations menées sur le site et les analyses associées.

8.1 QUALITÉ DES MILIEUX

Au regard de l'ensemble des investigations environnementales menées sur site depuis 1999, l'état de du sous-sol peut être synthétisé comme suit :

Emprise Sud

❖ Sols :

- Des **anomalies diffuses en métaux, légères** (sables, argiles) **à très fortes dans les remblais (noirs avec laitiers, crasses, etc.)**, atteignant notamment 3570 mg/kg en plomb, 13 mg/kg en mercure, 2600 mg/kg en zinc et 3300 mg/kg en cuivre. Ces anomalies sont parfois détectées en profondeur, jusqu'à -4 m.

A noter que les métaux n'apparaissent pas lixiviables⁴¹ (non détectés dans les analyses sur éluât).

- Un **bruit de fond général en hydrocarbures**, principalement lourds (de l'ordre de 225 mg/kg en HCT C10-40 et 35 mg/kg en HAP), **avec des concentrations localement plus fortes** :

- **liées à d'anciennes installations** :

- une ancienne citerne fixe (1200 mg/kg en HCT et 590 mg/kg en HAP entre 0,15-0,55 m ; sondage PM62) ;
- une ancienne cuve à fuel enterrée (1200 mg/kg en HCT ; sondage Gravieres fosse C) entre 1-2,5 m dans l'ancienne fosse bétonnée remblayée. L'eau contenue au fond de la fosse maçonnée est également impactée en hydrocarbures (330 mg/l) ;
- d'anciens volucompteurs de la station-service Agrubana (1090 mg/kg en HCT et 440 mg/kg en HAP entre 0-0,7 m ; sondages C4 et AGRU S2).

- **liées à la qualité dégradée des remblais** (jusqu'à 930 mg/kg en HCT et 500 mg/kg en HAP).

A noter que les remblais souillés aux hydrocarbures identifiés en 2005 dans les tranchées 78-79 n'ont pas été retrouvés en 2021 (quid de leur emplacement exact ?).

- **Localement une anomalie en PCB** dans les remblais (1,7 mg/kg entre 0,5-2 m).

❖ Eaux souterraines : l'absence d'anomalie de concentration sur site (détection des hydrocarbures, de COHV, de HAP et d'arsenic en traces).

❖ Gaz du sol : le dégazage des polluants détectés dans les sols semble limité au regard des résultats d'analyses sur les gaz du sol (prélèvements des gaz effectués à proximité des concentrations maximales mesurées dans les sols).

On notera toutefois la détection de deux **légères anomalies en benzène** (3 µg/m³) au droit du parking provisoire à l'Ouest du site (Pza1 et Pza2). Ce composé étant peu ou pas détecté dans les sols, il n'est pas possible de se prononcer sur la source.

⁴¹ Excepté légèrement l'antimoine (de manière très ponctuelle)

Merlon SNCF

❖ Sols :

- Des **anomalies modérées à fortes en métaux dans les remblais** noirs contenant des laitiers et morceaux de charbons/verres/briques, atteignant notamment 1600 mg/kg en plomb, 4 mg/kg en mercure et 1300 mg/kg en zinc.
- Des **concentrations modérées à fortes en hydrocarbures C10-C40, parfois associé aux HAP, dans les remblais dans la moitié Sud du merlon** (sondages T30 à T32). Les concentrations atteignent 1980 mg/kg en hydrocarbures C10-C40 et 490 mg/kg en HAP.

Nota : des incertitudes demeurent quant à la qualité des terres à la base du talus et des sols sous-jacents (les sondages ayant été menés jusqu'à une profondeur comprise entre -1 et -2 m, tandis que le talus présente une hauteur d'environ 4 / 5 m)⁴².

8.2 GESTION DES DEBLAIS

Emprise Sud

La quasi-totalité des remblais gris/noirs crasseux n'est pas **acceptable en filière ISDI** (pour près de 80 % des échantillons analysés⁴³) en raison :

- de leur qualité chimique : dépassement des critères d'acceptation listés dans l'arrêté du 12/12/2014 :
 - récurrents en hydrocarbures et HAP sur brut, et de manière anecdotique en PCB sur brut ;
 - en antimoine et fluorures sur éluât.
- des indices organoleptiques (odeur d'hydrocarbures, couleur noire, matériaux exogènes type laitiers/scories...) pouvant constituer un motif de refus de la part de l'exploitant de l'ISDI.

Une partie des **terres sous-jacentes (sables jaunes, argiles) n'est pas non plus acceptable en filière ISDI** (pour près de 20 / 30%) en raison de leur qualité chimique (excès « naturels » en fluorures sur éluât), et de manière anecdotique en hydrocarbures et HAP sur brut.

A noter également que les fortes concentrations en métaux sur brut peuvent limiter l'acceptabilité des terres en filières.

Merlon SNCF

La quasi-totalité des remblais n'est pas **acceptable en filière ISDI** en raison :

- de leur qualité chimique : dépassement des critères d'acceptation listés dans l'arrêté du 12/12/2014 :
 - en hydrocarbures et en HAP sur brut ;
 - en en plomb, en antimoine et en fluorures sur éluât.
- des indices organoleptiques (signal PID, couleur noire, matériaux exogènes type laitiers ...) pouvant constituer un motif de refus de la part de l'exploitant de l'ISDI.

A noter également que les fortes concentrations en métaux sur brut peuvent limiter l'acceptabilité des terres en filières.

⁴² A noter que la base du merlon n'a pas été atteinte par les sondages compte-tenu de la technique de forage, celle-ci ayant été retenue en raison des contraintes d'accès (végétation dense, pente du talus).

⁴³ Sur 57 échantillons

9. SCHEMA CONCEPTUEL AVANT MESURES DE GESTION

L'objet du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte pour les futurs usagers de la zone. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

9.1 HYPOTHESES D'AMENAGEMENT

Au regard des informations disponibles à ce jour quant à l'aménagement projeté, il est retenu :

- emprise Sud :
 - la construction de bâtiments de plain-pied ou sur sous-sol, à usage d'habitations / commerces / crèche ;
 - l'aménagement des espaces extérieurs (voiries, places de stationnement, espaces verts) ;
- merlon SNCF : la conservation du merlon en l'état, ou son décaissement et la construction de bâtiments (bureaux / parking silo) ;
- la mise en place de nouvelles canalisations, isolées des terres encaissantes par la mise en place de terres saines (état de l'art) ;
- l'absence d'utilisation des eaux souterraines et de jardin potager en pleine terre.

9.2 SOURCES DE POLLUTION

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 de pollution du site sont l'ensemble des anomalies et zones de pollution mises en évidence dans les milieux, à savoir les anomalies de concentrations dans :

- les sols : anomalies diffuses en métaux et spots ponctuels en hydrocarbures, HAP et PCB ;
- les gaz du sol : anomalies en benzène.

9.3 VOIES DE TRANSFERT, VOIES D'EXPOSITION ET CIBLES RETENUES

	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 et gaz du sol	Envol, contact direct avec le sol	Sols et envols de poussières extérieur et intérieur	<u>Emprise Sud et merlon SNCF si décaissé</u> : futurs usagers du site (employés et résidents adultes et enfants). <u>Merlon SNCF si conservé</u> : absence de cibles.	Ingestion accidentelles et inhalation de particules de sols	Oui pour l'emprise Sud en extérieur. Non pour le merlon SNCF , qu'il soit conservé (couverture végétale en place et absence de cibles sur site) ou décaissé (couverture minérale des bâtiments)
		Dégazage	Air ambiant	<u>Emprise Sud et merlon SNCF si décaissé</u> : futurs usagers du site (employés et résidents adultes et enfants). <u>Merlon SNCF si conservé</u> : absence de cibles.	Inhalation de composés volatils	Oui pour l'emprise Sud et le merlon SNCF si décaissé. Non pour le merlon SNCF si conservé car absence de cible sur site)
		Bioaccumulation dans les végétaux	Produits comestibles issus de plantations	<u>Emprise Sud et merlon SNCF si décaissé</u> : futurs usagers du site (résidents adultes et enfants). <u>Merlon SNCF si conservé</u> : absence de cibles.	Ingestion de végétaux impactés	Non retenu : Absence de plantations/jardins potagers
		Perméation	Eau de distribution	<u>Emprise Sud et merlon SNCF si décaissé</u> : futurs usagers du site (employés et résidents adultes et enfants). <u>Merlon SNCF si conservé</u> : absence de cibles.	Ingestion d'eau	Non retenu : Isolation des canalisations par des remblais sains
		Eaux souterraines	Eaux souterraines	<u>Emprise Sud et merlon SNCF si décaissé</u> : futurs usagers du site (résidents adultes et enfants). <u>Merlon SNCF si conservé</u> : absence de cibles.	Ingestion d'eau, de légumes arrosés...	Non retenu : Absence d'usage des eaux souterraines sur site
Hors site	Eaux souterraines	Eaux souterraines	Eaux souterraines sur site utilisées à des fins d'irrigation	Usagers des captages (adultes)	Ingestion d'eau et de légumes arrosés par l'eau potentiellement contaminée	Non considéré à ce stade de l'étude
		Dégazage	Air ambiant	Usagers hors site (adultes et enfants)	Inhalation de composés volatils	Non considéré à ce stade de l'étude
		Migration	Eau superficielle à usage halieutique (pêche)	Usagers du cours d'eau (population en général, pêcheurs...)	Ingestion d'eau, de poisson...	Non considéré à ce stade de l'étude

Tableau 8 : Scénarii d'exposition potentielle avant mesures de gestion (usage futur)

Il est à noter que la migration hors site *via* les eaux souterraines n'est pas considérée à ce stade de l'étude, en l'absence d'information sur la présence ou non d'un panache de pollution à l'aplomb du merlon SNCF.

Il est également à noter que l'exposition par contact cutané n'est pas abordée en l'absence valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition.

9.4 SCHEMA CONCEPTUEL AVANT MESURES DE GESTION

Le schéma conceptuel est présenté sur la figure ci-dessous.

Les voies d'exposition sur site retenues avant mesures de gestion sont :

- **l'ingestion de sols et l'inhalation de poussières** au droit des futurs espaces extérieurs de l'emprise Sud ;
- **l'inhalation de composés volatils**, provenant du dégazage du sous-sol vers l'air ambiant, au droit de l'emprise Sud et du merlon SNCF s'il est décaissé en toute ou partie.

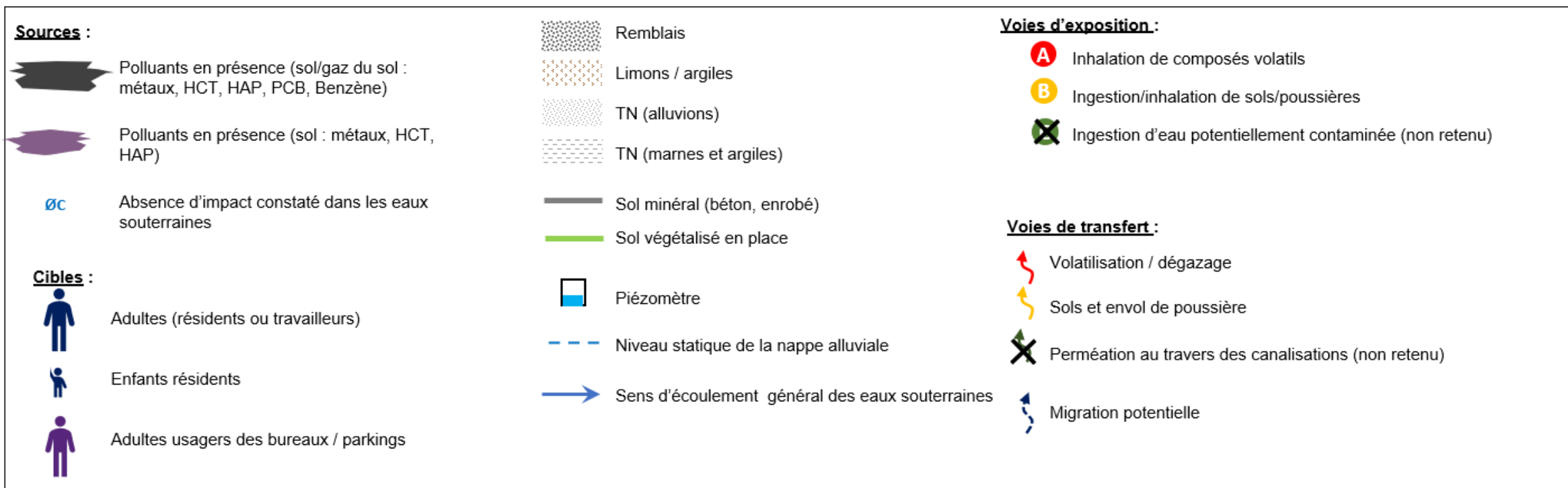
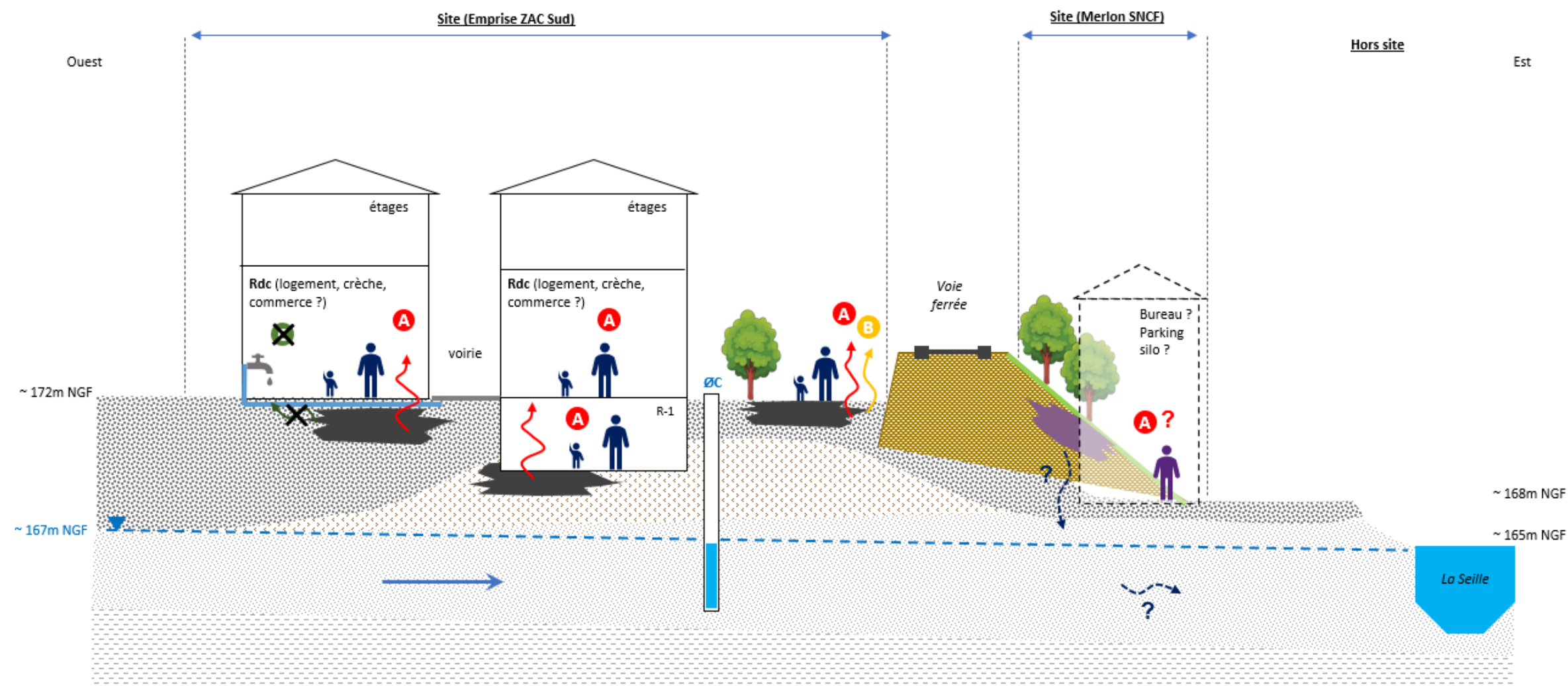


Figure 10 : Schéma conceptuel - Etat futur avant mesures de gestion

10. PLAN DE GESTION

10.1 PRINCIPE DE GESTION DE LA POLLUTION

En cohérence avec les recommandations de la circulaire du 8 février 2007 et sa mise à jour d'avril 2017, le plan de gestion doit permettre de :

- **maîtriser les sources de pollution** : avant toute considération sanitaire, il convient de procéder au traitement des zones sources repérées 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 (ou exposition résiduelles) sont acceptables.
- **maîtriser les impacts environnementaux résiduels** (par exemple, migration hors site *via* la nappe).
- **maîtriser les impacts sanitaires** : après traitement des zones sources et des impacts, il convient de statuer sur l'impact sanitaire résiduel du sous-sol attendu compte tenu du réaménagement du site envisagé et des usages existants hors site.

10.2 RESERVES ET HYPOTHESES APPLIQUEES DANS LE PLAN DE GESTION

Les réserves 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 d'élimination de la pollution : la détermination des filières et leur applicabilité au site d'étude a été établie sur la base de consultations de professionnels et du retour d'expérience d'EODD Ingénieurs Conseils. Toutefois, 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 dépollution :
 - Les coûts estimés dans le BCA ont été définis sur la base des coûts moyens observés chez les professionnels des travaux de dépollution, des données bibliographiques, de consultation ou sur notre retour d'expérience. Il ne s'agit en aucun cas d'un devis, EODD Ingénieurs Conseils ne pourra être tenu pour responsable en cas de différences avec les coûts réels.
 - Les coûts de la TGAP indiqués correspondent aux coûts de 2020 définis par le ministère de l'intérieur (la TGAP de 2021 n'est pas encore disponible) : <https://www.douane.gouv.fr/fiche/taux-de-la-taxa-generale-sur-les-activites-polluantes-tgap>
 - Les prix proposés concernent le terrassement, le transport, l'élimination des terres polluées.
 - Les coûts indirects (remblaiement, suivi des travaux par un bureau d'étude spécialisé, démantèlement d'éventuelles infrastructures, tri à l'avancement, gestion des déchets anthropiques ...) peuvent peser de manière non négligeable sur le chiffrage de gestion de la pollution. Toutefois ces coûts, intimement liés aux volumes de matériaux impactés qui restent indicatifs, n'ont pas été estimés dans le cadre de la présente étude.

10.3 MESURES DE MAITRISE DES SOURCES

10.3.1 POINTS DE POLLUTION CONCENTREE (PPC)

10.3.1.1 Eléments de définition

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) et / ou ;
3. sont particulièrement toxiques.

10.3.1.2 PPC retenus

Pour rappel, la définition des seuils d'intervention est réalisée indépendamment de toute considération sanitaire et indépendamment des futures excavations dans le cadre du projet d'aménagement.

Dans le contexte du site, **au droit de l'emprise Sud**, les polluants étudiés au titre des points de pollution concentrée (PPC) sont les **hydrocarbures C10-C40 et les HAP présents dans les sols**.

En dépit de teneurs significatives dans les sols, n'ont pas été retenus :

- les métaux car les anomalies significatives sont liées à la nature intrinsèque des remblais ou sont présents de manière diffuse. Par ailleurs les métaux dosés sur brut apparaissent non lixiviables ;
- les autres polluants (PCB, HC C5-C10, BTEX) du fait de niveaux de concentrations dans les sols peu significatifs.

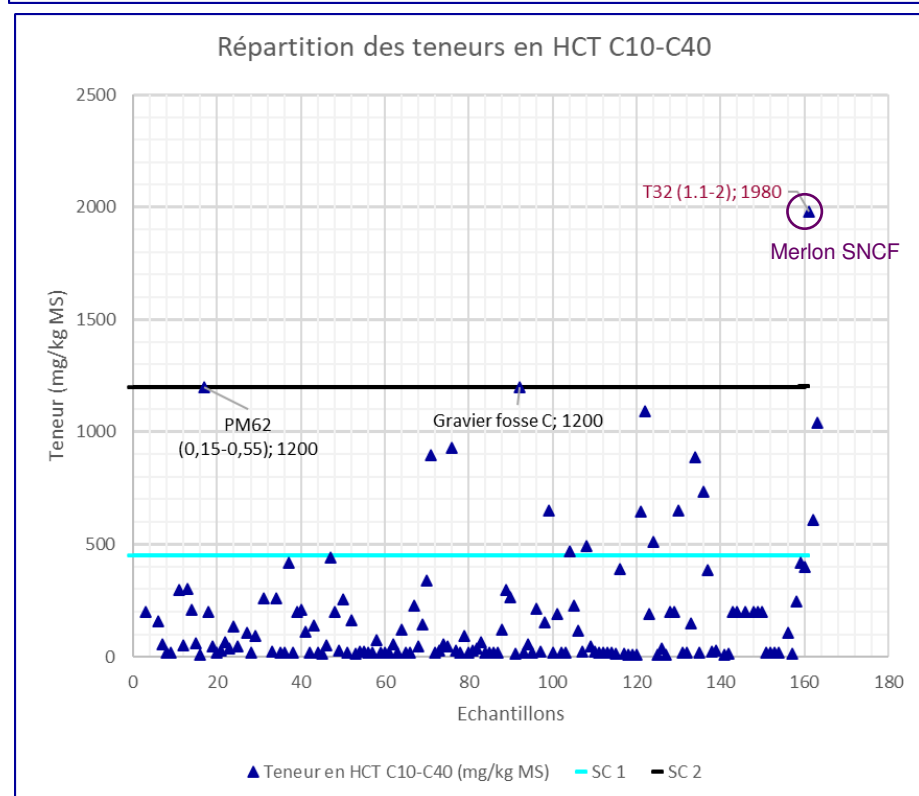
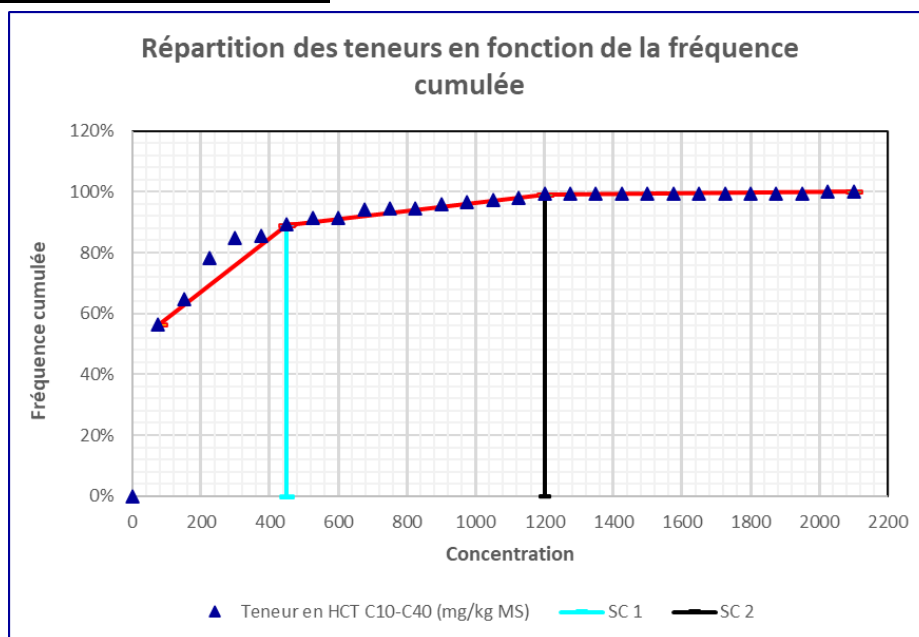
Afin de mettre en évidence les tendances et les valeurs extrêmes, une analyse statistique des données a été réalisée (sur la base de 151 données disponibles pour les HCT, et 135 données pour les HAP⁴⁴) et est présentée dans les paragraphes ci-dessous.

Pour les hydrocarbures C10-C40 (HCT), la moyenne des concentrations mesurées sur le site est de l'ordre de 180 mg/kg.

L'analyse de la distribution des teneurs en HCT C10-C40 est présentée ci-dessous :

⁴⁴ Les teneurs inférieures au seuil de quantification analytique ont été considérées.

Composés	Teneur en HCT C10-C40 (mg/kg MS)
Nombre d'analyses	151
Nombre d'analyses < LQ	55
Concentration minimale	10
Concentration maximale	1980
Concentration médiane	49
Concentration moyenne	179
Ecart-type	288
Percentile 90	470
Percentile 95	813
Percentile 99	1200



SC = seuil de coupure

Figure 11 : Répartition des hydrocarbures totaux C10-C40 (somme) dans les sols

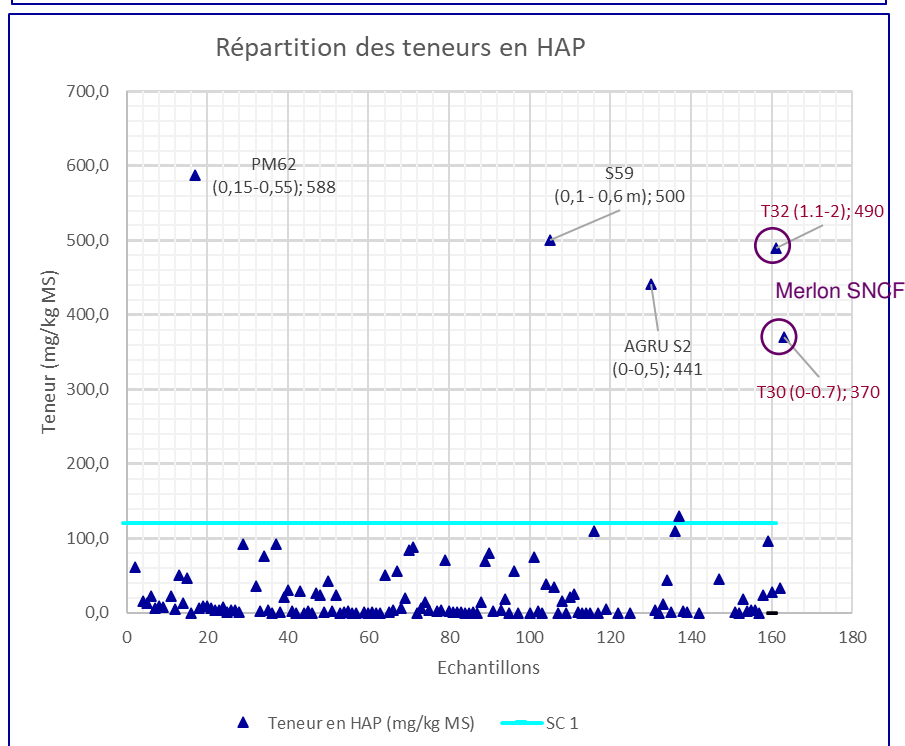
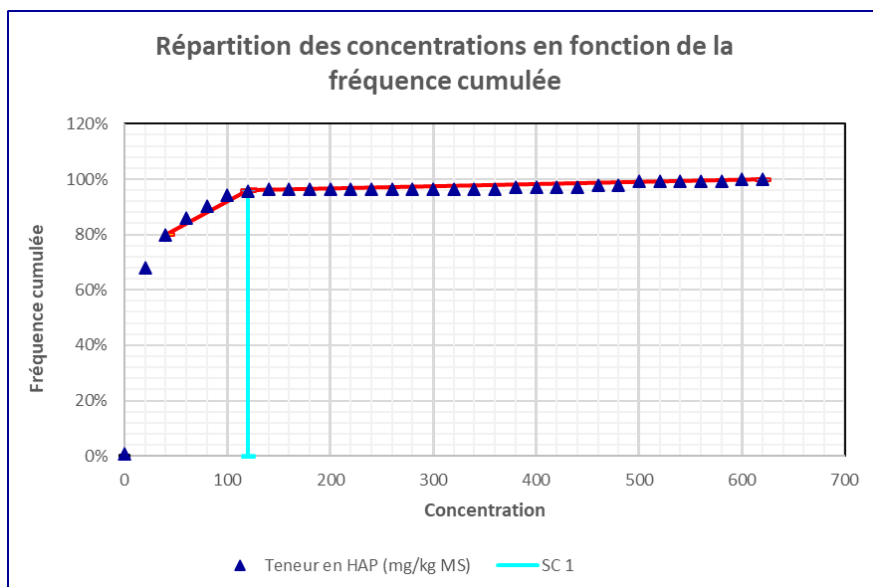
A la lecture de ces éléments, il ressort :

- que 90% des concentrations mesurées sont comprises entre la LQ et 470 mg/kg (à titre indicatif le seuil d'acceptation en ISDI est de 500 mg/kg) ;
- une première rupture de pente de la distribution à environ 450 mg/kg et une seconde à environ 1200 mg/kg ;
- un pool d'échantillons, assimilable au bruit de fond du site (90% des échantillon inférieurs à 450 mg/kg), une population intermédiaire (entre 450 et 1200 mg/kg) et un point isolé bien au-delà à près de 2000 mg/kg (4 fois supérieur au bruit de fond).

Pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), la moyenne des concentrations mesurées sur le site est de l'ordre de 35 mg/kg.

L'analyse de la distribution des teneurs en HAP est présentée ci-dessous :

Composés	Teneur en HAP (mg/kg MS)
Nombre d'analyses	135
Nombre d'analyses < LQ	21
Concentration minimale	0,00
Concentration maximale	588
Concentration médiane	4
Concentration moyenne	36
Ecart-type	92
Percentile 85	56
Percentile 90	79
Percentile 95	110
Percentile 99	497



SC = seuil de coupure

Figure 12 : Répartition des HAP (somme) dans les sols

A la lecture de ces éléments, il ressort :

- que 85% des concentrations mesurées sont comprises entre la LQ et 55 mg/kg (à titre indicatif le seuil d'acceptation en ISDI est de 50 mg/kg) ;
- une rupture de pente de la distribution à environ 100 mg/kg ;
- un pool d'échantillons, assimilable au bruit de fond du site (96% des échantillon inférieurs à 120 mg/kg), et cinq points isolés bien au-delà à près de 400 / 600 mg/kg (3 à 5 fois supérieur au bruit de fond).

Des cartographies des concentrations significatives dans les sols en hydrocarbures (HCT, HAP), entre 0-1m et entre 1-3m sont présentées en Annexe 21.

Il est proposé de retenir comme **points de pollution concentrée au droit de l'emprise Sud** les points qui se distinguent fortement du bruit de fond :

- **PM62** : pollution concentrée en HCT et HAP ;
- **PMC (Gravier fosse C)** : pollution concentrée en HCT ;
- **S59** : pollution concentrée en HAP ;
- **AGRU S2** : pollution concentrée en HAP.

Au droit du merlon SNCF, aucun point de pollution concentrée n'est retenu à ce stade de l'étude compte-tenu du peu d'information quant à la qualité des terres du talus et des sols sous-jacents.

10.3.1.3 Localisation et dimensionnement des PPC retenus

L'emprise et les caractéristiques des PPC retenus au droit de l'emprise Sud sont présentées sur la figure ci-dessous et le tableau ci-après.

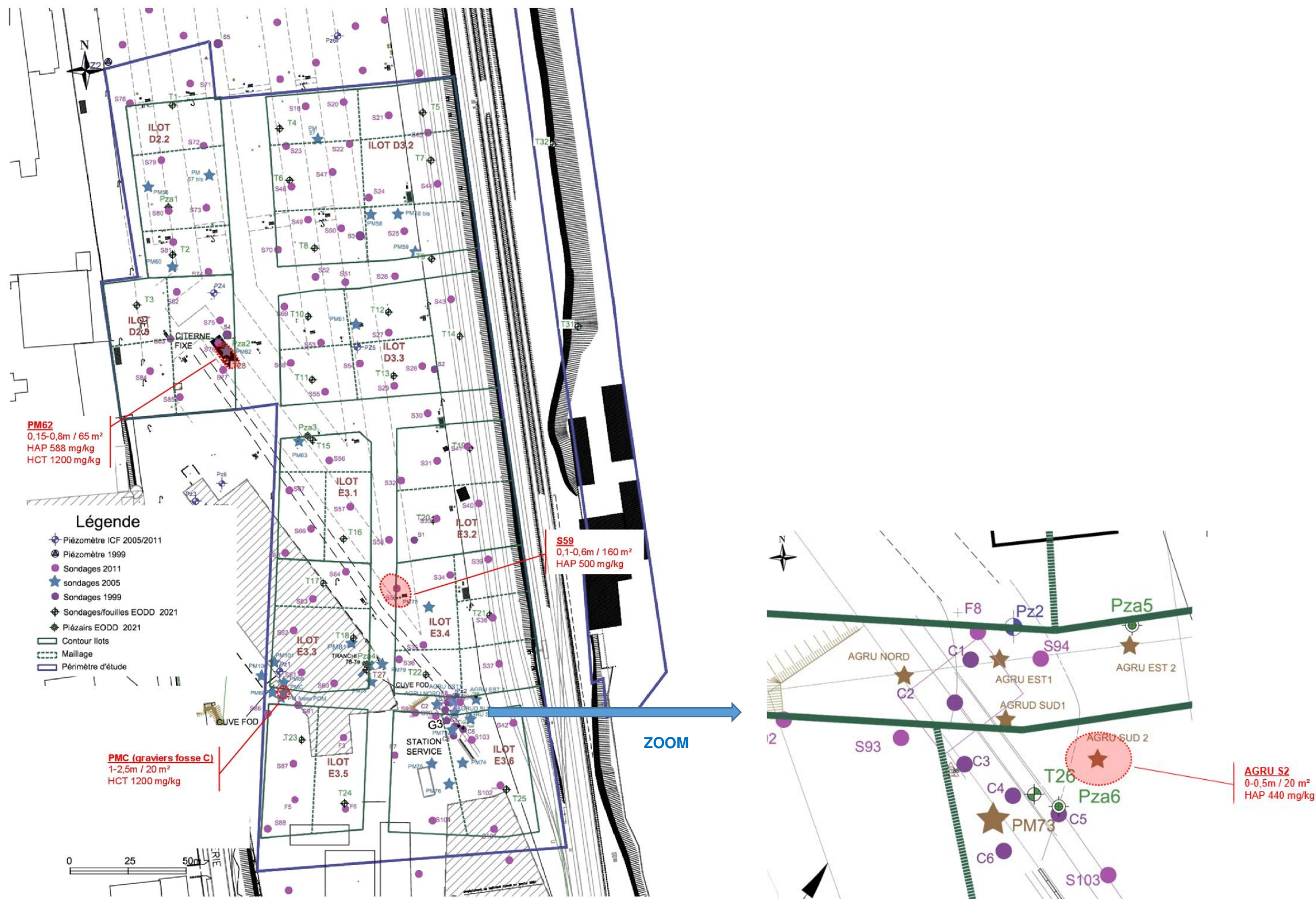


Figure 13 : Localisation des sources de pollution concentrées retenues (emprise sud)

Sondages concernés	Ilot concerné	Polluants identifiés	Teneur maximale mg/kg	Emprise estimée m ²	Profondeur d'impact retenue m	Epaisseur moyenne retenue m	Volume estimé m ³	Lithologie
PM62	Ilot D2.3	HAP HCT	588 1200	65	Variable entre 0,15 et 0,8	0,4	25	Remblais sablo-caillouteux noirâtres observés en 2005
PMC	Voirie (bordure Sud de l'ilot E3.3)	HCT	1200	20	Environ 1-2,5 ⁴⁵	1,5	30	Fosse bétonnée observée en 2005, avec en fond : • graviers noirâtres odorants imbibés d'hydrocarbures sur 1,5m d'ép. • liquide (eau + hydrocarbures) en fond de fosse sur environ 20-30 cm (HCT = 330 mg/l)
S59	Bordure Voirie et Ilot E3.4	HAP	500	160	0,1-0,6	0,5	80	Remblais noirâtres observés en 2011
AGRU S2	Ilot E3.6	HAP	441	20	0-0,5	0,5	10	Remblais de ballasts et crasses noirâtres avec fines sablo-caillouteuses noires 30- 40 % observés en 2005
TOTAL volume PPC (m³)							145	

Tableau 9 : Dimensionnement des PPC retenus dans les sols de l'emprise Sud

On rappellera la détection en 2005 de terres souillées aux hydrocarbures dans les tranchées 78-79, non retrouvées en 2021 (quid de leur emplacement exact et de leurs caractéristiques physicochimiques⁴⁶ ?).

⁴⁵ Profondeur imprécise dans le rapport de diagnostic d'ICF.

⁴⁶ Anomalies de concentrations en hydrocarbures ?

Au regard des éléments ci-dessus, **la cubature totale des PPC au droit de l'emprise Sud est évaluée ~ 145 m³, soit ~260 t⁴⁷.**

Nota : le volume impacté des PPC a été estimé à partir des données de terrain disponibles à ce jour. Au regard du caractère hétérogène des remblais, des **incertitudes demeurent sur leur extension exacte, en particulier pour les sondages S59 et AGRU S2**. Les volumes considérés constituent donc des estimations.

Les purges réalisées au titre de la gestion des PPC permettront d'obtenir dans les sols les concentrations résiduelles moyennes de l'ordre de :

Substance	Teneurs résiduelles moyennes (mg/kg)	Teneurs résiduelles maximales (mg/kg) et sondage/fouille concernée
Hydrocarbures C10-C40 (HCT)	195 mg/kg	1090 mg/kg en C4 entre 0,4 -0,7 m
HAP	20 mg/kg	130 mg/kg en T26 entre 0-0,8 m

Tableau 10 : Concentrations résiduelles moyennes dans les sols de l'emprise Sud après purge des PPC

10.3.2 ANALYSE DES SOLUTIONS DE GESTION : BILAN COÛTS-AVANTAGES

Les modes de gestion des PPC sont évalués et comparés via le bilan coûts-avantages (BCA).

10.3.2.1 Méthodologie

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.

10.3.2.2 Etude des techniques disponibles – Bilan coûts-avantages

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...).

Cette technique est adaptée et applicable dans le contexte du site. Elle sera étudiée dans le cadre du bilan coût-avantages.

⁴⁷ Densité de 1,8

- 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...).
Ces techniques ne sont pas pertinentes dans le contexte du site en raison des faibles volumes de terres impactées.
- Les traitements **in-situ** : ces techniques consistent à traiter ou maîtriser les médias en place, elles ne nécessitent pas d'excavation (par exemple traitement par oxydation chimique, biostimulation, désorption thermique in situ, vitrification, venting, extraction multiphase, barrière hydraulique...).
Ces techniques ne sont pas pertinentes dans le contexte du site en raison des faibles volumes de terres impactées.
- Les **confinements** : cette technique permet de qui isolent totalement les terres polluées maintenues en place afin d'empêcher toutes voies de transfert et toutes expositions directes (contact) ou indirectes (consommation de légumes autoproduits, d'eaux souterraines...) des usagers du site.
Les techniques de confinement de la pollution ne sont pas retenues, les mesures de gestion étant préconisées dans un objectif d'amélioration de la qualité environnementale du site.

Compte-tenu des arguments évoqués ci-dessus, seules les solutions de **traitement hors site** sont retenues pour les PPC sélectionnés.

Cette solution étant la seule technique pouvant être retenue dans le cadre de ce projet, elle sera donc la seule étudiée dans le cadre de ce plan de gestion. Ainsi, une stratégie de gestion des déblais hors site a été élaborée dans la suite de ce document. Celle-ci a notamment pour objet d'optimiser les coûts liés à l'élimination des déchets en filières dûment autorisées.

10.3.3 MESURES DE GESTION DES POLLUTIONS CONCENTREES PROPOSEES

Au regard des concentrations mesurées sur le site, les filières d'élimination possibles des PPC sont les suivantes :

Filières	Description du procédé appliqué au site	Coût estimatif (tonne transportée/éliminée)	PPC Concerné
Biocentre	Valorisation : Traitement des terres par voie biologique en vue de revalorisation	~65-100 €	PMC (gravier fosse C)
Plateforme de traitement	Tris d'optimisation des terres, traitement/valorisation et si nécessaire évacuation en filière agréée	~110-120 €	PM62, S59, AGRU S2, PMC (gravier fosse C)
Installation de stockage de déchets (Dangereux - ISDD)	Stockage définitif en Installation de Stockage de déchet autorisée à proximité du site	~140-170€ (y compris TGAP 220)	PM62, S59, AGRU S2, PMC (gravier fosse C)

Tableau 11 : Filières d'élimination possibles pour les PPC

Sur la base des tonnages des PPC présentés (~260 t) et considérant :

- un équilibre économique acceptable ;
- et dans un délai relativement court ;

les solutions de gestion suivantes apparaissent comme les plus adaptées dans le contexte du site :

- scénario bas :
 - Biocentre pour PMC (graviers fosse C) ;
 - Plateforme de traitement pour PM62, S59, AGRU S2.
- scénario haut :
 - Plateforme de traitement pour PM62, S59, AGRU S2, PMC (graviers fosse C).

Le **coût total de ces solutions (élimination/transport y compris TGAP)** est évalué :

- **scénario bas entre 27 et 31 k€ HT**
- **scénario haut entre 29 et 32 k€ HT**

Le chiffrage est détaillé en Annexe 18 et correspond uniquement aux opérations :

- de terrassement de l'ensemble des PPC,
- de transport et d'élimination hors site des sols impactés.

Il n'intègre notamment pas les opérations suivantes :

- le suivi par un opérateur spécialisé (tri des matériaux impactés pour orientation en filière),
- la réalisation des talus ou dispositif de confortement spécifique,
- le remblaiement des PPC,
- les opérations de réception.

Dans une approche d'optimisation du bilan financier du projet et du solde déblais/remblais, les déblais issus des terrassements généraux du site pourront être réutilisés pour le remblaiement des PPC si nécessaire. Cette option est d'ores et déjà validée par l'Analyse des risques sanitaires (cf. ARR au §10.6).

10.3.4 RETRAIT ET GESTION D'ANCIENNES CUVE ET FOSSE ENTERREES DE L'EMPRISE SUD

D'après les études antérieures, une ancienne cuve et une fosse maçonnée seraient encore en place. Leur localisation exacte n'est pas connue ni leur caractéristiques (état, type de cuve, volume, dimension, état de remplissage).

Leur localisation approximative est rappelée dans la figure ci-dessous :

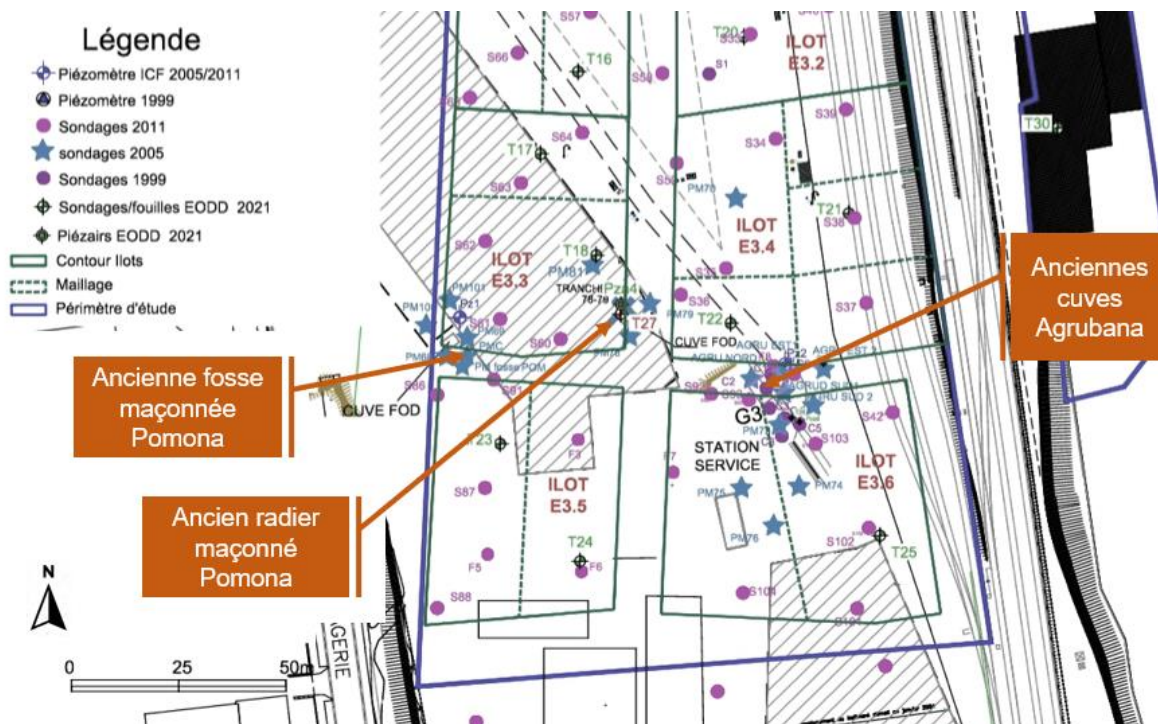


Figure 14 : Localisation des anciennes cuves/fosses enterrées de l'emprise Sud à gérer

Les informations disponibles dans les études antérieures de 2005 et 2011 quant à ces infrastructures sont :

- Cuves Agrubana : au moins une⁴⁸ des deux cuves enterrées de la station-service d'Agrubana serait encore en place.
- Fosse maçonnée Pomona : fosse remplie d'environ 1 m de remblais de démolition sans aspect organoleptique particulier, et en fond de graviers noirâtres odorants imbibés d'hydrocarbures sur une épaisseur d'environ 1,5 m. La présence d'un liquide (eau + hydrocarbures) a été mise en évidence en fond de fosse sur environ 20-30 cm, dont la concentration analysée en HCT est de 330 mg/l. Cette fosse a vraisemblablement abrité la cuve FOD de 10 m³ indiquée un peu plus au nord-ouest sur la figure 14.
- Radier maçonné Pomona : radier de béton fracturé à 1,8 m de profondeur dans la zone (absence d'information précise quant à sa localisation), qui aurait probablement abrité une cuve.

Ainsi, en préalable aux opérations de dépollution, un repérage des cuves/fosses et de leur niveau de remplissage devra être effectué.

Si nécessaire, elles devront être vidangées par pompage/nettoyage et pour les cuves dégazées.

Les produits contenus (hydrocarbures et eaux de lavage) ainsi que les cuves/fosses devront ensuite être évacuées hors site et éliminées en filières agréées.

Le coût de ces opérations est estimé entre **10 et 30 k€ HT**.

⁴⁸ L'ancienne cuve de gasoil (l'autre cuve d'essence ne serait à priori plus en place)

10.4 GESTION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT DU PROJET

Emprise Sud

A ce jour, le projet d'aménagement n'est pas assez abouti pour estimer les profondeurs et les volumes de déblais qui seront générés par le projet. Ces données seront notamment dépendantes de l'emplacement choisi pour les futurs bâtiments et de la présence ou non de niveaux de sous-sols.

Toutefois, afin de disposer d'une première vision de l'orientation possible des déblais hors site en filière adaptée, des mailles ont été considérées, d'emprise unitaire d'environ 565 à 1760 m². Ces mailles s'appuient sur l'ensemble des investigations menées depuis 1999. Le plan de maillage est présenté en annexe 17. Les caractéristiques des mailles et l'orientation hors site possible des déblais sont synthétisés dans le tableau en annexe 18.

Sur la base des analyses disponibles et d'extrapolations, et au regard des nombreux constats organoleptiques effectués sur les terres et pouvant restreindre leur acceptation en filière agréée, deux scénarios sont étudiés pour l'orientation des terres :

- Scénario bas : orientation des terres au regard de leur qualité chimique ;
- Scénario haut : orientation des terres au regard de leur qualité chimique et en tenant compte des constats organoleptiques restrictifs.

Il en ressort que **les exutoires hors site envisageables pour la gestion de déblais sont : l'ISDI, l'ISDI aménagée (ISDI+), le biocentre, l'ISDND (et pour le scénario haut : l'ISDD).**

Afin de disposer d'une aide à la décision, deux cartographies ont été réalisées pour la gestion des déblais. Elles représentent les enjeux financiers liée à la qualité chimique des terres :

- entre 0-1m, profondeur classique étudiée pour un bâtiment de plain-pied ;
- entre 1-3m, profondeur représentative des sols profonds en cas de mise en place d'un niveau de sous-sol.

Les deux cartographies sont présentées en figure suivante. Le code couleur représente une échelle des enjeux financiers du plus onéreux (rose) au moins onéreux (vert).

A titre indicatif, les fourchettes de coûts classiquement rencontrées par filières sont les suivantes :

Filières	Code couleur appliqué en figure 15	Coût estimatif (tonne transportée/éliminée)
Installation de stockage de déchets inertes (ISDI)		~20 €
Installation de stockage de déchets inertes aménagée (ISDI+)		~50-60 €
Biocentre, Plateforme de traitement, Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)		~65-120 €
Installation de stockage de déchets (Dangereux - ISDD)		~140-170€ (y compris TGAP 2020)

Tableau 12 : Filières d'élimination possibles pour les déblais de terrassement du projet

Il en ressort que, quel que soit le projet d'aménagement, **la maille Est de l'îlot E3.6 est la plus contraignante du site pour la gestion des déblais.**

On rappellera que :

- les constats organoleptiques type odeur d'hydrocarbures, couleur noire, matériau exogène, peuvent restreindre l'acceptation des terres même si celles-ci sont « chimiquement » acceptables ;
- des terres souillées aux hydrocarbures ont été détectées en 2005 dans les tranchées 78-79 (îlot E3.3), non retrouvées en 2021 (quid de leur emplacement exact et de leurs caractéristiques physicochimiques⁴⁹ pouvant générer une contrainte dans la gestion des déblais).
- des installations enterrées sont à priori encore en place :
 - au moins une⁵⁰ des deux cuves enterrées de la station-service d'Agrubana (absence d'information quant à leur état (vidange, inertage etc.)) ;
 - les fosses maçonnées/radiers des anciennes cuves à fuel de la société Pomona (celle à l'ouest et celle à l'est de l'îlot E3.3).

⁴⁹ Anomalies de concentrations en hydrocarbures ?

⁵⁰ L'ancienne cuve de gasoil

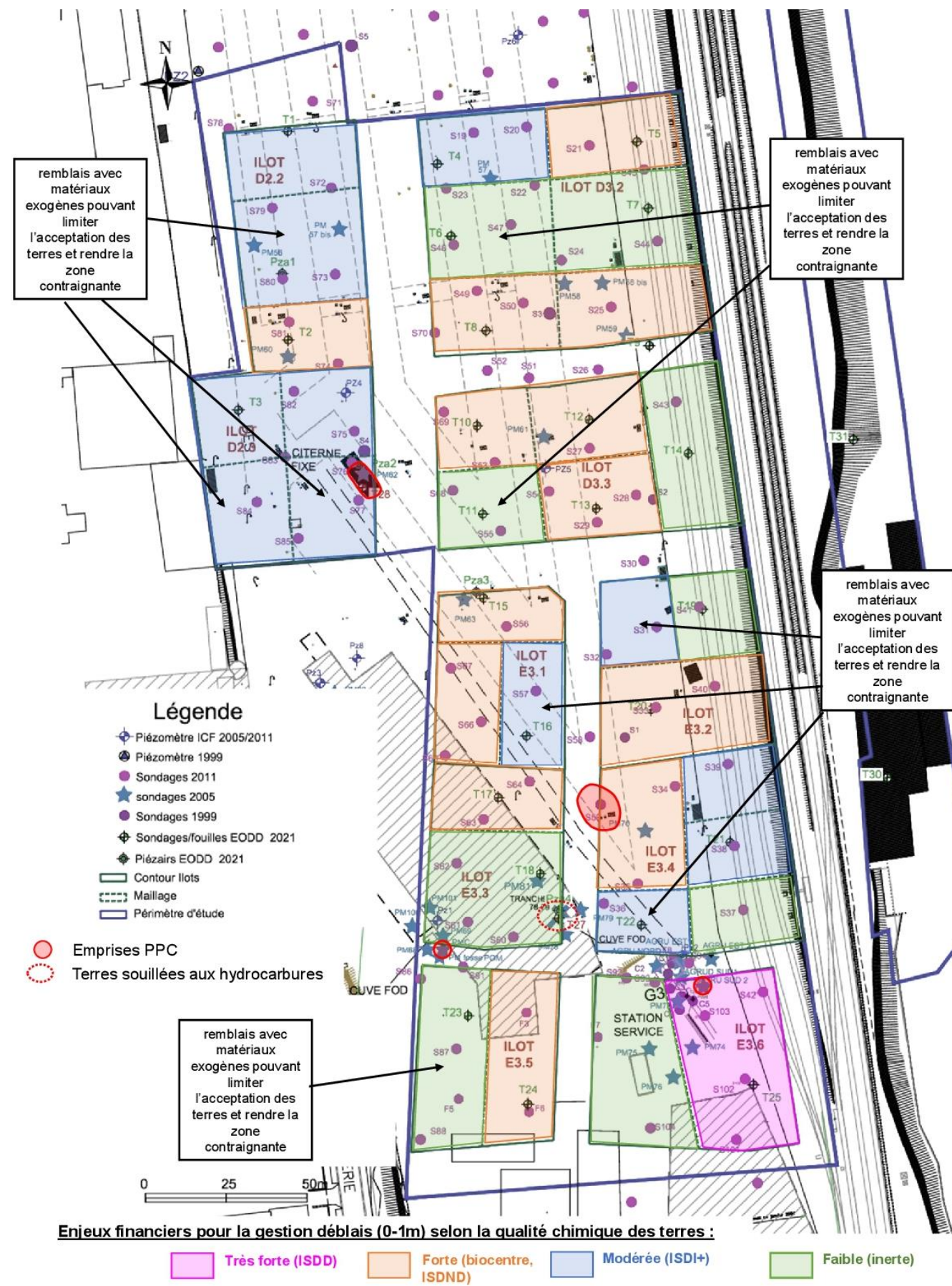


Figure 15 : Cartographies des enjeux financiers par ilots pour la gestion des futurs déblais (emprise sud)

Merlon SNCF

Comme pour l'emprise Sud, le projet d'aménagement n'est pas encore abouti. Le merlon sera soit conservé en l'état, soit décaissé pour construire des bâtiments (emprise exacte non définie).

Afin de disposer d'une première vision de l'orientation possible des déblais hors site en filière adaptée dans le cas où le merlon viendrait à être décaissé, des mailles ont été considérées, d'emprise unitaire d'environ 860 à 2200 m². Ces mailles s'appuient sur les investigations menées en 2021. Le plan de maillage est présenté en annexe 17. Les caractéristiques des mailles et l'orientation hors site possible des déblais sont synthétisés dans le tableau en annexe 18.

Sur la base des analyses disponibles et d'extrapolations, et au regard des nombreux constats organoleptiques effectués sur les terres et pouvant restreindre leur acceptation en filière agréée, deux scénarios sont étudiés pour l'orientation des terres :

- Scénario bas : orientation des terres au regard de leur qualité chimique ;
- Scénario haut : orientation des terres au regard de leur qualité chimique et en tenant compte des constats organoleptiques restrictifs.

Les filières envisagées sont : l'ISDI, l'ISDI aménagée, l'ISDND et le biocentre/plateforme de traitement.

Le coût global pour la gestion hors site des futurs déblais issus du décaissement du merlon SNCF est synthétisé dans le tableau suivant (le détail est présenté en annexe 18).

Il en ressort un coût global (élimination/transport y compris TGAP), pour la gestion hors site des 66 050 t de déblais, estimé de l'ordre de :

- **scénario bas entre 4 et 5,5 M€ HT**
- **scénario haut entre 4,6 et 6,6 M€ HT**

A titre de comparaison, l'évacuation de l'ensemble de ces déblais en ISDI aurait été d'environ 1,3 M€.

A noter que ces coûts ne prennent pas en compte un éventuel confortement des voies SNCF.

10.5 MESURES DE MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX

A l'aplomb de l'emprise Sud, les mesures de gestion des sources de pollution ne permettront pas d'éliminer en totalité la pollution du site : des concentrations résiduelles seront toujours présentes dans les sols (en hydrocarbures C10-C40, hydrocarbures volatils C5-C10, HAP, BTEX, PCB et métaux).

A l'aplomb du merlon SNCF, si celui-ci est conservé en l'état, les concentrations détectées seront toujours présentes dans les sols (en hydrocarbures C10-C40, HAP, COHV, BTEX, PCB et métaux). Si celui-ci est décaissé, les concentrations résiduelles présentes dans les sols sous-jacents ne sont pas connues à ce jour.

Aussi, en complément des mesures de maîtrise des sources, il est envisagé les mesures de maîtrise des impacts suivantes.

10.5.1 MESURE DE MAITRISE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Emprise Sud

Dans le cadre du projet, les sols les plus dégradés seront retirés (traitement des PPC), ainsi que les anciennes cuves enterrées.

Par ailleurs, le schéma conceptuel avant mesures de gestion a montré que le transfert par migration vers les eaux souterraines n'est pas retenu.

Enfin, le projet intègre l'imperméabilisation d'une grande partie du site (*via* les bâtiments et les voiries), limitant de fait le transfert dans les eaux souterraines. En conséquence, **aucune mesure de maîtrise des impacts environnementaux à l'aplomb de l'emprise Sud n'est proposée.**

Merlon SNCF

1. Si le merlon est conservé en l'état dans le cadre du projet, la totalité de la pollution sera conservée sur site.

Le schéma conceptuel avant mesures de gestion a montré que le transfert par migration vers les eaux souterraines ne peut être exclu en l'état, compte-tenu notamment du caractère lixiviable des terres (cas des métaux et de quelques organiques⁵¹).

En conséquence, **il est proposé en mesure de maîtrise des impacts environnementaux à l'aplomb du merlon SNCF de vérifier la qualité des eaux souterraines** *via* la mise en place de piézomètres en aval direct le long du merlon.

2. Si le merlon SNCF est décaissé dans le cadre du projet, la pollution présente dans ces terres sera retirée.

La construction de bâtiments permettra l'imperméabilisation des sols sous-jacents, limitant les phénomènes de lixiviation⁵².

En conséquence, **si la totalité du merlon est décaissée, il n'est pas proposé de mesure de maîtrise des impacts environnementaux. En revanche, si une partie du merlon est conservée, il est proposé en mesure de maîtrise des impacts environnementaux de vérifier la qualité des eaux souterraines** *via* la mise en place de piézomètres le long du merlon.

⁵¹ HC C10-C40 et HAP

⁵² Pour rappel, la qualité des sols sous-jacents au talus n'est pas connue à ce jour.

10.5.2 MESURE DE MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES

10.5.2.1 Mesures de gestion simples et de « bon sens »

Emprise Sud et merlon SNCF si décaissé

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 :

- **Usages** : les usages suivants sont proscrits 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** :
 - Installation des canalisations d'amenée d'eau potable dans des matériaux d'apport sains ;
 - Couverture systématique des sols (dallage, enrobé ou apport de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm tassée couplée à un grillage avertisseur). Mesure permettant de supprimer la voie d'exposition des futurs usagers par l'inhalation de poussières et l'ingestion accidentelle de sols dans les espaces verts.

Afin de garantir dans le temps la pérennité de ces mesures, ces prescriptions pourraient être retranscrites dans des servitudes inscrites aux hypothèques, dans un arrêté d'instauration de servitudes d'usage, ou d'une inscription au PLU de la commune.

Merlon SNCF si conservé

En l'absence de cibles au droit du merlon si celui-ci est conservé, aucune mesure de gestion simples et de « bon sens » n'est à mettre en œuvre pour maîtriser les impacts sanitaires.

Il est cependant **recommandé de conserver une couverture végétale sur le merlon** afin de limiter d'éventuels envols de poussières et restreindre l'accès au site.

10.6 ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS PROSPECTIVE SUR L'EMPRISE SUD

L'analyse des risques résiduels prospective a pour but de valider que la qualité du sous-sol après mise en œuvre des mesures de gestion est compatible avec le futur usage. **Elle a été réalisée uniquement au droit de l'emprise Sud⁵³.**

L'étude complète est présentée en annexe 19, une synthèse figure ci-dessous.

⁵³ Absence de risques sanitaires sur site si le merlon est conservé (car absence de cibles pouvant être exposées). Impossibilité d'évaluer un risque sanitaire pour les futurs usagers des bureaux/parking silo compte-tenu de l'absence d'information sur la qualité des sols sous-jacents au talus (qui resteraient en place après le décaissement du merlon).

10.6.1 QUALITE ENVIRONNEMENTALE FUTURE DE L'EMPRISE SUD

Les investigations réalisées ont permis de caractériser la qualité résiduelle du sous-sol de l'emprise Sud après purge des points de pollution concentrée. Les impacts résiduels sont :

- dans les sols : métaux (dont mercure), hydrocarbures volatils C5-C10, BTEX, hydrocarbures C10-C40, HAP, COHV et PCB ;
- dans les gaz du sol : BTEX, COHV et hydrocarbures volatils ;
- dans les eaux souterraines : des traces en COHV, HAP et arsenic.

10.6.2 SCHEMA CONCEPTUEL - USAGE FUTUR POST-TRAVAUX

Considérant les hypothèses indiquées au § 2.1 du rapport d'ARR, seule la voie de transfert par volatilisation de composés volatils provenant du dégazage des sols et des gaz du sol vers l'air ambiant extérieur et intérieur des futurs bâtiments est conservée post-réhabilitation.

Ainsi, **post-mesures de gestion, le scénario d'exposition des futurs usagers consiste en l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage du sous-sol. La compatibilité est vérifiée dans l'ARR prospective ci-après (cf. paragraphe 10.9.3).**

10.6.3 ANALYSE DES RISQUES RESIDUELLE PROSPECTIVE SUR SITE - SYNTHESE

Cette ARR est qualifiée de « prospective » dans le sens où elle simule une exposition théorique des futurs usagers à des polluants et qu'il conviendra, post-aménagement, de vérifier si les hypothèses prises dans cette étude sont effectivement vérifiées.

Pour un niveau de détail plus important, le lecteur se reportera à l'annexe 19 exposant l'ARR dans son intégralité. Cette annexe est indissociable du présent rapport. Les principaux paramètres d'entrées sont néanmoins rappelés ci-dessous.

La démarche générale mise en œuvre est la suivante :

- Voies d'exposition et cibles retenues : l'inhalation de composés volatils gazeux provenant du dégazage des sols et des gaz du sol en intérieur et en extérieur pour les usagers du site à savoir les adultes (employés ou résidents) et les enfants (résidents ou usagers de la crèche).
- Concentrations d'exposition retenues : une sélection des teneurs maximales a été opérée en considérant les concentrations maximales dans les gaz du sol et les sols.
- Paramètres de terrain, d'aménagement et d'exposition retenus : données disponibles et transmises par la SAREMM⁵⁴ et propositions habituelles et pénalisantes d'aménagement.

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 maximales mesurées dans les gaz du sol et les sols résiduels. L'état résiduel du site après mesures de gestion sera compatible avec les usages et aménagements envisagés.

L'analyse des incertitudes a montré que l'ARR a été menée avec des hypothèses réalistes à majorantes. Il demeure néanmoins une incertitude sur la représentativité et la répétabilité du signal dans les gaz du sol (une seule campagne).

⁵⁴ Projet mixte de logements, bureaux, commerces de plain-pied avec espaces extérieurs recouverts de terres saines

11. SYNTHESE TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS

11.1 SYNTHESE TECHNIQUE

La SAREMM intervient dans le cadre d'une concession d'aménagement pour le compte de Metz Métropole sur la ZAC de l'Amphithéâtre à Metz. L'aménagement de la partie Sud de la ZAC et du merlon SNCF est initié et couvre une superficie de près de 6 hectares.

Ainsi, la SAREMM a mandaté EODD Ingénieurs conseils pour l'accompagner dans la gestion des thématiques pollution et terres excavées à l'échelle globale de la partie Sud, via la mise en œuvre d'un plan de gestion comprenant une étude de vulnérabilité des milieux et des investigations complémentaires.

Le site à l'étude est subdivisé en deux emprises distinctes, actuellement occupées par :

- emprise Sud : une base vie temporaire de chantier, un parking Indigo, la rue des messageries et une zone rase sans occupation ;
- merlon SNCF : un talus d'environ 4/5 m de hauteur couvert d'une végétation dense. Il s'étend sur environ 650m de long et 15m de large selon un axe nord/sud.

Historiquement, l'emprise Sud a accueilli des activités de l'ancienne gare de marchandise de Metz (voies SNCF, entrepôts industriels des sociétés Agrubana et Pomona, station-service, etc.) entre 1903 et 2000. Certaines installations enterrées seraient encore en place : au moins une⁵⁵ des deux cuves enterrées de la station-service d'Agrubana, 2 fosses maçonnées/radiers des cuves de la société Pomona).

Le merlon SNCF a quant à lui été aménagé dans les années 1960.

Le projet d'aménagement du site est encore à l'étude et prévoit :

- au droit de l'emprise sud :
 - la construction de bâtiments de plain-pied ou sur sous-sol, à usage d'habitations / commerces / crèche ;
 - l'aménagement des espaces extérieurs (voiries, places de stationnement, espaces verts) ;
- au droit du merlon SNCF : soit sa conservation en l'état, soit son décaissement et la construction de bâtiments (bureaux / parking silo).

L'étude environnementale a montré que le site s'insère dans un environnement vulnérable (nappe vers 4 / 5 m de profondeur, proximité de la Seille) et sensible (captage d'irrigation à 50 m en aval du site, pêche dans la Seille).

Plusieurs diagnostics ont été menés au droit de l'emprise Sud entre 1999 et 2011, et ont notamment mis en évidence dans les sols :

- la présence de remblais hétérogènes, contenant parfois des scories/crasses/laitiers, de mauvaise qualité chimique (impacts forts à très forts en métaux et en organiques⁵⁶) et dont l'épaisseur peut atteindre localement plus de 4 m (ilot D2) ;

⁵⁵ L'ancienne cuve de gasoil

⁵⁶ Hydrocarbures totaux (HCT) et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

- cinq principales zones de pollution en polluants organiques (HCT, HAP), liées aux anciennes activités (citerne fixe SNCF, cuves à fuel de la société Pomona, volucompteurs de la station-service Agrubana) et/ou liées à la qualité dégradée des remblais.

EODD a réalisé des investigations complémentaires en janvier 2021 sur les sols (35 sondages) et les gaz du sol (6 piézais) de manière à compléter les connaissances de la qualité du sous-sol, circonscrire certaines pollutions et appréhender la gestion des futurs déblais de terrassement.

L'ensemble des résultats retranscrivent **un impact avéré des anciennes activités et des remblais présents sur le site** :

❖ Emprise Sud :

- Des anomalies de concentration dans les sols :
 - **diffuses en métaux, et d'intensité très fortes dans les remblais** (noirs avec laitiers, crasses, etc.), atteignant notamment 3570 mg/kg en plomb, 13 mg/kg en mercure, 2600 mg/kg en zinc et 3300 mg/kg en cuivre. Ces anomalies sont parfois détectées jusqu'à -4 m ;
 - un bruit de fond général en hydrocarbures (HCT et HAP) **avec des concentrations localement plus fortes liées à d'anciennes installations** (citerne SNCF, fosse maçonnée Pomona⁵⁷, volucompteurs Agrubana) **ou à la qualité dégradée des remblais**. Les teneurs atteignent 1200 mg/kg en HCT et 590 mg/kg en HAP.
A noter que les remblais souillés aux hydrocarbures identifiés en 2005 dans les tranchées 78-79 (ancien bâtiment Pomona) n'ont pas été retrouvés en 2021 (quid de leur emplacement exact ?).
 - **localement en PCB** dans les remblais (1,7 mg/kg).
- Le dégazage des polluants détectés dans les sols semble limité. On notera toutefois la détection de deux légères anomalies en **benzène** (3 µg/m³) au droit du parking Indigo à l'Ouest du site et dont l'origine n'est pas connue.
- Aucun impact n'est relevé dans les eaux souterraines en 2011.

❖ Merlon SNCF :

- Des anomalies de concentration modérées à fortes dans les remblais des deux premiers mètres du talus⁵⁸ :
 - **en métaux** dans les remblais noirs contenant des laitiers et morceaux de charbons/verres/briques, atteignant notamment 1600 mg/kg en plomb, 4 mg/kg en mercure et 1300 mg/kg en zinc.
 - **modérées à fortes en HCT, parfois associé aux HAP, dans la moitié Sud du merlon**. Les concentrations atteignent 1980 mg/kg en hydrocarbures C10-C40 et 490 mg/kg en HAP.

Une grande partie des potentiels futurs déblais de terrassement n'apparaît pas admissible en ISDI (installation de stockage de déchets inertes) en raison :

⁵⁷ L'eau contenue au fond de la fosse maçonnée est également impactée en hydrocarbures (330 mg/l)

⁵⁸ Profondeur maximale des sondages (2m) en raison de contraintes techniques liées aux contraintes d'accès (pente importante) ; Hauteur du talus entre 4 et 5m

- De leur qualité chimique : dépassement des critères d'acceptation listés dans l'arrêté du 12/12/2014 pour les paramètres sur brut (hydrocarbures, HAP, PCB) et sur éluats (antimoine, fluorures, plomb).
- Des indices organoleptiques discriminants (odeur d'hydrocarbures, couleur noire, matériaux exogènes) pouvant constituer un motif de refus de la part de l'exploitant de l'ISDI.

Au droit de l'emprise Sud, la proportion de terres non inertes est de près de 80% pour les remblais gris/noirs et de 20-30% pour les sables jaunes et les argiles. Les alluvions apparaissent inertes.

De par les concentrations en présence, **quatre points de pollution concentrée (PPC) ont été identifiés dans les sols de l'emprise Sud⁵⁹** :

Sondages concernés	Ilôt concerné	Polluants identifiés	Teneur maximale	Emprise estimée	Profondeur d'impact retenue	Epaisseur moyenne retenue	Volume estimé	Lithologie
			mg/kg	m ²	m	m	m ³	
PM62	Ilôt D2.3	HAP HCT	588 1200	65	Variable entre 0,15 et 0,8	0,4	25	Remblais noirâtres observés en 2005
PMC (gravier fosse C)	Voirie (bordure Sud de l'ilôt E3.3)	HCT	1200	20	Environ 1-2,5 ⁶⁰	1,5	30	Fosse bétonnée observée en 2005, avec en fond : • graviers noirâtres odorants imbibés d'hydrocarbures sur 1,5m d'ép. • liquide (eau + hydrocarbures) en fond de fosse sur environ 20-30 cm (HCT = 330 mg/l)
S59	Bordure Voirie et Ilôt E3.4	HAP	500	160	0,1-0,6	0,5	80	Remblais noirâtres observés en 2011
AGRU S2	Ilôt E3.6	HAP	441	20	0-0,5	0,5	10	Remblais de ballasts et crasses noirâtres observés en 2005
TOTAL volume PPC (m³)							145	

Tableau 13 : Synthèse des points de pollution concentrée identifiés

Après la réalisation du bilan coûts-avantages, l'ensemble des mesures de gestion des sources et des impacts proposées est synthétisé dans le tableau suivant :

⁵⁹ Au droit du merlon SNCF, aucun point de pollution concentrée n'est retenu à ce stade de l'étude compte-tenu du peu d'information quant à la qualité des terres du talus et des sols sous-jacents.

⁶⁰ Profondeur imprécise dans le rapport de diagnostic d'ICF.

Futur usage : Emprise Sud : bâtiments (logements, crèche, tertiaire/commerces), voiries, zones enherbées Merlon SNCF : conservé en l'état ou décaissé et construction de bâtiments (bureaux, parking silo)			
Mesures de gestion		Estimation durée	Estimation des coûts
Actions sur les sources de pollution	Purge des PPC de l'emprise Sud (~260 t) : terrassment et évacuation hors site en Biocentre ou plateforme de traitement (hors travaux préparatoires, éventuel tri à l'avancement, suivi, remblaiement et opération de réception)	1 mois	~ 27 à 32 k€ HT
Actions sur les anciennes cuves enterrées	Emprise Sud : Opérations de repérage des cuves et des anciennes fosses maçonnées. Si nécessaire pompage, nettoyage, dégazage puis extraction des cuves. Evacuation et élimination des hydrocarbures, eaux de lavage et cuves en filières agréées.	1 mois	~ 10 à 30 k€ HT
Gestion des futurs déblais	Emprise Sud : Evacuation hors site en filière (ISDI, ISDI+, Biocentre / plateforme de traitement, ISDND, ISDD)	-	Non chiffré à ce stade de l'étude
	Merlon SNCF si décaissement (66 050 t) : évacuation hors site en filière (ISDI, ISDI+, Biocentre / plateforme de traitement, ISDND) (hors confortement des voies et prescriptions particulière de la SNCF, travaux préparatoires, excavation, éventuel tri à l'avancement, remblaiement et MOE)	Dépendant des difficultés de mise en œuvre vu le contexte particulier	~ 4 et 6 M€ HT
Dispositifs constructifs / aménagements particuliers	- Couverture des sols par l'apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm ou de revêtement minéral - Canalisations d'eau potable non perméables et non poreuses ou mise en place au sein de terres d'apport saines (après décaissement des terrains en place) - Non usage des eaux souterraines au droit du site - Jardins potagers et arbres fruitiers en pleine terre exclus	-	Non chiffré (à prendre en compte dans le cadre du futur aménagement)
Mesures de surveillance	Emprise Sud : Suite aux travaux de purge des PPC : vérifier la qualité des gaz du sol et des sols résiduels. Puis mise à jour de l'ARR.	-	~ 10 à 20 k€ HT
	Merlon SNCF si conservé en l'état ou partiellement décaissé : vérifier la qualité des eaux souterraines en aval direct le long du merlon	-	~ 10 à 20 k€ HT
Action complémentaire	Restrictions et servitudes : - Non usage des eaux souterraines au droit du site - Absence de jardins potagers/arbres fruitiers en pleine terre	-	Non chiffré
	Merlon SNCF si conservé en l'état ou partiellement décaissé : conserver une couverture végétale sur le merlon	-	Non chiffré
	Merlon SNCF si décaissé : réaliser un diagnostic complémentaire du sous-sol afin d'affiner la gestion des déblais et caractériser les sols sous-jacents	-	Non chiffré (fonction du futur aménagement)
Mesure de conservation de la mémoire du site	Mettre en place des dispositifs permettant de garantir dans le temps la mémoire et la pérennité des servitudes et restrictions	-	Non chiffré
TOTAL (coûts de gestion de la pollution ; hors coûts de gestion des déblais du projet)		Emprise Sud	~ 50 à 80 k€
TOTAL (coûts de gestion des déblais)		Merlon SNCF décaissé	~ 4 et 6 M€ HT
TOTAL (coûts de gestion de la pollution via des mesures de surveillance)		Merlon SNCF conservé	~ 10 à 20 k€ HT

Tableau 14 : Synthèse du plan de gestion

L'étude de risque sanitaires (Analyse des Risques Résiduels) réalisée au droit de l'emprise Sud a montré que la qualité des milieux après mise en place des mesures de gestion est compatible d'un point de vue sanitaire avec le futur projet d'aménagement. Il demeure néanmoins une incertitude sur la répétabilité du signal dans les gaz du sol qu'il conviendra de vérifier tel que préconisé en mesures de surveillance.

11.2 RECOMMANDATIONS

Il est recommandé :

❖ **Diagnostiques complémentaires :**

- Dans le cas où le merlon est décaissé, d'engager un diagnostic complémentaire de la qualité des terres du talus afin d'affiner les volumes et les orientations pressenties, et de vérifier la qualité des sols sous-jacents aux futurs bâtiments, suivi d'un plan de gestion et/ou d'une ARR si nécessaire.
- Dans le cas où le merlon est conservé en partie ou en totalité, de vérifier la qualité des eaux souterraines en aval immédiat via la réalisation de piézomètres en bordure Est du merlon.
- De **vérifier la répétabilité du signal gaz de sol au droit de l'emprise Sud**, idéalement en période estivale propice au dégazage.
- Dans le cas où une crèche est implantée sur l'emprise Sud : conformément à l'application de la circulaire du 8 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles et notamment à son annexe 3 (partie contrôle des opérations de dépollution), **mettre en place un contrôle périodique de la qualité de l'air ambiant du rez-de-chaussée de la crèche** en phase d'exploitation en période estivale et en période de chauffage hivernal, **et des espaces extérieurs utilisés par la crèche.**

❖ **Travaux :**

- Dans le cadre des travaux de traitement des PPC de l'emprise Sud :
 - le **suivi des opérations de purge des PPC** (conformité et traçabilité des éliminations de terres polluées, suivi/optimisation du tri à l'avancement) ;
 - la **vérification de la qualité des sols résiduels** en fond et flancs de fouille.
 - L'établissement d'un rapport de fin de travaux, témoignant de la bonne mise en œuvre des travaux et comprenant la fourniture d'une **ARR de fin de travaux** (mise à jour de la présente analyse des risques résiduels avec les résultats obtenus).
- Dans le cadre des travaux de retrait des cuves/fosses : le **contrôle de la qualité des terres encaissantes** en fond et flancs de fouille.
- Dans le cadre des travaux de terrassement :
 - à l'échelle de chaque lot, la réalisation d'un Plan de Gestion spécifique pour la gestion des déblais de terrassements selon les projets d'aménagement qui seront retenus ;
 - **l'évacuation des terres en filière agréé et une gestion adaptée** : obtention d'un Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) puis fourniture des Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD),
 - la prise en compte des risques sanitaires liés à la présence d'indices de pollution dans les sols pour les travailleurs intervenant sur le site (cf. guide de l'INRS relatif à la protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation des sites pollués).

- De mettre en place les mesures de gestion énoncées ci-avant ainsi que les dispositifs constructifs et aménagement particuliers.
- ❖ De procéder à la mise à jour de l'analyse des risques sanitaires en cas de modification des hypothèses prises en compte ou du projet.

12. ANNEXES

ANNEXE 1 : NORME ET REFERENTIEL	73
ANNEXE 2 : PLAN D'OCCUPATION DU SITE (VISITE DU 23/09/2020)	75
ANNEXE 3 : PLAN GUIDE DE LA PARTIE SUD	77
ANNEXE 4 : RISQUES NATURELS	79
ANNEXE 5 : CAPTAGES D'EAU PROCHES DU SITE	83
ANNEXE 6 : SITES BASIAS/BASOL A PROXIMITE DU SITE	86
ANNEXE 7 : PLAN DES INVESTIGATIONS ANTERIEURES (PERIMETRE SUD)	88
ANNEXE 8 : SYNTHESE DES RESULTATS ANTERIEURS (CARTOGRAPHIES)	90
ANNEXE 9 : STRATEGIE D'INVESTIGATIONS	93
ANNEXE 10 : METHODOLOGIE D'INVESTIGATIONS	95
ANNEXE 11 : PLANS DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES DE 2021	98
ANNEXE 12 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES ET DES PIEZAIRES (JANVIER 2021)	99
ANNEXE 13 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS (ANTERIEURS ET 2021)	100
ANNEXE 14 : FICHES DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL (JANVIER 2021)	101
ANNEXE 15 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL	102
ANNEXE 16 : BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE (JANVIER 2021)	103
ANNEXE 17 : PLANS DE MAILLAGE	104
ANNEXE 18 : SYNTHESE DES CUBATURES ET ELEMENTS DE CHIFFRAGE	107
ANNEXE 19 : ARR PROSPECTIVE	111
ANNEXE 20 : CARTOGRAPHIES DES PRINCIPAUX RESULTATS DANS LES SOLS	112
ANNEXE 21 : LIMITES DE L'ETUDE	115

ANNEXE 1 : NORME ET REFERENTIEL

Pour l'exécution de notre mission, EODD ingénieurs conseils se réfère notamment :

- la norme NF ISO 10381-5 « Lignes directrices relatives à l'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels » ;
- la norme NF ISO 10381-1/2/3 « Lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage » ;
- la norme NF ISO 10381-7 de Janvier 2006 - Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 7 : lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol ;
- la norme NF X43-252 : air des lieux de travail – Echantillonnage et analyse des polluants gazeux sur charbon actif – Prélèvement par pompage ;
- la norme FD X 31-612 relative au prélèvement des gaz du sol.
- 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.
- « Plan de Gestion », Techniques de l'Ingénieur, article G2 564 rédigé par le BRGM,
- Travaux du groupe de travail pollution concentrée – rapport UPDS – décembre 2014,
- Guide UPDS-ADEME - Elaboration des bilans coûts-avantages adaptés aux contextes de gestion des sites et sols pollués – mars 2017.

La codification selon la norme NF X 31-320 prestation A : Etudes/Assistance/contrôle de la norme NFX 31-620 2 et / ou B : Ingénierie des travaux de réhabilitation. Pour information, les prestations proposées sont codifiées par cette norme de la façon suivante :

Prestation(s) correspondant au projet	Prestation(s) globale(s)	Prestation(s) normée(s)	Prestation(s) élémentaire(s)	Demande client
Etude de vulnérabilité des milieux	-	Etude de vulnérabilité des milieux	A120	x
Evaluation complémentaire de la qualité des milieux	DIAG	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	A200	x
		Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz de sols	A230	x
		Interprétation des résultats d'investigations	A270	x
Plan de gestion étudiant les mesures de gestion des terres à excaver et les éventuelles pollutions rencontrées sur l'ensemble du site	PG	Identification des différentes options de gestion possibles et élaboration d'un bilan coûts-avantage	A330	x
Vérification de la comptabilité sanitaire entre le projet d'aménagement et l'état environnemental (ARR)		Analyse des enjeux sanitaires	A320	x

**ANNEXE 2 : PLAN D'OCCUPATION DU SITE (VISITE DU
23/09/2020**

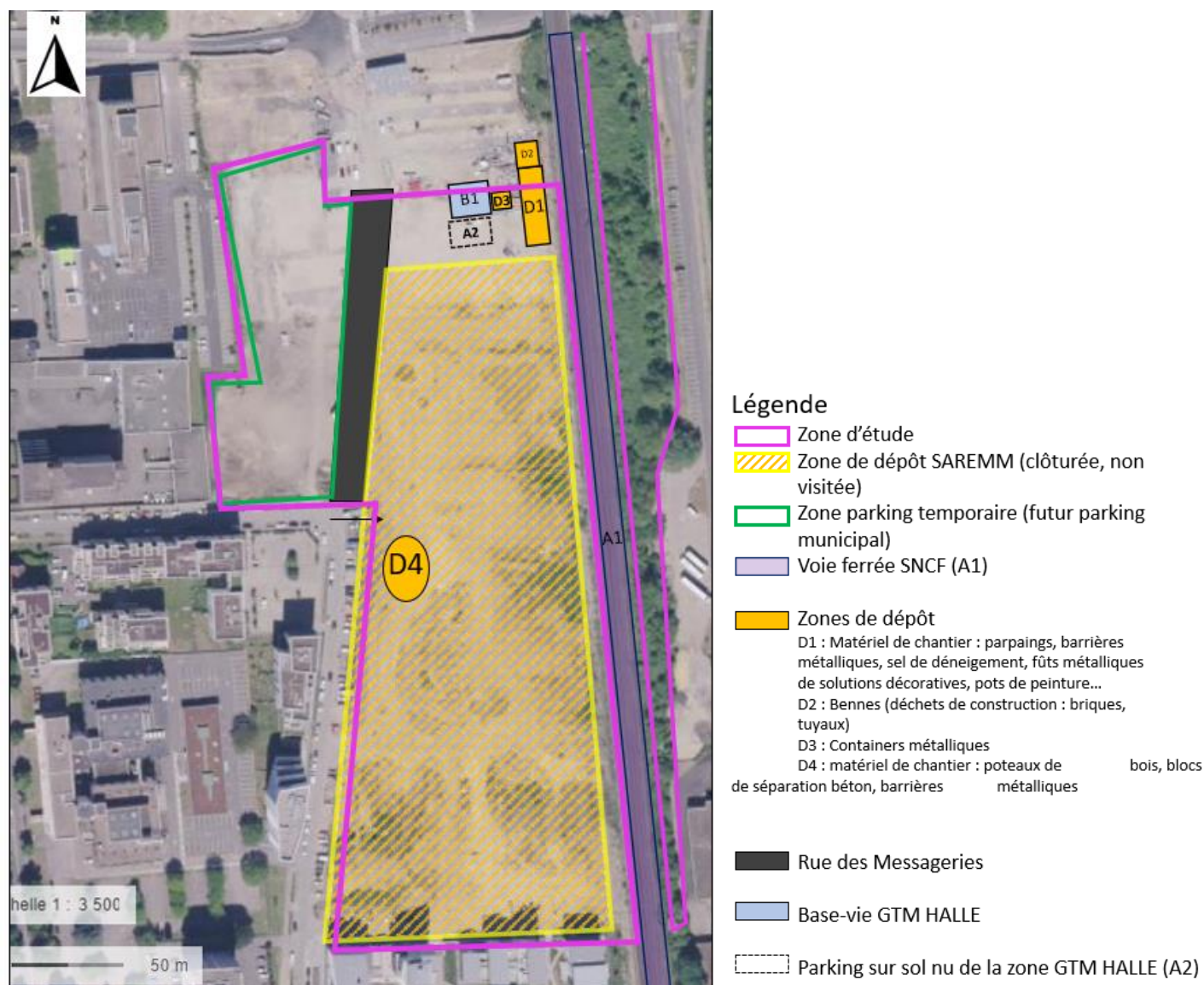
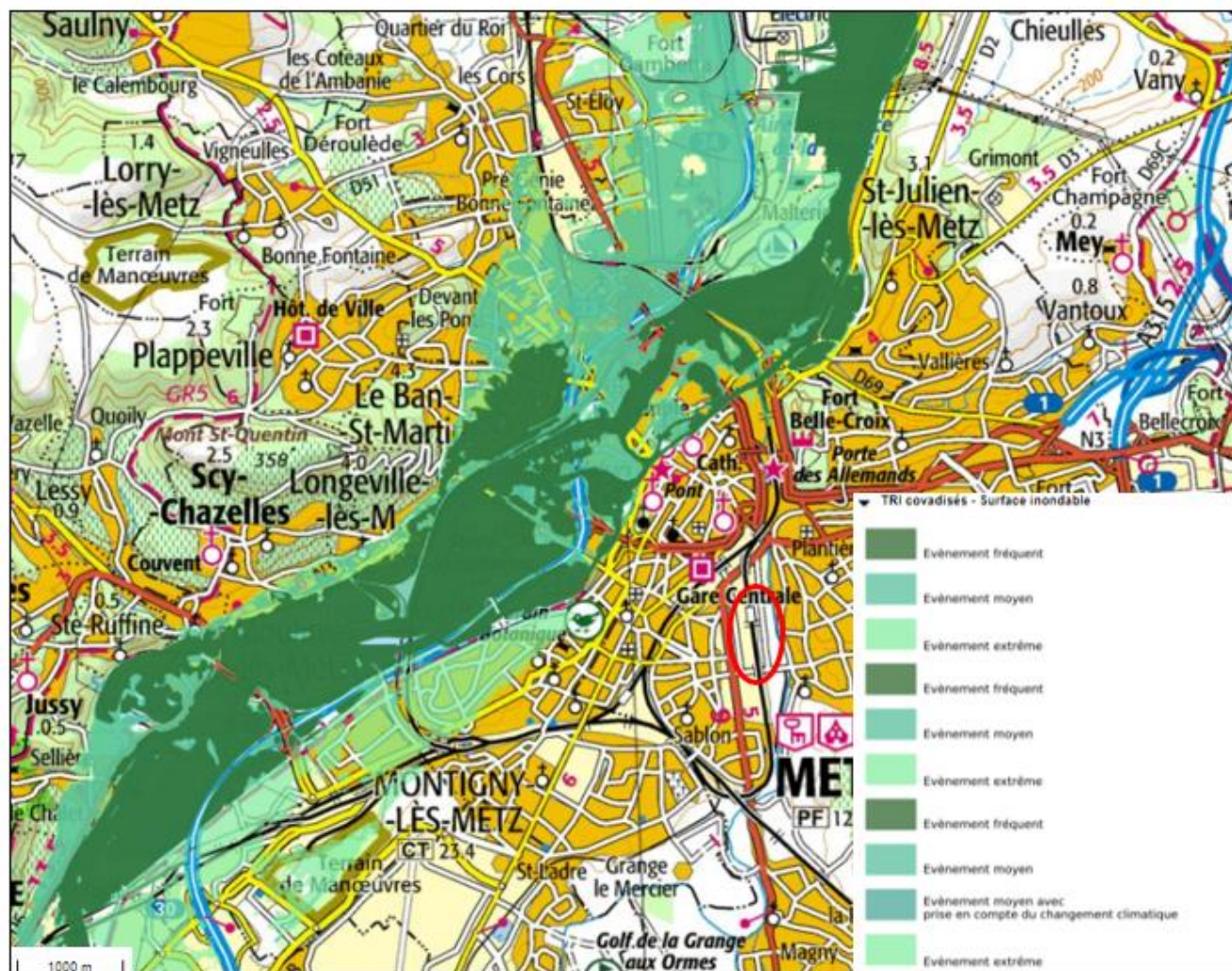


Figure 16 – Plan d'occupation de la partie Sud au 23/09/2020 (fond de plan : Géoportail)

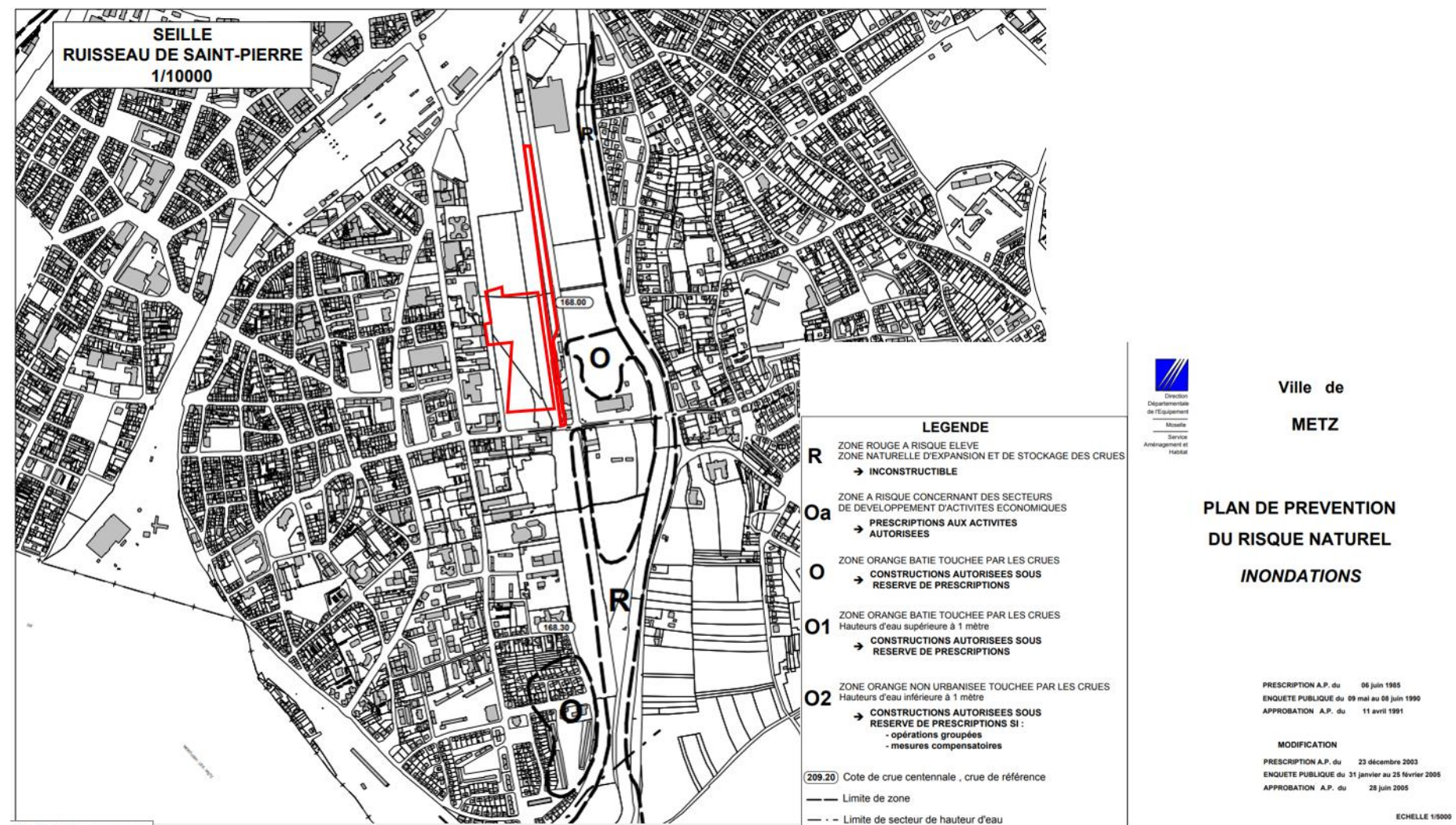
ANNEXE 3 : PLAN GUIDE DE LA PARTIE SUD

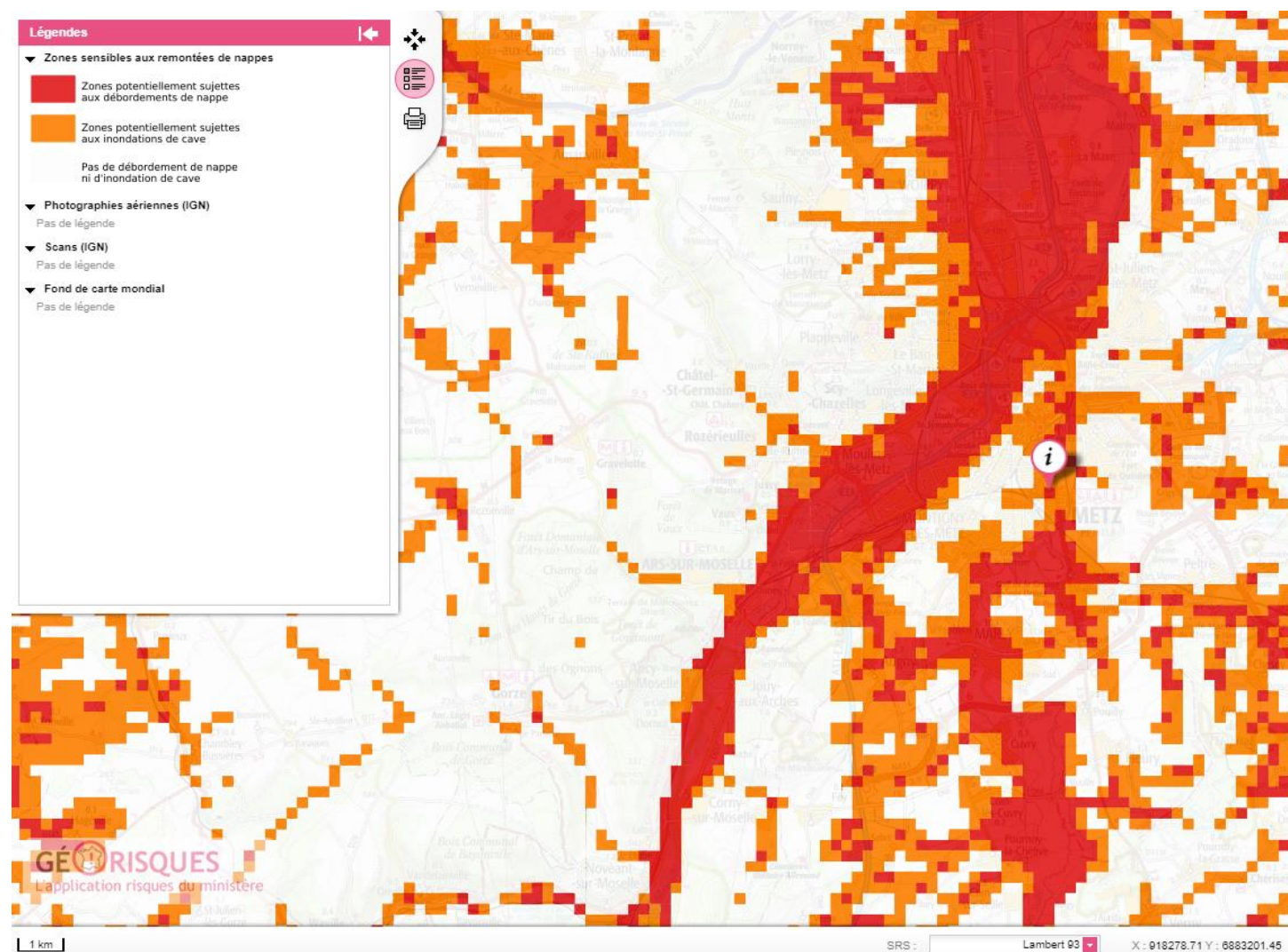


ANNEXE 4 : RISQUES NATURELS



TRI covadisés - Surface inondable, source: Géorisque





(source : géorisques)

ANNEXE 5 : CAPTAGES D'EAU PROCHES DU SITE





(source : Infoterre – BSS)

ANNEXE 6 : SITES BASIAS/BASOL A PROXIMITE DU SITE

Référence BASIAS	Etat de l'activité	Raison social	Début de l'activité	Fin de l'activité	Activités	Distance / site	Position hydraulique
LOR5701115	Activité terminée	POMONA	22/07/1967	?	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	10 m O	Amont
LOR5707172	Ne sait pas	ETS GUERMONT WEBER	06/12/1954	?	Garages, ateliers, mécanique et soudure	100 m O	Amont/Latéral
LOR5701839	Ne sait pas	KEIL E. - CONSTRUCTIONS METALLIQUES	06/01/1922	?	Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...)	100 m O	Amont
LOR5707123	Activité terminée	MOSCHKOWITZ	06/01/1928	?	Démantèlement décharges, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)	100 m SE	Latéral/Aval
LOR5707173	Activité terminée	GUERMONT WEBER	06/02/1953	?	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine Ó gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z	130 m O	Amont
LOR5707164	Activité terminée	KLESER & CIE	06/05/1951	?	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	140 m O	Amont
LOR5708612	Activité terminée	CIE FRANCAISE DE RAFFINAGE	06/09/1966	?	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	160 m NO	Amont
LOR5707120	En activité	Bosch service, ex-Garage electric auto	06/03/1964	?	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	200 m O	Amont/Latéral
LOR5708626	Activité terminée	ETS BEHEM FRERES	06/07/1952	?	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...); Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriage découpage; métallurgie des poudres	250 m NO	Amont
LOR5707138	Ne sait pas	STE CIVILE IMMOBILIERE PIERNE/SABLON	06/04/1961	?	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	250 m O	Amont
LOR5707131	Ne sait pas	J. COSTA - ENTREPRENEUR	19/12/1961	?	Dépôt de liquides inflammables	275 m O	Amont
LOR5701191	Activité terminée	MOSCHOWITZ Maurice	06/10/1927	?	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)	300 m SE	Aval/Latéral
LOR5707180	Ne sait pas	METALL-UND LACKIERWARENFABRIC K DRUCKERA VERZINKEREI LOUIS HOUPIN	23/07/1902	?	Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)	300 m SO	Latéral
LOR5707171	Activité terminée	"PIERRETTE BLANCHISSEUSE"	06/04/1964	?	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR); blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons	370 m SO	Latéral
LOR5707370	Ne sait pas	DOSDAT	06/08/1963	?	Production de boissons alcooliques distillées et liqueurs	400 m E	Sans lien
LOR5700076	Ne sait pas	SNCF	?	?	Entreposage et stockage frigorifique ou non et manutention	400 m NO	Latéral
LOR5707182	Ne sait pas	STE SOVENAC - ex JULES WEBER	<1939	?	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	400 m NO	Amont/Latéral
LOR5707137	Ne sait pas	MOLNAR	27/02/1962	?	Dépôt de liquides inflammables	400 m O	Amont
LOR5707156	Ne sait pas	ETS LALLEMNT - PIGUET (anciennement LALLEMNT BONGERT)	06/08/1958	01/01/1962	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.); Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries; Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	430 m NO	Amont/Latéral
LOR5708576	Ne sait pas	TOUS COMBUSTIBLES TRANSPORTS A. BERKESSEL	06/01/1967	?	Stockage de charbon	440 m N	Amont
LOR5707103	Ne sait pas	S.C.I.C. "ARENES DE BOUET"	06/03/1965	?	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	500 m NO	Amont/Latéral
LOR5707153	Activité terminée	LEBRUN	06/04/1928	?	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine Ó gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z	500 m NO	Amont/Latéral
LOR5707154	Activité terminée	A. SCHWARTZ AGENCE BERLIET	06/02/1952	28/06/1977	Commerce de voitures et de véhicules automobiles légers; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	500 m NO	Amont/Latéral
LOR5701154	Activité terminée	SCHWARTZ	06/02/1952	?	Garages, ateliers, mécanique et soudure; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	500 m NO	Amont/Latéral
LOR5707157	Activité terminée	STE HELMINGER	01/01/1957	01/01/1985	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	500 m NO	Amont/Latéral
LOR5707159	Activité terminée	ETS PNEU ET SECURITE - EX HELMINGER ET CIE	06/04/1957	?	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage); Commerce d'équipements automobiles	500 NO	Amont/Latéral
LOR5707351	Activité terminée	MONSIEUR WEBER	09/11/1967	04/04/1968	Station Service, dépôt de liquides inflammables	584 m SO	Sans lien
LOR5707121	Ne sait pas	SOCIETE DES POMPES FUNEBRES GENERALES	05/01/1963	?	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	80 m SO	Amont/Latéral
LOR5701263	Ne sait pas	GUERMONT-WEBER (ETS)	06/06/1955	?	Garages, ateliers, mécanique et soudure	90 m O	Amont
LOR5701142	Terminé	DESMARAIS FRERES (STE)	06/07/1925	11/12/1979	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Sur l'emprise Merlon SNCF	Sur l'emprise Merlon SNCF
LOR5707362	Activité terminée	SA POMONA	06/02/1960	?	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Sur site (emprise sud)	Sur site (emprise sud)

ANNEXE 7 : PLAN DES INVESTIGATIONS ANTERIEURES (PERIMETRE SUD)

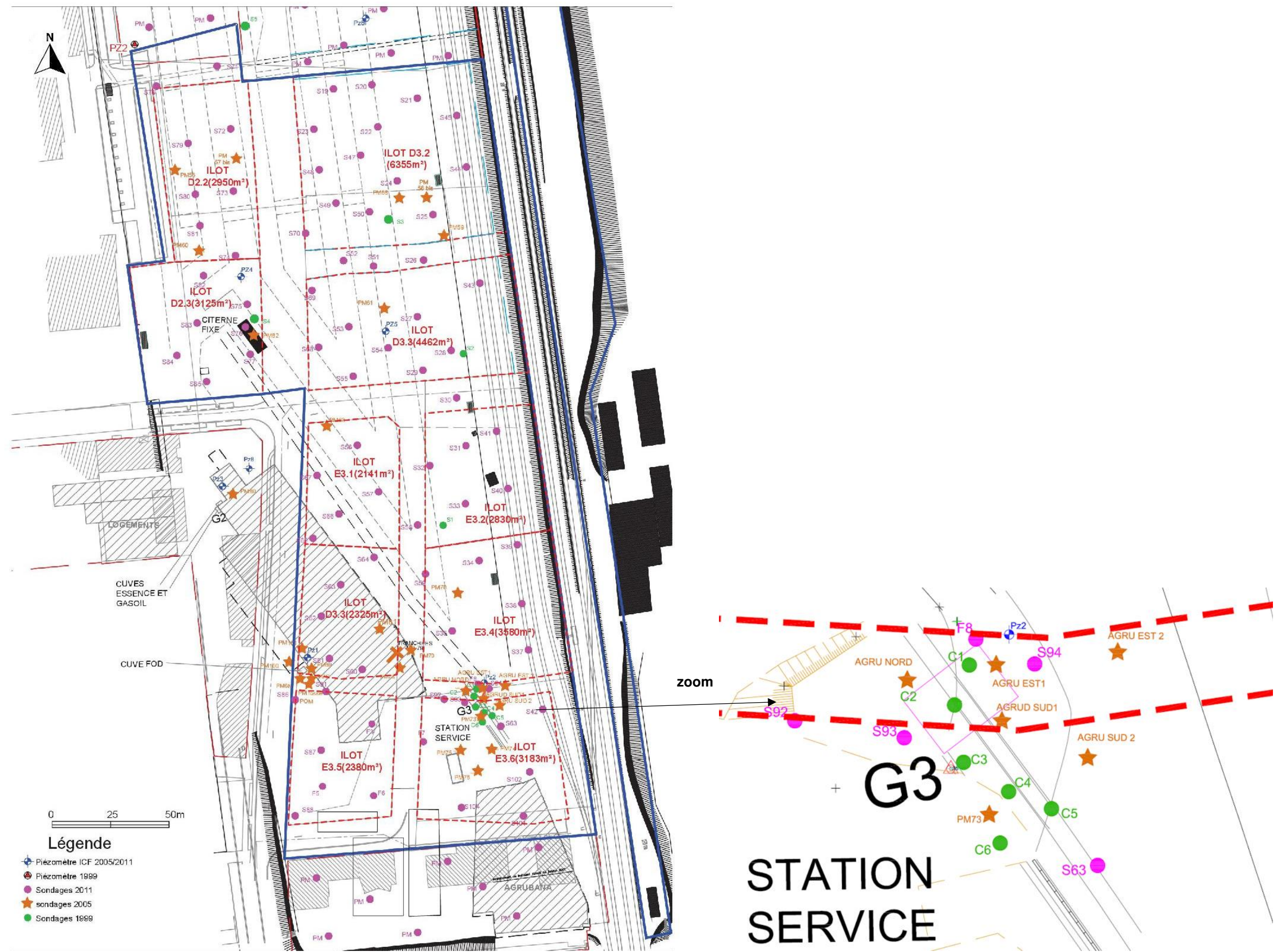
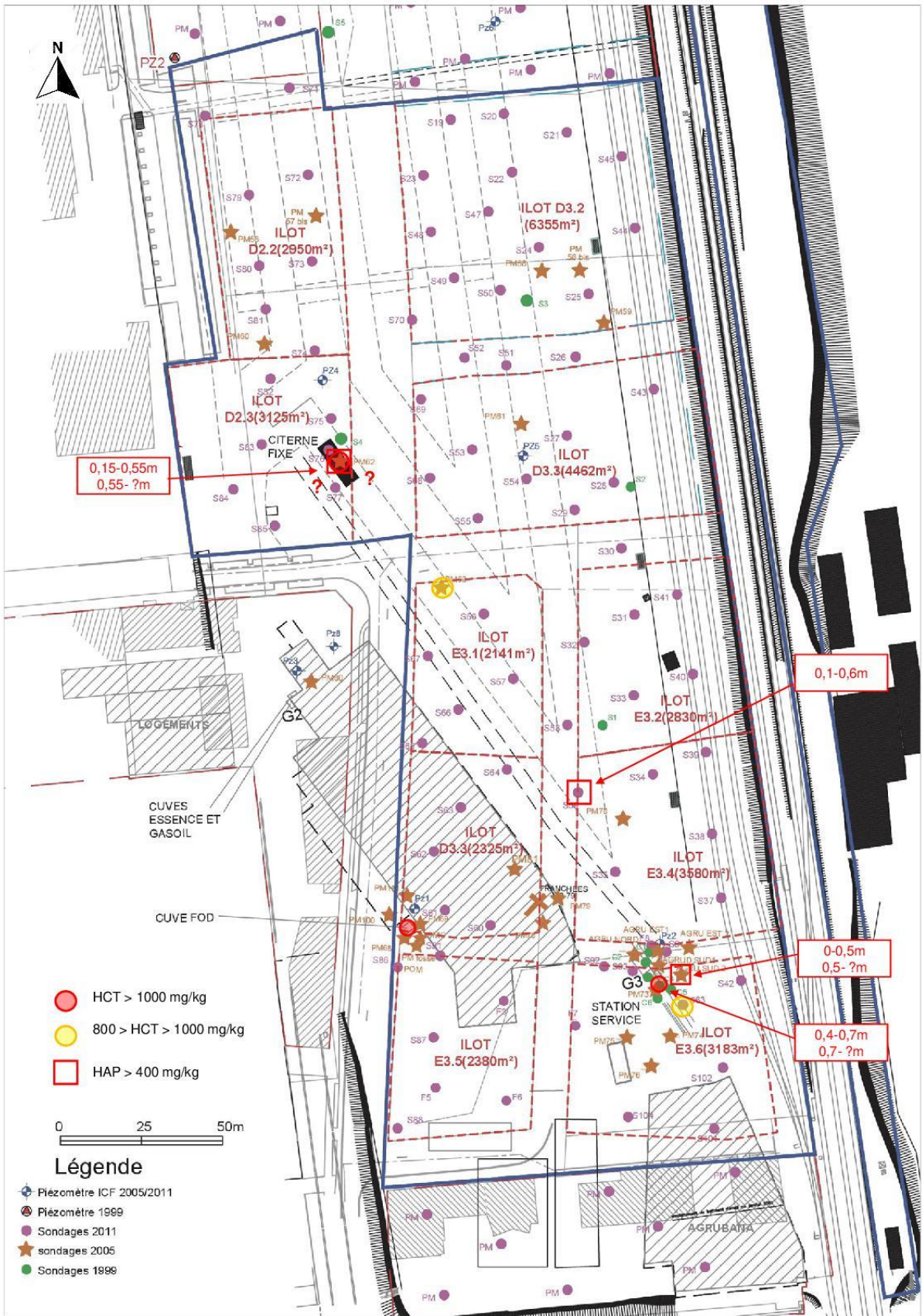
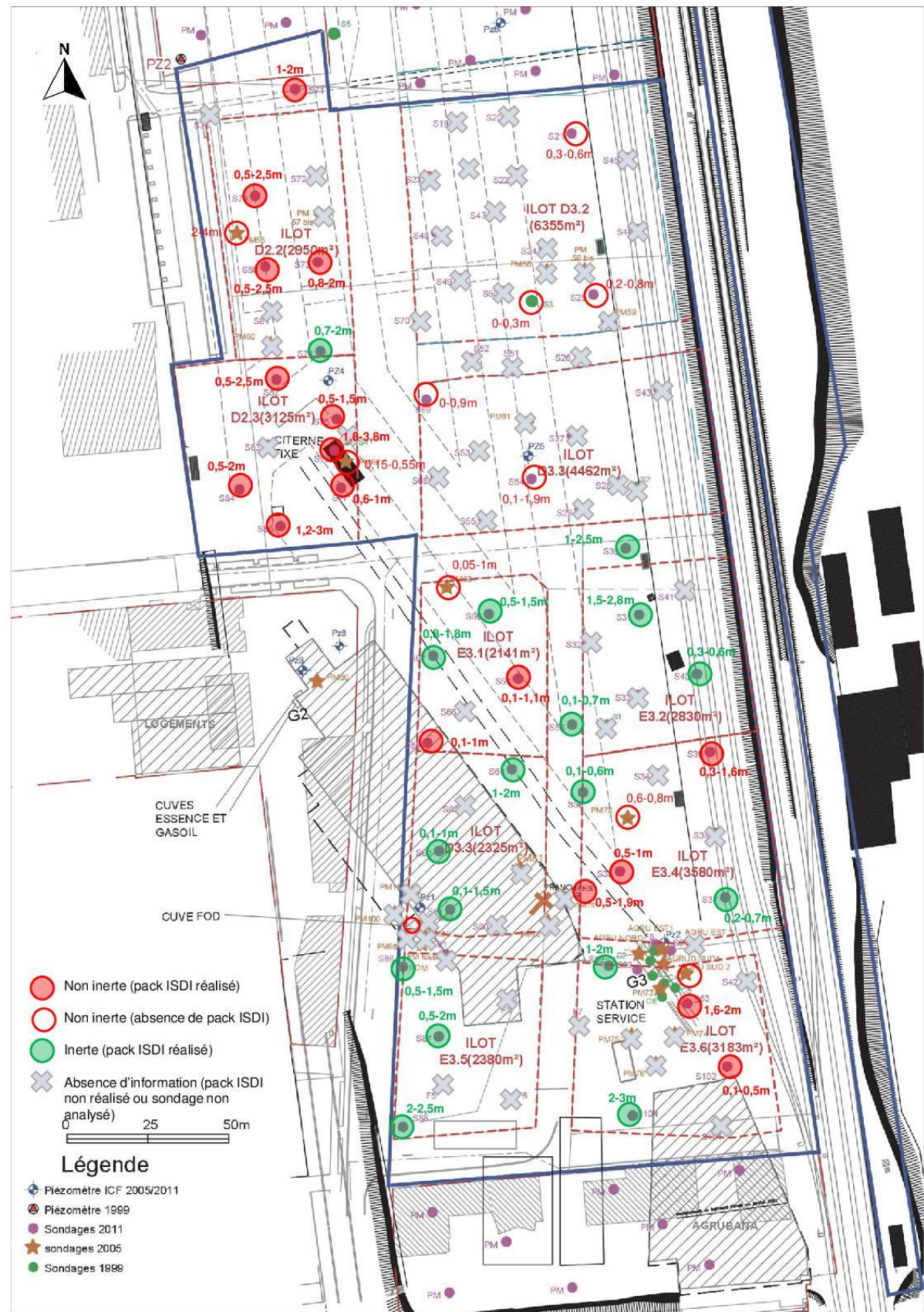
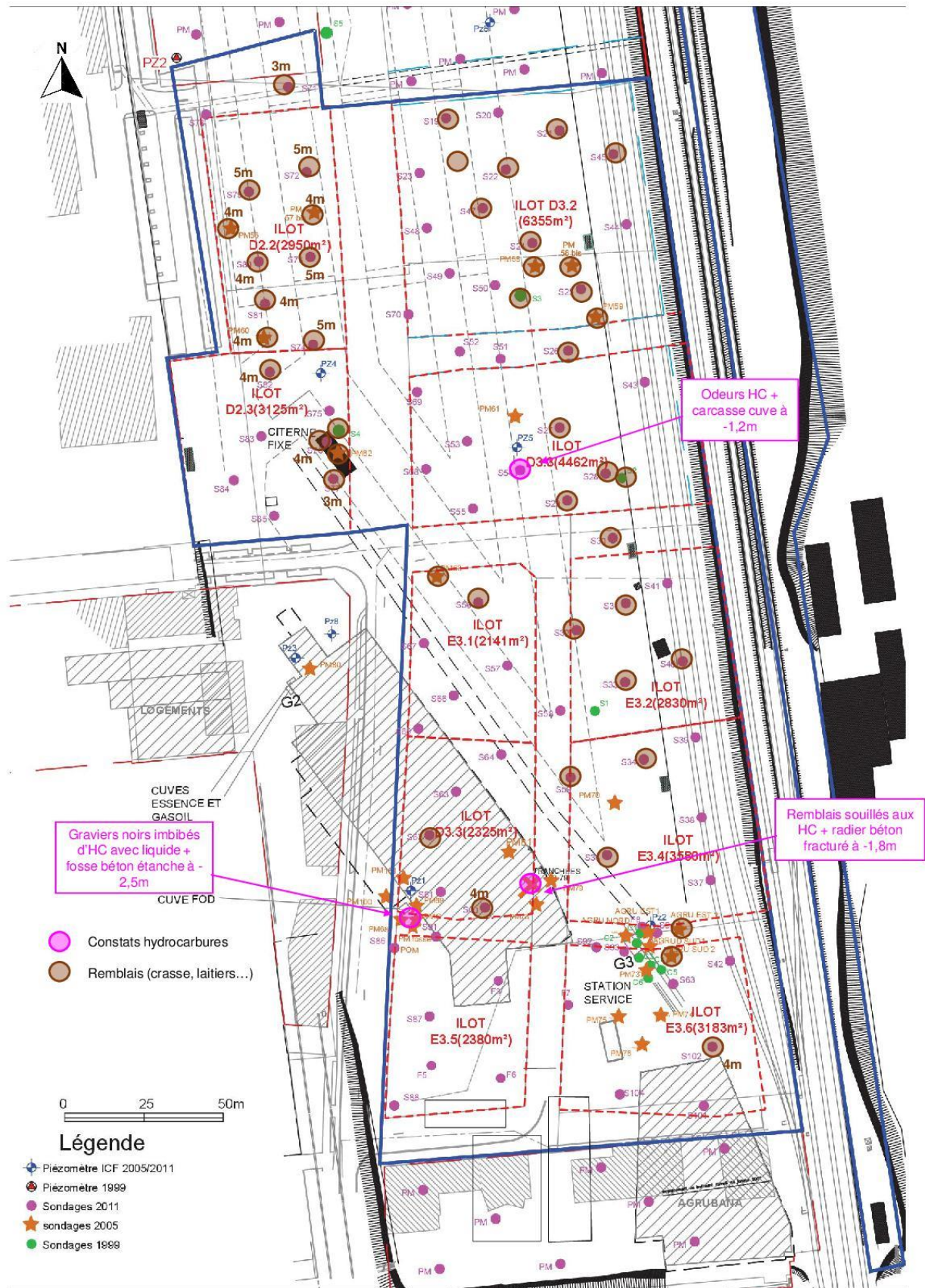


Figure 18 – Plan des investigations antérieures

ANNEXE 8 : SYNTHÈSE DES RESULTATS ANTERIEURS (CARTOGRAPHIES)





ANNEXE 9 : STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

				Investigations proposées							Analyses proposées															
Zone		Superficie (m²)	Objectif	Technique Forage	Sol		Eaux souterraines		Gaz du sol		Pack déblais	Sol					Gaz du sol				Eaux souterraines					
					Nb. sondage	Prof. (m)	Nb. Piézomètre	Prof. (m)	Nb. Piézairs	Prof. (m)		HC C5-C10	HC C10-C40	HAP	ETM	COHV	TPH	HC C5-C16	BTEXN	COHV	Mercur	HC C10-C40	HC C5-C10	BTEX	HAP	ETM
Partie Sud	D2.2	2950	Préciser la qualité des terres excavées	foreuse	2	3					4	2			2											
			Quantifier le dégazage des polluants détectés dans les remblais (dont traces en COHV en S80)	foreuse					1	1,5								1	1	1	1					
	D2.3	3125	Préciser la qualité des terres excavées	foreuse	1	3					3	1			1											
			Quantifier le dégazage des polluants détectés dans les remblais (HCT et HAP en PM62)	foreuse					1	1,5							1		1	1						
			Dimensionner en profondeur l'impact en HCT (1200 mg/kg) et HAP (588 mg/kg) dans les sols (0-0,5m)	foreuse	1	3							1	1	1		1									
	D3.2	6355	Préciser la qualité des terres excavées. Vérifier l'absence d'impact de l'occupation de la zone par les entreprises travaux sur la qualité des sols	pelle mécanique	6	3					10	3			5											
	D3.3	4462	Préciser la qualité des terres excavées	pelle mécanique	5	3					8	2			2											
	E3.1	2141	Préciser la qualité des terres excavées	pelle mécanique	2	3					2	1			1											
			Quantifier le dégazage des polluants détectés dans les remblais (HCT en PM63)	foreuse					1	1,5							1		1	1						
	E3.2	2830	Préciser la qualité des terres excavées	pelle mécanique	1	3					2	1			1											
			Préciser la qualité des terres excavées	pelle mécanique	1	1							1													
	E3.3	2325	Préciser la qualité des terres excavées	pelle mécanique	2	3					4															
			Quantifier le dégazage des polluants constatés dans les remblais (tranchées 78 et 79)	foreuse					1	1,5							1		1	1						
			Quantifier l'impact constaté en HCT	pelle mécanique	1	2								1	1											
	E3.4	3580	Préciser la qualité des terres excavées	pelle mécanique	2	3					4	1			1											
	E3.5	2380	Préciser la qualité des terres excavées	pelle mécanique	1	3					1															
			Préciser la qualité des terres excavées	pelle mécanique	1	1							1	1			1									
	E3.6	3183	Préciser la qualité des terres excavées	pelle mécanique	1	3					1															
			Préciser la qualité des terres excavées des argiles profondes	pelle mécanique	2	3							2	1			1									
			Quantifier le dégazage des polluants détectés dans les remblais (HCT en C4 et HAP en AGRU S2)	foreuse					1	1,5							1		1							
			Dimensionner en profondeur l'impact en HCT (1090 mg/kg) dans les sols (0-0,7m)	pelle mécanique									1	1	1											
	Voiries	11414	Quantifier le dégazage des polluants détectés dans les remblais (mercure en AGRU E2)	foreuse					1	1,5							1	1	1	1						
	-	-	Vérifier la qualité de la nappe	foreuse			4	8														4	4	4	4	4
Talus SNCF		13 770	Préciser la qualité des terres excavées	carottier portatif	7	1					7				7	4										
				Total	36	89	4	32	6	9	50	16	3	2	7	20	4	2	6	5	2	4	4	4	4	4

ANNEXE 10 : METHODOLOGIE D'INVESTIGATIONS

SONDAGES DE SOL

Les sondages/fouilles ont été réalisés jusqu'à une profondeur de -3m, profondeur adaptée de manière à caractériser la qualité des sols en considérant un niveau de sous-sol potentiel.

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz *in situ* à l'aide d'une sonde portative (PID - Photo Ionisation Detector) ainsi que d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur...).

A l'issue de la réalisation des sondages, ceux-ci ont été rebouchés avec les matériaux extraits, en respectant la lithologie d'origine.

POSE DE PIEZAIRES

L'équipement des piézairs se présente comme suit :

- tubage en PEHD 25x32 mm, plein jusqu'à -1 m (afin d'éviter les interférences avec l'air extérieur) et crépiné dans les 50 derniers centimètres dans la zone sujette à mesure (ouvrages ancrés à -1,5 m de profondeur) ;
- bouchon de fond et bouchon de tête ;
- tête de protection (capot hors sol ou bouche à clé ras du sol).

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.

PRELEVEMENTS DE GAZ DU SOL

Les prélèvements de gaz du sol ont été effectués à l'aide de pompes de type GILAIR à bas débit (0,25 à 0,5 litres par minute), après purge d'a minima 5 fois le volume mort (volume du piézair y compris massif filtrant). Chaque ouvrage a fait l'objet de mesure préalable de gaz *in situ* à l'aide d'une sonde portative (PID⁶¹).

Le prélèvement a été effectué à une profondeur de -1 m (profondeur de la crépine du piézair).

Les supports utilisés sont de type charbon actif et hopcalite, adaptés aux composés organiques et au mercure volatils recherchés. Les flexibles utilisés pour le pompage sont des tubes souples en silicone ou PEHD, sans interférence vis-à-vis des composés recherchés.

La durée de prélèvement a été définie 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 l'ordre de 6 heures, analyses réalisées « en basses limites de quantifications »).

Par ailleurs, 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.

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 prélèvements. L'absence de dérive de ce débit est contrôlée par le prestataire à la restitution des pompes.

Aucune dérive du débit de prélèvement n'a été relevée par le prestataire à la restitution des pompes.

⁶¹ Photo Ionisation Detector

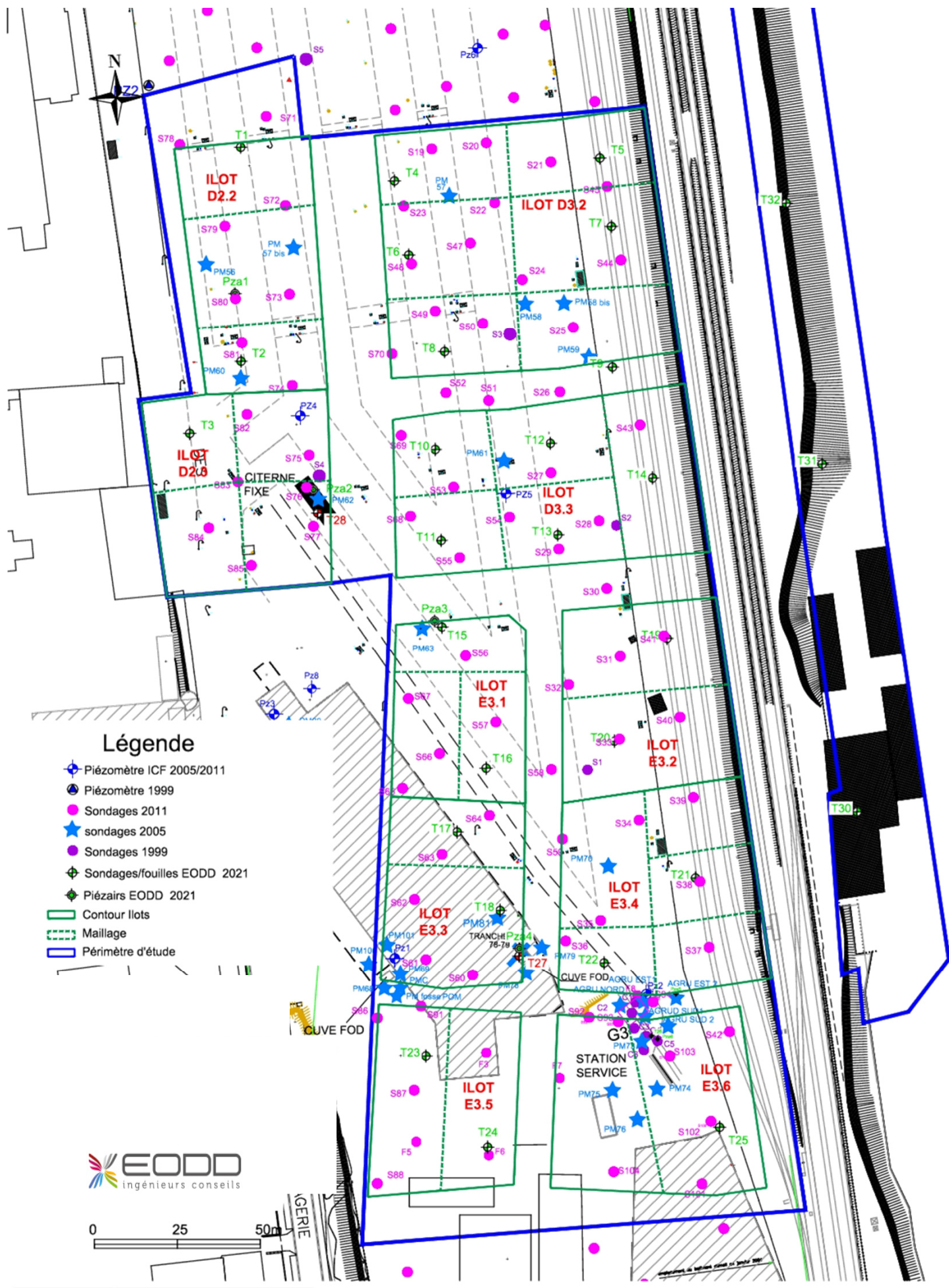
CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS

Les échantillons prélevés ont été conditionnés dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basses températures ($< 5^{\circ}\text{C}$) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (24h) par la navette du laboratoire.

Les analyses ont été sous-traitées aux laboratoires suivants, accrédités équivalent COFRAC :

- Synlab : gaz du sol ;
- Eurofins : sols.

ANNEXE 11 : PLANS DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES DE 2021



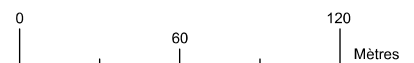
Légende

- ◆ Piézomètre ICF 2005/2011
- Piézomètre 1999
- Sondages 2011
- ★ sondages 2005
- Sondages 1999
- ◆ Sondages/fouilles EODD 2021
- Piézais EODD 2021
- Contour Ilots
- Maillage
- Périmètre d'étude



Emprise supposée
des futurs
bureaux

Emprise supposée
du futur parking
silo



ANNEXE 12 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES ET DES PIEZAIRES (JANVIER 2021)

Généralités														
Affaire: N°		P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM							
Opérateur		GBR		Date : 19-janv		Heure : 11H06		SONDAGE N° T1						
Météo :		Pluie fine		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone								
Système de coordonnées :				Coordonnées :			x :		y :					
Cote sol z :		m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage						
Cote repère :		NGF		Nature repère :				Machine / méthode : Carottier Battu						
Observations de terrain :														
Cote		Description et interprétation				Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement		Echantillonnage P:ponctuel / C:composite			
											~~Echantillon prélevé~~ C			
0							0				0			
		Argile brune									T1 (0-0,4) 1 pot			
		Sable jaune												
1		Rb sablo-graveleux gris									T1 (0,5-1,5)		1	
											T1 (1,5-2)			
2		Rb sablo-graveleux bruns + laitiers									T1 (2-3)		2	
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 crépiné ; Ouvertures crépine ☐ mm ; Foration Ø.....								
Transport et livraison au laboratoire														
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées :		☒		autre :		☐		Blanc de transport : ☐				
Transport assuré par EODD : Oui		☐		Non		☒		Transport par navette :		☐				
Laboratoire d'analyses :		Eurofins				Transporteur express :		☒		TNT				
Date et heure de livraison :		Transporteur		☐		Laboratoire		☐		00:00:00				
Analyses prévues :														

Généralités									
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 19-janv		Heure : 11H30		SONDAGE N° T2			
Météo : Pluie fine ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Carottier Battu ▼					
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
	Rb sablo-argileux graveleux gris							T2 (0-0,5)	0
1									
	Remblais sablo-graveleux				0			T2 (0,5-2)	
2									
								T2 (2-3)	
3									
4									
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 : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼				Transporteur express : ☒ TNT ▼					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		00:00:00					
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 19-janv		Heure : 12H19		SONDAGE N° T3			
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode :		Carottier Battu ▼			
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
									~~Echantillon prélevé~~
0	Argile marron/beige avec galets				0			T3 (0-0,8)	0
1								T3 (1-2)	1
2	Remblais sablo-graveleux noirs avec laitiers, morceaux de charbon							T3 (2-3)	2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		00:00:00					
Analyses prévues :									

Généralités										
Affaire: N°		P04715.01		Nom : ZAC Amphithéatre Metz			Client : SAREMM			
Opérateur		GBR		Date : 21-janv		Heure : 14H21		SONDAGE N° T4		
Météo :		Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼				
Système de coordonnées :				Coordonnées :			x :		y :	
Cote sol z :		m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP		
Cote repère :		NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode :		Pelle mécanique ▼		
Observations de terrain :										
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
									~~Echantillon prélevé~~ C	
0						0				
		Grave grise								
		Sable graveleux gris							T4 (0,2-0,5)	
		Argile grise								
1									1	
		Sable limoneux avec quelque graves + gros blocs							T4 (1-2)	
		Limons argileux gris							T4 (2-3)	
2									2	
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire										
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées :		☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐		
Transport assuré par EODD : Oui		☐		Non		☒		Transport par navette : ☐		
Laboratoire d'analyses :		Eurofins		▼		Transporteur express :		☒ TNT ▼		
Date et heure de livraison :		Transporteur		☐		Laboratoire		☐ 00:00:00		
Analyses prévues :										

Généralités										
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM					
Opérateur GBR		Date : 21-janv		Heure : 15H05		SONDAGE N° T5				
Météo : Pluie fine ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼						
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x :		y :		
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP				
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique ▼				
Observations de terrain :										
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
									~~Echantillon prélevé~~	
0	Remblais sablo-argileux							T5 (0-1)		0
1	Sable fin noir avec morceaux de laitier (crasse)				0			T5 (1-1,5)		1
2	Calcaire									2
3	Refus sur roche									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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire										
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐				
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐								
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼						
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		00:00:00						
Analyses prévues :										

Généralités									
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21-janv		Heure : 14H34		SONDAGE N° T6			
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP			
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Pelle mécanique ▼					
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
									~~Echantillon prélevé~~
0	Remblais sablo graveleux grisâtre/noir avec grosse grave et morceaux de béton							T6 (0-0,8)	0
1	Sable légèrement argileux jaune				0			T6 (1-2)	1
2	Sable argileux jaune							T6 (2-3)	2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		00:00:00					
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21-janv		Heure : 14H48		SONDAGE N° T7			
Météo : Pluie fine ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Pelle mécanique ▼					
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage			
						P:ponctuel / C:composite			
0	Grave					~~Echantillon prélevé~~	C		0
1	Remblais sablo-graveleux gris avec grosse grave		0			T7 (0,5-1,5)			1
2	Argile grise / beige					T7 (1,5-2,5)			2
3	Alluvion sablo-graveleux jaune					T7 (2,5-3)			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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐		Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		00:00:00					
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21-janv		Heure : 15H23		SONDAGE N° T8			
Météo : Pluie fine		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x :		y :	
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0									~~Echantillon prélevé~~ C 0
1		Remblais sablo-graveleux gris							T8 (0-0,8)
2		Gros blocs de pierre							
3		Sable graveleux argileux			0				T8 (1,2-2)
4		Sable graveleux							T8 (2-3)
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 :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		00:00:00					
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 15H41		SONDAGE N° T			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle Mécanique			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0	Remblais sablo-graveleux jaune							~~Echantillon prélevé~~	C
	Remblais sablo-graveleux noir avec grosse grave							T9 (0,1-0,7)	0
1	Argile sableuse jaune				0			T9 (1-2)	1
2	Alluvion sablo-graveleux jaune							T9 (2,4-3)	2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒				autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins				Transporteur express : ☒		TNT			
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐		Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00	
Analyses prévues :									

Généralités											
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM						
Opérateur GBR		Date : 21-janv		Heure : 8H50		SONDAGE N° T10					
Météo : Pluie fine ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼							
Système de coordonnées :		Coordonnées :		x :		y :					
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique ▼					
Observations de terrain :											
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
0		Remblais sablo-graveleux gris avec grosse grave			0				~~Echantillon prélevé~~	C	
1		Remblais limono-argileux bruns avec gros blocs							T10 (0-0,7)		0
2									T10 (0,7-2)		
3									T10 (2-3)		
4											
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 :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐		Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses :		Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐		Laboratoire ☐		00:00:00					
Analyses prévues :											

Généralités									
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21-janv		Heure : 10H21		SONDAGE N° T			
Météo : Pluie fine ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x :		y :	
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP			
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode :		Pelle mécanique ▼			
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0									~~Echantillon prélevé~~ C 0
1		Remblais sablo-graveleux rouge/noir							T11 (0-1)
2		Remblais sablo-graveleux noir			0				T11 (1,1-2)
3		Alluvion sablo-graveleux jaune							T11 (2-2,5)
4		Argile grise							T11 (2-3)
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									
101									
102									
103									
104									
105									
106									
107									
108									
109									
110									
111									
112									
113									
114									
115									
116									
117									
118									
119									
120									
121									
122									
123									
124									
125									
126									
127									
128									
129									
130									
131									
132									
133									
134									
135									
136									
137									
138									
139									
140									
141									
142									
143									
144									
145									
146									
147									
148									
149									
150									
151									
152									
153									
154									
155									
156									
157									
158									
159									
160									
161									
162									
163									
164									
165									
166									
167									
168									
169									
170									
171									
172									
173									
174									
175									
176									
177									
178									
179									
180									
181									
182									
183									
184									
185									
186									
187									
188									
189									
190									
191									
192									
193									
194									
195									
196									
197									
198									
199									
200									
201									
202									
203									
204									
205									
206									
207									
208									
209									
210									
211									
212									
213									
214									
215									
216									
217									
218									
219									
220									
221									
222									
223									
224									
225</									

Généralités									
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21-janv		Heure : 15H45		SONDAGE N° T12			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
	Remblais sablo-graveleux gris + blocs							T12 (0-0,5)	0
1	Remblais sablo-graveleux noir + blocs, morceaux de laitier, cailloux							T12 (0,5-1,2)	1
2	Argile grise				0			T12 (1,5-2,5)	2
3	Alluvion, sable graveleux jaune							T12 (2,7-3)	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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins				Transporteur express : ☒		TNT			
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		00:00:00					
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 10H12		SONDAGE N° T13			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x :		y :	
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
	Remblais sablo-graveleux marron							T13 (0-0,6)	0
1	Grosse grave type chemin de fer + laitier								1
2	Sable argileux brun				0			T13 (1,5-3)	2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒				autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins				Transporteur express : ☒		TNT			
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐		Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00	
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P04715.01		Nom : ZAC Amphithéâtre Metz			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21-janv		Heure : 9H37		SONDAGE N° T14			
Météo : Pluie fine		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0									~~Echantillon prélevé~~ C 0
1		Remblais sablo-graveleux gris							T14 (0-0,9)
2		Remblais sablo-graveleux noir + laitiers							T14 (0,9-1,5)
3		Alluvion sablo-graveleux jaune							T14 (1,5-2,5)
4		Argile graveleuse grise							T14 (2,5-3)
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									
101									
102									
103									
104									
105									
106									
107									
108									
109									
110									
111									
112									
113									
114									
115									
116									
117									
118									
119									
120									
121									
122									
123									
124									
125									
126									
127									
128									
129									
130									
131									
132									
133									
134									
135									
136									
137									
138									
139									
140									
141									
142									
143									
144									
145									
146									
147									
148									
149									
150									
151									
152									
153									
154									
155									
156									
157									
158									
159									
160									
161									
162									
163									
164									
165									
166									
167									
168									
169									
170									
171									
172									
173									
174									
175									
176									
177									
178									
179									
180									
181									
182									
183									
184									
185									
186									
187									
188									
189									
190									
191									
192									
193									
194									
195									
196									
197									
198									
199									
200									
201									
202									
203									
204									
205									
206									
207									
208									
209									
210									
211									
212									
213									
214									
215									
216									
217									
218									
219									
220									
221									
222									
223									
224									
225									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 15H56		SONDAGE N° T15			
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Pelle mécanique ▼					
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
									~~Echantillon prélevé~~
0	Remblais sablo-graveleux gris				0				0
1									
2	Remblais sablo-graveleux jaune								
3	Argile grise								
4									
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 :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 11h32		SONDAGE N° T16			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
	Sable graveleux noir + grave décimétrique							T16 (0-0,5)	0
1	Sable graveleux jaune							T16 (0,5-1,4)	1
2	Argile légèrement friable grise/noire				0			T16 (1,5-3)	2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins				Transporteur express : ☒ TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 11h35		SONDAGE N° T17			
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Pelle mécanique ▼					
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0									~~Echantillon prélevé~~ C 0
1		Remblais sablo-graveleux légèrement argileux gris + machefers / laitiers							T17 (0-1)
2		Sable graveleux jaune				0			T17 (1,5-2,5)
3		Argile brune assez claire							T17 (2,7-3)
4									
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 : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐					Blanc de transport : ☐				
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒					Transport par navette : ☐				
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼					Transporteur express : ☒ TNT ▼				
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 13h20		SONDAGE N° T18			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :			Coordonnées : x :			y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
									~~Echantillon prélevé~~
0	Argile sableuse + gros blocs							T18 (0-0,4)	0
1	Sable graveleux jaune							T18 (0,4-1,8)	1
2	Argile grise				0			T18 (1,5-3)	2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐		Non ☒		Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses :		Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT			
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐		Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00	
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure :		SONDAGE N° T19			
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Pelle mécanique ▼					
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
0	Remblais sablo-graveleux gris / marron							T19 (0-1)	0
1									1
2	Grosse grave noir avec matrice sableuse + laitier			0				T19 (1,4-2)	2
2								T19 (2-2,7)	
3	Argile sableuse							T19 (2,7-3)	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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼				Transporteur express : ☒		TNT ▼			
Date et heure de livraison : 18/09/2020 00:00:00		Transporteur ☐ Laboratoire ☐							
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 10h53		SONDAGE N° T20			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
0	Remblais sablo-graveleux et légèrement argileux gris							T20 (0-1)	0
1	Pierre noire type SNCF + laitier avec matrice sableuse			0				T20 (1,2-1,7)	1
2	Sable graveleux jaune							T20 (1,7-2,7)	2
3	Argile jaune sableuse							T20 (2,7-3)	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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins				Transporteur express : ☒ TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 12h07		SONDAGE N° T21			
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Pelle mécanique ▼					
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
	Remblais sablo-graveleux et légèrement argileux gris							T21 (0-1)	0
1									
	Argile grise + bleu et vert (écoulement ?)				0			T21 (1,5-2,5)	
2									
	Alluvion sablo-graveleux jaune							T21 (2,5-3)	
3									
4									
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 : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼				Transporteur express : ☒		TNT ▼			
Date et heure de livraison : 18/09/2020 00:00:00		Transporteur ☐ Laboratoire ☐							
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 11h56		SONDAGE N° T22			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage			
						P:ponctuel / C:composite			
0						~~Echantillon prélevé~~	C		0
	Remblais sablo-graveleux gris								
	Remblais sablo-graveleux noir avec grosses pierres type SNCF + laitiers					T22 (0,2-0,5)			
1	Remblais sablo-graveleux jaune		0			T22 (1-2)			1
2	Argile grise					T22 (2-3)			2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 12h58		SONDAGE N° T23			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage		C	
						P:ponctuel / C:composite			
0						~~Echantillon prélevé~~			0
	Argile sableuse grise						T23(0-0,5)		
1									1
	Sable graveleux jaune avec passes argileuses		0				T23 (1-2)		
2									2
							T23 (2-3)		
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 12h59		SONDAGE N° T24			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0									~~Echantillon prélevé~~ C
1		Sable argileux gris + débris de construction							T24 (0-1)
2		Alluvion sablo-graveleux jaune				0			T24 (1-2)
3									T24 (2-3)
4									
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 : glacières réfrigérées : ☒				autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins				Transporteur express : ☒		TNT			
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐		Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00	
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 12h37		SONDAGE N° T25			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
									~~Echantillon prélevé~~
0	Remblais sablo-graveleux noir + grosse grave (SNCF) + laitiers							T25 (0-0,8)	0
1									1
2	Argile grise				0			T25 (1-2)	2
3								T25 (2-3)	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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 13h10		SONDAGE N° T26			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☒ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
	Grosse grave noire (SNCF) + laitiers avec matrice sableuse							T26 (0-0,8)	0
1	Sable argileux jaune							T26 (0,8-1,5)	1
2	Argile grise friable				0			T26 (1,5-3)	2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins				Transporteur express : ☒		TNT			
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 11h54		SONDAGE N° T27			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : Loisy TP					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Pelle mécanique			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
	Remblais sablo-graveleux légèrement argileux gris								0
1	Remblais sablo-graveleux + foncé				0			T27 (0,5-1,5)	1
2	Alluvion : sable graveleux jaune							T27 (1,5-2,5)	2
3	Argile grise							T27 (2,7-3)	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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins				Transporteur express : ☒ TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 21/01/2021		Heure : 14h34		SONDAGE N° T28			
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Carottier Battu ▼					
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
									~~Echantillon prélevé~~
0	Remblais sablo-graveleux, morceau de brique				0			T28 (0-0,5)	0
	Remblais sablo-graveleux noir très fin							T28 (0,5-0,8)	
1	Sable graveleux jaune							T28 (0,8-1,8)	1
	Argile grise friable								
2	Remblais graveleux noir + laitiers							T28 (1,9-3)	2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités										
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM					
Opérateur GBR		Date : 20/01/2021	Heure : 13h01		SONDAGE N° TT29					
Météo :	Temps couvert ▼	Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼						
Système de coordonnées :		Coordonnées :			x :	y :				
Cote sol z :		m	mesuré ☐	estimé ☐	Nom sous-traitant : SSp Forage					
Cote repère :		NGF	Nature repère : ▼	Machine / méthode :		Carottier Battu ▼				
Observations de terrain :					Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
Cote	Description et interprétation								~~Echantillon prélevé~~	C
0										0
	Matière organique brune									
	Sable argileux + Mo								T29 (0,2-0,5)	
	Laitiers									
1	Sable jaune								T29 (0,8-1)	1
2									2	
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire										
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒			autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐		Non ☒		Transport par navette : ☐						
Laboratoire d'analyses :		Eurofins ▼			Transporteur express : ☒		TNT ▼			
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐		Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00		
Analyses prévues :										

Généralités										
Affaire: N°		P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM			
Opérateur		GBR		Date : 20/01/2021		Heure : 9h43		SONDAGE N° T30		
Météo :		Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼				
Système de coordonnées :				Coordonnées :			x :		y :	
Cote sol z :		m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : SSp Forage		
Cote repère :		NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode :		Carottier Battu ▼		
Observations de terrain :					Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
Cote		Description et interprétation							~~Echantillon prélevé~~ C	
0										
		Sable légèrement argileux + MO noire + morceaux de brique							T30 (0-0,7)	
		Remblais sablo-graveleux + morceaux de béton							T30 (0,7-1)	
1										
2										
3										
4										
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 :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐				
Transport assuré par EODD : Oui ☐		Non ☒		Transport par navette : ☐						
Laboratoire d'analyses :		Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼				
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐		Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00		
Analyses prévues :										

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 20/01/2021		Heure : 9h56		SONDAGE N° T31			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSp Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Carottier Battu			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage			
						P:ponctuel / C:composite			
0						~~Echantillon prélevé~~	C		0
	MO noire					T31 (0-0,3)			
	Argile grise					T31 (0,3-0,5 (1/2 pot))			
1						T31 (0,5-1)			1
	Sable légèrement argileux noir avec petite grave + morceaux de charbon + laitier + verre					T31(1-2)			
2									2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 20/01/2021		Heure : 10h35		SONDAGE N° T32			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Carottier Battu			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage			
						P:ponctuel / C:composite			
0						~~Echantillon prélevé~~	C		0
	Remblais noir sablo-graveleux + morceaux de verre, de brique, et de charbon					T32 (0-0,9)			
1	Sable graveleux jaune					T32 (0,9-1,1)			1
	Remblais sablo-graveleux noir + brique, verre, charbon					T32 (1,1-2)			
2									2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

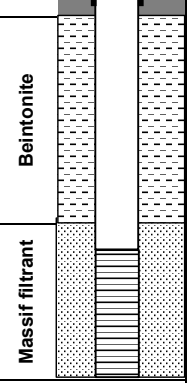
Généralités										
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM					
Opérateur GBR		Date : 20/01/2021		Heure : 11h02		SONDAGE N° T33				
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼						
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :				
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSp Forage						
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Carottier Battu ▼						
Observations de terrain :										
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
									~~Echantillon prélevé~~ C	
0		Matière organique							0	
		Remblais sablo-graveleux noir, laitiers brillants, charbon							T33 (0,1-1)	
1									1	
2									2	
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire										
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐						
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐						
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼				Transporteur express : ☒ TNT ▼						
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00				
Analyses prévues :										

Généralités											
Affaire: N°		P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur		GBR		Date : 20/01/2021		Heure : 11h43		SONDAGE N° T34			
Météo :		Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées :			x :		y :		
Cote sol z :		m		mesuré ☐		estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage			
Cote repère :		NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode :			Carottier Battu ▼		
Observations de terrain :					Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
Cote									Description et interprétation		~~Echantillon prélevé~~ C
0											
Matière organique brune											
Sable graveleux jaune									T34 (0,2-0,5)		
Béton											
Sablo-graveleux noir avec laitiers, charbon, verre									T34 (0,7-1)		
1											
2											
3											
4											
5											
Cuttings :					☐ utilisés en remblai		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....				
					☐ stockés sur site						
					☐ éliminés vers filière adaptée						
Transport et livraison au laboratoire											
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées :		☒		autre :		☐		Blanc de transport : ☐	
Transport assuré par EODD : Oui		☐		Non		☒		Transport par navette :		☐	
Laboratoire d'analyses :		Eurofins		▼		Transporteur express :		☒		TNT ▼	
Date et heure de livraison :		Transporteur		☐		Laboratoire		☐		18/09/2020 00:00:00	
Analyses prévues :											

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 20/01/2021		Heure : 12h06		SONDAGE N° T35			
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode :		Carottier Battu ▼			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage			
						P:ponctuel / C:composite			
0	Terre végétale brune					~~Echantillon prélevé~~	C		0
	Sable argileux brun / gris					T35 (0,1-1)			
1	Sable graveleux clair		10 PPM			T35 (1-2)			1
2									2
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 crépiné ; Ouvertures crépine mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐		Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 19/01/2021		Heure : 9h47		SONDAGE N° PzA1			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x :		y :	
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Carottier Battu			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
0								~~Echantillon prélevé~~	C
	Enrobé								0
	Sable graveleux légèrement argileux								
	Remblais sableux avec laitiers								
1	Sable argileux								1
2									2
3									3
4									4
5									5
Cuttings : ☐ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée				Equipement PEHD / PVC / Inex Ø..32mm. ; .1. m de tube plein et ...0,5 m crépiné ; Ouvertures mm ; Foration Ø...					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐				Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒				Transport par navette : ☐					
Laboratoire d'analyses : Eurofins				Transporteur express : ☒ TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020 00:00:00					
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 19/01/2021		Heure : 8h44		SONDAGE N° PzA2			
Météo : Temps couvert ▼		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone ▼					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère : ▼		Machine / méthode : Carottier Battu ▼					
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation		Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
								~~Echantillon prélevé~~ C	
0	Enrobé								0
	Remblais sablo-graveleux clair					Beintonite			
1	Remblais sablo-graveleux noir					Massif filtrant			1
	Argile grise								
2									2
3									3
4									4
5									5
Cuttings :		☐ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..32mm. ; .1. m de tube plein et ...0,5 m crépiné ; Ouvertures crépine : ▼ mm ; Foration Ø...					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐		Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins ▼		Transporteur express : ☒		TNT ▼					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 19/01/2021		Heure : 13h51		SONDAGE N° PzA3			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Carottier Battu			
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0									~~Echantillon prélevé~~ C
		Sable graveleux bruns							
		Sable jaune							
1		Sable légèrement argileux							1
2									2
3									3
4									4
5									5
		Cuttings : ☐ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée			Equipement PEHD / PVC / Inex Ø..32mm. ; .1. m de tube plein et ...0,5 m crépiné ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø...				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 19/01/2021		Heure : 13h51		SONDAGE N° PzA4			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Carottier Battu			
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0									Echantillon prélevé
1		Remblais sablo-graveleux bruns						Beintonite	C
2		Sable graveleux jaune						Massif filtrant	
3									
4									
5									
		Cuttings : ☐ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée			Equipement PEHD / PVC / Inex Ø..32mm. ; .1. m de tube plein et ...0,5 m crépiné ; Ouvertures crépine : ☐ mm ; Foration Ø...				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒		autre : ☐		Blanc de transport : ☐			
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités									
Affaire: N° P05730.30		Nom : ZAC Amphithéâtre			Client : SAREMM				
Opérateur GBR		Date : 19/01/2021		Heure : 12h06		SONDAGE N° PzA5			
Météo : Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone					
Système de coordonnées :				Coordonnées : x :		y :			
Cote sol z : m		mesuré ☐ estimé ☐		Nom sous-traitant : SSP Forage					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode :		Carottier Battu			
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique :	PID Type :	Eau	Equipement	Echantillonnage		C	
						P:ponctuel / C:composite			
0						~~Echantillon prélevé~~			0
	Sable argileux jaune avec grosse grave				Beintonite				
	Sable graveleux noir								
1	Argile jaune / beige				Massif filtrant				1
2									2
3									3
4									4
5									5
Cuttings :		☐ utilisés en remblai ☐ stockés sur site ☐ éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inex Ø..32mm. ; .1. m de tube plein et ...0,5 m crépiné ; Ouvertures crépine : mm ; Foration Ø...					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : ☒ autre : ☐		Blanc de transport : ☐					
Transport assuré par EODD : Oui ☐ Non ☒		Transport par navette : ☐							
Laboratoire d'analyses : Eurofins		Transporteur express : ☒		TNT					
Date et heure de livraison :		Transporteur ☐ Laboratoire ☐		18/09/2020		00:00:00			
Analyses prévues :									

Généralités												
Affaire: N°		P05730.30		Nom :			ZAC Amphithéâtre		Client :		SAREMM	
Opérateur		GBR		Date :		19/01/2021		Heure :		12h06		
Météo :		Temps couvert		Localisation à partir :		Relevé GPS interne téléphone		SONDAGE N° PzA6				
Système de coordonnées :				Coordonnées :				x :		y :		
Cote sol z :		m		mesuré		☐		estimé		☐		
Cote repère :		NGF		Nature repère :				Machine / méthode :		Carottier Battu		
Observations de terrain :				Index organoleptique :		PID Type :		Eau		Equipement		
Cote		Description et interprétation								Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		
0										☒		
1		Sable graveleux avec gros blocs ciment								☒		
2		Sable graveleux jaune								☒		
3		Argile grise compact								☒		
4										☒		
5										☒		
6										☒		
7										☒		
8										☒		
9										☒		
10										☒		
11										☒		
12										☒		
13										☒		
14										☒		
15										☒		
16										☒		
17										☒		
18										☒		
19										☒		
20										☒		
21										☒		
22										☒		
23										☒		
24										☒		
25										☒		
26										☒		
27										☒		
28										☒		
29										☒		
30										☒		
31										☒		
32										☒		
33										☒		
34										☒		
35										☒		
36										☒		
37										☒		
38										☒		
39										☒		
40										☒		
41										☒		
42										☒		
43										☒		
44										☒		
45										☒		
46										☒		
47										☒		
48										☒		
49										☒		
50										☒		
51										☒		
52										☒		
53										☒		
54										☒		
55										☒		
56										☒		
57										☒		
58										☒		
59										☒		
60										☒		
61										☒		
62										☒		
63										☒		
64										☒		
65										☒		
66										☒		
67										☒		
68										☒		
69										☒		
70										☒		
71										☒		

ANNEXE 13 : SYNTHÈSE DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS (ANTERIEURS ET 2021)

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	
Sous-ilot							D2.2	D2.2	D2.2	D2.2	D2.2	D2.2	D2.2	D2.2	D2.2	D2.2	
Sondage et profondeur de prélèvement (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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	PM56 (0-2)	PM56 (2-4)	PM57bis (0,5-3)	PM57bis (3,2-4)	PM60 (0,3-4)	S73 (0,8 - 2 m)	S74 (0,7 - 2 m)	S79 (0,5 - 2,5 m)	S80 (0,5 - 2,5 m)	T1 (0-0.4)	T1 (0.5-1.5)	
Date de prélèvement						2005	2005	2005	2005	2005	2011	2011	2011	2011	20/01/2021	20/01/2021	
Lithologie						remblais de crasses brun	remblais de crasses noir	remblais : alternance de limon brun et d'argile verdâtre caillouteuse	scories noirâtres	remblais caillouto-sableux gris foncé, scories, blocailles de laitiers et crasses	Remblai à matrice sablo-caillouteuse brun à gris foncé : démolition, blocs de crasses, briques, laitiers, et scories	Remblai à matrice sablo-caillouteuse brun à gris foncé : démolition, blocs de crasses, briques, laitiers, et scories	Remblai à matrice sablo-caillouteuse brun à gris foncé : démolition, blocs de crasses, briques, laitiers, et scories	Remblai à matrice sablo-caillouteuse brun à gris foncé : démolition, blocs de crasses, briques, laitiers, et scories	Argile brun	remblais sablo-graveleux gris	
Matière sèche		% mass MB									80,8	86,4	81,9	81,8		93,6	
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS				30000										17 300	
METAUX																	
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284		67	-	77	73	49	62	47	81			
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3		2	-	2.2	1.6	1.4	0.85	0.59	1.5			
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180		66	-	69	68	65	110	110	110			
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160		87	-	120	190	420	160	18	29			
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076		67	-	90	67	49	50	36	58			
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180		410	-	350	260	270	120	210	120			
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426		2400	-	2100	1 200	840	280	1200	700			
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-		<0,2	-	0,24	<0,2	0,87	0,22	0,08	0,15			
Hydrocarbures volatils (C5-C10)																	
C5 - C8 inclus																	
> C8 - C10 inclus																	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS															
HCT (C10-C40)																	
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS									<5	<5	<5	<5		0.83	
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS									<5	<5	<5	<5		5.42	
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS									14	12	<5	<5			
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS									150	41	13	<5			
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS														23,71	
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS														54,88	
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS														87,35	
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS														74,74	
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS														32,22	
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS														17,8	
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS				500		-	<200	-	-	160	55	<20	<20		297
HAP																	
Naphtalène		mg/kg MS						0,53		<0,25	<0,25	0,18	0,06	0,07	0,09		<0,05
Acénaphthylène		mg/kg MS						<0,5		<0,5	<0,5	0,26	0,05	0,14	0,12		0,14
Acénaphthène		mg/kg MS						0,15		<0,05	<0,05	0,08	0,03	0,03	0,03		<0,05
Fluorène		mg/kg MS						<0,25				0,08	0,04	0,05	0,03		0,065
Phénanthrène		mg/kg MS										1,2	0,66	0,61	0,40		0,88
Anthracène		mg/kg MS										0,41	0,22	0,18	0,14		0,45
Fluoranthène		mg/kg MS										3,7	1,2	1,8	1,2		2,5
Pyrène		mg/kg MS										3,1	0,91	1,5	1,1		2,2
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS										1,9	0,53	0,83	0,73		1,6
Chrysène		mg/kg MS										1,7	0,44	0,76	0,55		1,9
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS										2,8	0,64	1,2	0,97		3,7
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS										1,2	0,28	0,50	0,42		1,5
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS										1,9	0,44	0,79	0,72		3
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS										0,34	0,09	0,16	0,12		0,41
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS										1,4	0,34	0,52	0,46		1,9
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS										1,5	0,36	0,60	0,52		2,4
Somme des HAP		mg/kg MS				50		62,21	-	15,76	13,63	22	6,3	9,7	7,6		23
BTEX																	
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
Ethylbenzène		mg/kg MS										<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05
o-Xylène		mg/kg MS										<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05
m+p-Xylène		mg/kg MS										<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05
Somme des BTEX		mg/kg MS				6						<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0.0500
COHV																	
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										<0,025	<0,025	<0,025	<0,025		
1,2-dichloropropane		mg/kg MS										<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		
1,3-dichloropropène		mg/kg MS										<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
tétrachloroéthylène		mg/kg MS										<0,02	<0,02	<0,02	0,07		
tétrachlorométhane		mg/kg MS										<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		
1,1,1-trichloroéthane		mg/kg MS										<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		
trichloroéthylène		mg/kg MS										<0,02	<0,02	<0,02			

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2
Sous-ilot							D2.2	D2.2	D2.2	D2.3	D2.3	D2.3	D2.3	D2.3	D2.3
Sondage et profondeur de prélèvement (m)							T1 (2-3)	T2 (0-0.5)	T2 (0.5-2)	S4 (0-0,4)	S4 (0,8-0,85)	PM62 (0,15-0,55)	S75 (0,5 - 1,5 m)	S76 (1,8 - 3,8 m)	S77 (0,6 - 1 m)
Date de prélèvement							20/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	1999	1999	2005	2011	2011	2011
Lithologie		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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	remblais sablo-graveleux brun, laitiers	remblais sablo-argilo graveleux gris	remblais sablo-graveleux	remblais, scories noir/gris	remblais sable beige/brun	remblais sablo-caillouteux noirâtre	Remblai limono-sablo-caillouteux brun	Remblai noirâtre, avec blocs, pavés, mâchefers	Remblai limono-sablo-caillouteux brun clair	
Matière sèche		% mass MB				88,3	92,7	86,3				79,9	80,3	90,5	
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000	12 500	20 300	68 700							
METAUX															
Arsenic (As)	mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284							25	66	39	10	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3							1.4	1.1	1.1	<0.4	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180							37	39	64	<15	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160							150	620	73	21	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076							49	57	39	9.9	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180							170	940	160	64	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426							880	530	660	110	
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-							1	3.9	0.32	2.5	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)															
C5 - C8 inclus							<1,00		<1,00						
> C8 - C10 inclus							<1,00		<1,00						
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS					<1,00		<1,00						
HCT (C10-C40)															
HCT (nC10 - nC12)	mg/kg MS						0,78	2,73	3,62			<5	<5	<5	
HCT (nC12 - nC16)	mg/kg MS						1,92	15,35	15,4			<5	<5	<5	
HCT (>nC16 - nC21)	mg/kg MS											26	6,2	<5	
HCT (>nC21 - nC40)	mg/kg MS											180	41	21	
> C16 - C20 inclus	mg/kg MS						4,2	58,76	26,89						
> C20 - C24 inclus	mg/kg MS						8,23	52,84	35,79						
> C24 - C28 inclus	mg/kg MS						12,82	57,7	40,8						
> C28 - C32 inclus	mg/kg MS						12,79	49,19	42,74						
> C32 - C36 inclus	mg/kg MS						7,45	37,66	16,05						
> C36 - C40 exclus	mg/kg MS						3,16	26,27	26,48						
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS			500	51,3	300	208	61,1	<10	1 200	200	45	20	
HAP															
Naphtalène	mg/kg MS						<0.05	<0.2	0.089			5.2	0.11	0.13	0.07
Acénaphthylène	mg/kg MS						<0.05	0.39	0.16			2.3	0.10	0.08	0.11
Acénaphène	mg/kg MS						<0.05	<0.26	<0.05			1.7	0.04	0.03	0.03
Fluorène	mg/kg MS						<0.05	<0.23	<0.05			1.2	0.08	0.05	0.02
Phénanthrène	mg/kg MS						0.17	3.5	0.61			45	0.77	0.62	0.40
Anthracène	mg/kg MS						0.092	2	0.37			11	0.19	0.19	0.18
Fluoranthène	mg/kg MS						0.54	7.2	1.9			100	1.2	1.9	1.2
Pyrène	mg/kg MS						0.46	5.7	1.6			91	0.99	1.4	1.0
Benzo(a)-anthracène	mg/kg MS						0.41	3.8	1			49	0.63	0.91	0.98
Chrysène	mg/kg MS						0.53	3.9	1.1			61	0.51	0.76	0.74
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS						0.93	5.2	1.9			60	0.78	1.1	1.3
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS						0.36	2.1	0.81			27	0.34	0.48	0.55
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS						0.63	4.2	1.3			48	0.52	0.77	0.91
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS						0.11	1	0.2			8.1	0.08	0.13	0.14
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS						0.48	5.8	0.73			38	0.41	0.53	0.68
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS						0.55	6.3	0.86			40	0.38	0.49	0.67
Somme des HAP		mg/kg MS			50	5,3	51	13	46,8	<0.1	588	7,2	9,6	9.0	
BTEX															
Benzène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05				<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05				<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05				<0.05	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05				<0.05	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05				<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX		mg/kg MS			6	<0.0500	<0.0500	<0.0500			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
COHV															
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS						<0.05		<0.05			<0.03	<0.03	<0.03	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS						<0.10		<0.10			<0.05	<0.05	<0.05	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS						<0.10		<0.10			<0.03	<0.03	<0.03	
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS						<0.10		<0.10			<0.02	<0.02	<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS						<0.05		<0.05			<0.025	<0.025	<0.025	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS											<0.03	<0.03	<0.03	
1,3-dichloropropène	mg/kg MS											<0.1	<0.1	<0.1	
tétrachloroéthylène	mg/kg MS						<0.05		<0.05			<0.02	0.07	<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS						<0.02		<0.02			<0.02	<0.02	<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS						<0.10		<0.10			<0.03	<0.03	<0.03	
trichloroéthylène	mg/kg MS						<0.05		<0.05			<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			<0.03	<0.03	<0.03	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS											<0.1	<0.1	<0.1	
bromoforme	mg/kg MS						<0.10		<0.10			<0.05	<0.05	<0.05	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS						<0.10		<0.10						
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS						<0.20		<0.20						
Bromochlorométhane															

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI				D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D3	D3
Sous-ilot						D2.3	D2.3	D2.3	D2.3	D2.3	D2.3	D2.3	D2.3	voirie	D3.2	D3.2			
Sondage et profondeur de prélèvement (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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	S82 (0,5 - 2,5 m)	S84 (0,5 - 2 m)	S85 (1,2 - 3 m)	T3 (0-0.8)	T3 (1-2)	T28 (0.8-1.8)	T28 (1.9-3)	S71 (1 - 2 m)	S3 (0-0,3)	PM57 (0 à 0,7)				
Date de prélèvement						2011	2011	2011	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	2011	1999	2005				
Lithologie						Remblai à matrice sablo-caillouteuse brun à gris foncé : démolition, blocs de crasses, briques, laitiers, et scories	Remblai à matrice sablo-caillouteuse brun à gris foncé : démolition, blocs de crasses, briques, laitiers, et scories	Remblai limono-sablo-caillouteux brun foncé	Argile brun/beige	remblais sablo-graveleux noir, laitiers, morceaux de charbon	sables graveleux jaunes	Remblais, graveleux noirs, laitier	Remblai à matrice sablo-caillouteuse brun à gris foncé : démolition, blocs de crasses, briques, laitiers, et scories	remblai ballast, scories, noir gris	remblais caillouteux et sableux gris + blocs et crasses				

Matière sèche		% mass MB				58,9	81,6	79,6	85,6	91,7	94,6	80,1	80,1		
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000				15 000	5 910					
METAUX															
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	85	38	140					110	31,3	33
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3	2,6	2,0	2,3					5,0	<5	1,1
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	300	51	120					91	31,9	44
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	140	45	23					89	65	60
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	47	37	89					85	21,9	32
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	300	300	390					430	156	180
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	1400	1100	2400					2600	349	680
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-	0,13	0,12	0,38					0,82	0,466	<0,2
Hydrocarbures volatils (C5-C10)															
C5 - C8 inclus										<1,00		<1,00			
> C8 - C10 inclus										<1,00		<1,00			
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS								<1,00		<1,00			
HCT (C10-C40)															
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS				<5	<5	<5	1,46	2,31		2,17	<5		
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS				<5	<5	<5	3,41	4,95		37,32	<5		
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS				<5	9,5	<5					<5		
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS				31	56	35					<5		
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS							8,38	5,36		34,12			
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS							14,32	5,81		11,21			
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS							19,17	7,23		8,19			
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS							28,25	8,48		8,1			
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS							15,66	8,46		3,86			
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS							45,88	5,94		1,3			
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS			500	30	65	35	137	48,5		106	<20	92	
HAP															
Naphtalène		mg/kg MS				0,07	0,08	0,04	<0,05	<0,05	0,11	0,29	0,04		
Acénaphthylène		mg/kg MS				0,10	0,09	0,04	0,093	<0,05	<0,05	<0,05	0,05		
Acénaphthène		mg/kg MS				0,03	0,07	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	0,057	<0,02		
Fluorène		mg/kg MS				0,05	0,05	0,03	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	<0,02		
Phénanthrène		mg/kg MS				0,53	0,25	0,39	0,3	0,14	0,32	0,46	0,09		
Anthracène		mg/kg MS				0,17	0,11	0,06	0,23	<0,05	0,092	0,081	0,04		
Fluoranthène		mg/kg MS				1,2	0,73	0,57	1,3	0,2	0,46	0,42	0,17		
Pyrène		mg/kg MS				0,97	0,62	0,47	1,1	0,2	0,39	0,41	0,14		
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS				0,75	0,39	0,26	0,6	0,12	0,47	0,2	0,09		
Chrysène		mg/kg MS				0,56	0,40	0,26	0,71	0,12	0,55	0,22	0,10		
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS				0,89	0,55	0,35	1	0,18	0,62	0,39	0,16		
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS				0,39	0,24	0,15	0,39	0,056	0,19	0,14	0,07		
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS				0,65	0,36	0,23	0,7	0,11	0,33	0,25	0,08		
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS				0,09	0,07	0,05	0,076	<0,05	0,056	0,054	<0,02		
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS				0,42	0,26	0,15	0,36	0,087	0,2	0,22	0,08		
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS				0,43	0,28	0,16	0,44	0,084	0,24	0,26	0,07		
Somme des HAP		mg/kg MS			50	7,2	4,5	3,2	7,3	1,3	4	3,6	1,2	93,10	
BTEX															
Benzène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			<0,05		
Toluène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			<0,05		
Ethylbenzène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			<0,05		
o-Xylène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			<0,05		
m+p-Xylène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			<0,05		
Somme des BTEX		mg/kg MS			6	<0,2	<0,2	<0,2	<0,0500	<0,0500			<0,2		
COHV															
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS				<0,03	<0,03	<0,03		<0,05		<0,05	<0,03		
1,1-dichloroéthène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05		<0,10		<0,10	<0,05		
cis-1,2-dichloroéthène		mg/kg MS				<0,03	<0,03	<0,03		<0,10		<0,10	<0,03		
trans 1,2-dichloroéthylène		mg/kg MS				<0,02	<0,02	<0,02		<0,10		<0,10	<0,02		
dichlorométhane		mg/kg MS				<0,025	<0,025	<0,025		<0,05		<0,06	<0,025		
1,2-dichloropropane		mg/kg MS				<0,03	<0,03	<0,03					<0,03		
1,3-dichloropropène		mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1					<0,1		
tétrachloroéthylène		mg/kg MS				0,04	<0,02	<0,02		<0,05		<0,05	<0,02		
tétrachlorométhane		mg/kg MS				<0,02	<0,02	<0,02		<0,02		<0,02	<0,02		
1,1,1-trichloroéthane		mg/kg MS				0,03	<0,03	<0,03		<0,10		<0,10	<0,03		
trichloroéthylène		mg/kg MS				<0,02	<0,02	<0,02		<0,05		<0,05	<0,02		
chloroforme		mg/kg MS				<0,02	<0,02	<0,02		<0,02		<0,02	<0,02		
chlorure de vinyle		mg/kg MS				<0,03	<0,03	<0,03		<0,02		<0,02	<0,03		
hexachlorobutadiène		mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1					<0,1		
bromoforme		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05		<0,10		<0,10	<0,05		
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS								<0,10		<0,10			
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg MS								<0,20		<0,20			
Bromochlorométhane		mg/kg MS								<0,20		<0,20			
Dibromométhane		mg/kg MS								<0,20		<0,20			
1,2-Dibromoéthane		mg/kg MS								<0,05		<0,05			
Bromodichlorométhane		mg/kg MS								<0,20		<0,20			
Dibromochlorométhane		mg/kg MS								<0,20		<0,20			
Sommes des COHV		mg/kg MS				0,07									

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	
Sous-ilot							D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2
Sondage et profondeur de prélèvement (m)							PM58bis (0,2 à 0,6)	PM59 (0,2-0,4)	S20 (0 - 0,6 m)	S21 (0,3 - 0,6 m)	S23 (0,8 - 1,2 m)	S24 (1,2 -2,5 m)	S25 (0,2 - 0,8 m)	S44 (0,3 - 0,8 m)	S45 (0,1 - 0,3 m)	
Date de prélèvement							2005	2005	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011
Lithologie							remblais caillouteux et sableux gris foncé	remblais sablo-caillouteux noirâtre	Remblai limono-sablo-caillouteux brun à gris foncé, avec quelques blocs (béton, laitier), pavés et briques	Remblai sablo caillouteux noirâtre, avec laitier	Remblai limono-sablo-caillouteux brun foncé, avec laitier	Remblai sableux roux	Remblai limono-sablo-caillouteux noirâtre, avec laitier	Remblai limono-sablo-caillouteux brun foncé	Terre végétale	
Matière sèche		% mass MB							93,1	86,0	91,6	89,4	83,5	93,8	82,6	
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS				30000										
METAUX																
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284		61	25	8,8	46	11	-	48	11	31	
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3		2,8	0.89	<0.4	1.6	0.56	-	0.95	<0.4	0.56	
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180		50	34	<15	39	<15	-	52	17	31	
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160		72	69	5.8	150	7.2	-	140	5,0	150	
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076		55	30	7,6	36	11	-	56	12	37	
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180		320	190	<13	790	13	-	520	<13	240	
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426		1 500	380	48	910	36	-	610	38	350	
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-		0,26	0,32	<0.05	0,70	<0.05	-	1,6	<0.05	0,62	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)																
C5 - C8 inclus																
> C8 - C10 inclus																
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS														
HCT (C10-C40)																
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS							<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS							<5	15	<5	<5	18	<5	9,5	
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS							<5	44	<5	<5	55	<5	27	
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS							27	200	<5	<5	350	<5	170	
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS														
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS														
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS														
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS														
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS														
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS														
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS				500	260		25	260	<20	<20	420	<20	200	
HAP																
Naphtalène		mg/kg MS							<0.02	0.62	0.03	<0.02	1.5	<0.02	0.42	
Acénaphthylène		mg/kg MS						<0.5	0.03	0.57	0.05	<0.02	0.92	<0.02	0.35	
Acénaphthène		mg/kg MS						0.076	<0.02	0.18	<0.02	<0.02	0.27	<0.02	0.11	
Fluorène		mg/kg MS							<0.02	0.28	0.02	<0.02	0.34	<0.02	0.14	
Phénanthrène		mg/kg MS							0.14	4.1	0.21	<0.02	4.8	0.14	1.4	
Anthracène		mg/kg MS							0.06	1.4	0.09	<0.02	2.7	0.03	0.90	
Fluoranthène		mg/kg MS							0.42	18	0.57	0.04	14	0.22	3.3	
Pyrène		mg/kg MS							0.41	12	0.48	0.03	12	0.18	2.9	
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS							0.25	8.3	0.36	0.03	8.3	0.10	1.7	
Chrysène		mg/kg MS							0.22	6.5	0.31	0.02	7.5	0.09	1.6	
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS							0.36	9.8	0.46	0.04	14	0.11	2.7	
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS							0.16	4.3	0.20	<0.02	6.1	0.05	1.2	
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS							0.26	6.9	0.34	0.03	7.9	0.09	1.5	
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS							0.02	0.34	0.07	<0.02	1.4	<0.02	0.36	
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS							0.19	0.90	0.23	<0.02	4.9	0.06	0.99	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS							0.21	2.4	0.19	<0.02	6.3	0.06	1.1	
Somme des HAP		mg/kg MS				50	36.49		2.8	77	3.6	<0.32	93	1.2	21	
BTEX																
Benzène		mg/kg MS							<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	
Toluène		mg/kg MS							<0.05	0.09	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	
Ethylbenzène		mg/kg MS							<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	
o-Xylène		mg/kg MS							<0.05	0.05	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	
m+p-Xylène		mg/kg MS							<0.05	0.11	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	
Somme des BTEX		mg/kg MS				6			<0.2	0.28	<0.2	-	<0.2	<0.2	<0.2	
COHV																
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS							<0.03	<0.03	<0.03	-	<0.03	<0.03	<0.03	

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	
Sous-ilot							D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	
Sondage et profondeur de prélèvement (m)							S47 (0,3 - 0,7 m)	S48 (0,2 - 0,8 m)	S49 (0,7 - 2 m)	S50 (0,1 - 1,3 m)	S70 (0,8 - 1,8 m)	T4 (1-2)	T4 (2-3)	T5 (1-1.5)	T6 (0-0.8)	T6 (1-2)
Date de prélèvement							2011	2011	2011	2011	2011	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Lithologie		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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	Remblai limono-sablo-caillouteux noirâtre, avec laitier	Remblai limono-sablo-caillouteux brun foncé, avec laitier	Remblai sableux roux	Remblai limono-sablo-caillouteux brun foncé, avec blocs calcaires, blocs béton	Remblai sableux roux	Sables limoneux, gros blocs	Limons argileux gris	remblais sables noirs, laitiers (crasse)	remblais sablo-graveleux noir, morceaux de béton	Sables argileux jaunes	
Matière sèche		% mass MB				89,7	86,4	85,3	86,6	90,4	90,7	84,8	90,2	91,6	88,7	
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000						12 000	5 190	171 000	23 500	5 530	
METAUX																
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	9,5	10	-	20	10						
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3	<0,4	<0,4	-	0,50	<0,4						
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	22	23	-	28	<15						
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	14	7,3	-	21	5,4						
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	9,0	12	-	12	10						
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	31	<13	-	47	<13						
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	100	46	-	140	27						
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-	0,07	<0,05	-	0,11	<0,05						
Hydrocarbures volatils (C5-C10)																
C5 - C8 inclus													1,1	<1,00		
> C8 - C10 inclus													1,2	<1,00		
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS											2,3	<1,00		
HCT (C10-C40)																
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS				<5	<5	<5	<5	<5	0,95	3,64	8,75	1,74	0,37	
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS				<5	<5	<5	6,1	<5	1,81	1,91	28,46	6,82	1,53	
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS				9,9	<5	<5	12	<5						
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS				200	110	<5	120	<5						
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS									2,03	3,48	71,24	24,07	2,14	
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS									2,87	5,12	110,6	34,01	2,76	
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS									2,84	10,26	115,6	45,76	4,05	
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS									2,48	14,02	71,82	38,2	6,01	
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS									1,23	6,07	16,26	28,22	3,11	
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS									1,38	7,49	20,28	19,11	7,04	
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS			500	210	110	<20	140	<20	15,6	52	443	198	27	
HAP																
Naphtalène		mg/kg MS				0,09	<0,02	<0,02	0,23	<0,02	<0,05	<0,05	0,38	<0,23	<0,05	
Acénaphthylène		mg/kg MS				0,86	0,05	<0,02	0,36	<0,02	<0,05	<0,05	0,36	0,46	<0,05	
Acénaphthène		mg/kg MS				0,14	0,04	<0,02	0,14	<0,02	<0,05	<0,05	0,18	<0,3	<0,05	
Fluorène		mg/kg MS				0,14	0,03	<0,02	0,15	<0,02	<0,05	<0,05	0,13	<0,26	<0,05	
Phénanthrène		mg/kg MS				0,92	0,11	<0,02	1,6	0,02	0,23	0,056	2,1	0,67	0,095	
Anthracène		mg/kg MS				0,74	0,04	<0,02	0,63	<0,02	0,084	<0,05	0,65	0,79	0,054	
Fluoranthène		mg/kg MS				3,9	0,33	<0,02	4,3	0,08	0,33	<0,05	3,8	3,2	0,18	
Pyrène		mg/kg MS				4,5	0,30	<0,02	3,7	0,07	0,27	<0,05	3,2	2,9	0,16	
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS				2,9	0,21	<0,02	2,7	0,05	0,2	<0,05	2,4	2,3	0,2	
Chrysène		mg/kg MS				2,3	0,18	<0,02	2,0	0,04	0,26	<0,05	2,4	2,2	0,13	
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS				4,4	0,33	<0,02	3,8	0,07	0,27	<0,05	4,8	3,7	0,17	
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS				1,9	0,14	<0,02	1,6	0,03	0,079	<0,05	0,99	1,4	0,06	
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS				3,3	0,24	<0,02	2,8	0,06	0,2	<0,05	2	2,4	0,12	
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS				<0,02	0,05	<0,02	0,55	<0,02	<0,05	<0,05	0,47	0,47	<0,05	
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS				2,1	0,19	<0,02	2,0	0,04	0,12	<0,05	1,4	1,3	0,085	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS				2,4	0,20	<0,02	2,1	0,05	0,13	<0,05	1,9	2	0,1	
Somme des HAP		mg/kg MS			50	31	2,5	<0,32	29	0,51	2,2	0,056	27	24	1,4	
BTEX																
Benzène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Toluène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	
Ethylbenzène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
o-Xylène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
m+p-Xylène		mg/kg MS				<0,05										

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	
Sous-ilot							D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	D3.2	Voirie	voirie	voirie	D3.3	D3.3
Sondage et profondeur de prélèvement (m)							T7 (0.5-1.5)	T7 (1.5-2.5)	T8 (0-0.8)	T8 (1.2-2)	T9 (1-2)	T9 (2.4-3)	S26 (0,7 - 2,8 m)	S51 (1 - 2,2 m)	S2 (0 à 0,5)	S27 (1,2 - 2,8 m)
Date de prélèvement							21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	2011	2011	1999	2011
Lithologie		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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	remblais sablo-graveleux gris	Argile gris/beige	remblais sablo-graveleux gris	Sables argileux graveleux	Argile sableuse jaune	Alluvions jaunes	Remblai sableux roux	Remblai sableux roux	Remblai ballast, scories noir-gris	Remblai sableux roux	
Matière sèche		% mass MB				88,8	83,5	92,5	88,1	89	94	84,3	90,1		92,1	
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000	50 000	3 920	10 700	4 360	1 940	3 540					
METAUX																
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284							-	12		-	
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3							-	<0,4		-	
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180							-	<15		-	
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160							-	6,2		-	
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076							-	10		-	
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180							-	<13		-	
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426							-	37		-	
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-							-	<0,05		-	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)																
C5 - C8 inclus						<1,00										
> C8 - C10 inclus						<1,00										
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS				<1,00										
HCT (C10-C40)																
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS	3,99	0,32	1,28	<2,000	0,9	0,42	<5	<5		<5	<5		<5	
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS	14,73	1,62	3,87	<2,000	2,08	0,73	<5	<5		<5	<5		<5	
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS							<5	<5		<5	<5		<5	
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS							<5	<5		<5	<5		<5	
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS				25,17	4,27	7,82	<2,000	2,66	2,11					
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS	52,58	3,96	19,81	<2,000	3,57	3,91								
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS	61,48	4,14	31,41	<2,000	4,86	5,12								
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS	53,77	3,02	36,71	<2,000	6,09	5,58								
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS	29,78	1,49	22,55	<2,000	2,1	3,39								
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS	14,68	0,63	40,22	<2,000	2,72	1,3								
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS	500	19,4	164	<15,0	25	22,6	<20	<20	76,2	<20	<20		<20	
HAP																
Naphtalène		mg/kg MS	0,35	<0,05	<0,24	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Acénaphthylène		mg/kg MS	1,1	<0,05	0,31	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Acénaphtène		mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,31	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Fluorène		mg/kg MS	0,16	<0,05	<0,27	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Phénanthrène		mg/kg MS	1,9	0,069	0,65	<0,05	0,087	0,22	<0,02	0,03	0,04	<0,02	0,03	0,04	0,04	
Anthracène		mg/kg MS	1,9	0,08	0,46	<0,05	<0,05	0,092	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,04	<0,02	
Fluoranthène		mg/kg MS	5,7	0,28	1,7	<0,05	0,23	0,33	0,02	0,07	0,08	<0,02	0,07	0,08	0,08	
Pyrène		mg/kg MS	5	0,32	1,8	<0,05	0,15	0,29	<0,02	0,07	0,08	<0,02	0,07	0,08	0,08	
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS	3,6	0,16	1,3	<0,05	0,11	0,19	<0,02	0,05	0,05	<0,02	0,05	0,05	0,05	
Chrysène		mg/kg MS	3,9	0,19	1,7	<0,05	0,14	0,19	<0,02	0,04	0,04	<0,02	0,04	0,04	0,04	
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS	7,5	0,35	2,9	<0,05	0,24	0,2	0,03	0,06	0,07	<0,02	0,06	0,07	0,07	
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS	2	0,11	1	<0,05	0,079	0,1	<0,02	0,02	0,03	<0,02	0,02	0,03	0,03	
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS	3,2	0,17	2,1	<0,05	0,098	0,15	<0,02	0,04	0,06	<0,02	0,04	0,06	0,06	
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS	0,83	<0,05	0,68	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS	2,7	0,13	4,4	<0,05	0,095	0,12	<0,02	0,03	0,04	<0,02	0,03	0,04	0,04	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS	2,8	0,13	5,1	<0,05	0,089	0,13	<0,02	0,03	0,04	<0,02	0,03	0,04	0,04	
Somme des HAP		mg/kg MS	50	43	24	<0,05	1,3	2	<0,32	0,45		<0,32	0,45		0,56	
BTEX																
Benzène		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	-	
Toluène		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	-	
Ethylbenzène		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	-	
o-Xylène		mg														

Légende :

< : inférieur à la LQ - : non analysé

en gras : concentrations > aux LQ du laboratoire

Acceptabilité en ISDI :
 *** 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.
 *** 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.

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI	D3	D3	D3	D3	D3	D3	E3	E3	E3	E3
Sous-ilot							D3.3	D3.3	D3.3	D3.3	D3.3	D3.3	E3.1	E3.1	E3.1	E3.1
Sondage et profondeur de prélèvement (m)							T12 (0-0.5)	T12 (0.5-1.2)	T12 (1.5-2.5)	T13 (1.5-3)	T14 (0-0.9)	T14 (1.5-2.5)	PM63 (0,05 à 1)	S56 (0,5 - 1,5 m)	S57 (0,1 - 1,1 m)	S65 (0,1 - 1 m)
Date de prélèvement							21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	2005	2011	2011	2011
Lithologie		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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	remblais sablo-graveleux gris	remblais sablo-graveleux noir, laitier	Argile gris	sable argileux brun	remblais sablo-graveleux gris	Alluvions jaunes	remblais sablo-caillouteux gris foncé à noirâtre	Remblai sableux roux	Remblai limono-sablo-caillouteux brun foncé	Remblai limono-sablo-caillouteux brun foncé,	
Matière sèche		% mass MB				88,6	87,8	81	90,1	90,4	93,7		93,5	89,5	88,7	
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000	16 200	3 820	6 480	6 280	12 500	15 100					
METAUX																
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284							26	10	13	19	
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3							0,89	<0.4	<0.4	0,54	
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180							36	<15	16	19	
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160							110	37	45	220	
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076							34	7,5	13	20	
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180							170	15	29	170	
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426							380	45	98	190	
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-							2,2	0,05	<0,05	0,54	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)																
C5 - C8 inclus								<1,00								
> C8 - C10 inclus								<1,00								
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS						<1,00								
HCT (C10-C40)																
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS				1,75	8,58	0,95	1,1	1,37	0,56		<5	<5	<5	<5
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS				9,37	33,47	1,48	2,35	3,23	3,01		<5	<5	<5	<5
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS											<5	<5	15	15
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS											29	<5	79	79
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS				22,61	91,75	3,14	3,99	6,34	5,99					
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS				54,15	160,2	3,52	6,77	12,55	8,34					
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS				71	190,6	3,05	5,72	12,73	9,55					
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS				75,39	193,3	3,51	4,98	11,4	9,65					
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS				40,61	143	2,38	2,56	5,54	6,14					
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS				62,95	74,96	0,95	1,26	2,33	2,62					
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS			500	338	896	19	28,7	55,5	45,9	930	30	<20	95	95
HAP																
Naphtalène		mg/kg MS				<0.25	0,88	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		0,03	0,05	0,32	0,32
Acénaphthylène		mg/kg MS				0,94	1,5	<0.05	0,14	0,077	0,064		0,06	0,05	0,21	0,21
Acénaphthène		mg/kg MS				<0.32	0,85	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		<0.02	<0.02	0,19	0,19
Fluorène		mg/kg MS				<0.27	0,58	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		<0.02	<0.02	0,15	0,15
Phénanthrène		mg/kg MS				3	5,1	0,058	0,66	1,2	0,28		0,14	0,17	3,6	3,6
Anthracène		mg/kg MS				1,5	4	<0.05	0,42	0,78	0,19		0,07	0,09	1,1	1,1
Fluoranthène		mg/kg MS				8,6	12	0,11	1,2	2,6	0,54		0,46	0,50	11	11
Pyrène		mg/kg MS				7,8	11	0,12	1,1	2	0,47		0,41	0,44	9,1	9,1
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS				4,9	7,9	<0.05	0,54	1,1	0,35		0,33	0,42	7,4	7,4
Chrysène		mg/kg MS				5,9	8,1	<0.05	0,49	1,1	0,36		0,27	0,28	6,1	6,1
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS				9,4	14	0,081	0,63	1,9	0,48		0,48	0,52	9,5	9,5
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS				3,3	3,9	<0.05	0,24	0,56	0,19		0,21	0,23	4,1	4,1
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS				8,2	7	<0.05	0,52	1	0,3		<0.02	0,38	7,7	7,7
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS				2,3	1,7	<0.05	0,084	0,19	0,068		<0.02	0,08	1,0	1,0
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS				14	4,									

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3
Sous-ilot							E3.1	E3.1	E3.1	E3.2	E3.2	E3.2	E3.2	E3.2	E3.2	E3.2
Sondage et profondeur de prélèvement (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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	S67 (0,8 - 1,8 m)	T15 (2.5-3)	T16 (1.5-3)	S1 (0,6 à 0,75)	S31 (1,5 - 2,8 m)	S33 (0,6 - 2,7 m)	S40 (0,3 - 0,6 m)	S41 (0,8 - 2,8 m)	T19 (0-1)	T20 (0-1)	
Date de prélèvement						2011	21/01/2021	21/01/2021	1999	2011	2011	2011	2011	2011	21/01/2021	21/01/2021
Lithologie						Remblai sableux roux	Argile gris	Argile gris/noir	remblai crasse noir	Remblai sableux roux	Remblai sableux roux	Remblai limono-sablo-callouteux brun foncé	Remblai sableux roux	remblais sablo-graveleux gris	remblais sablo-graveleux gris	
Matière sèche		% mass MB				95,0	78,2	78,7		93,8	94,5	92,8	95,9	90,3	91,2	
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000		6 330	10 900						14 100	23 700	
METAUX																
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	10			43	9,4	-	12	-			
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3	<0,4			0,97	<0,4	-	<0,4	-			
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	<15			22	<15	-	<15	-			
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	11			2830	<5	-	<5	-			
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	7,6			91	7,6	-	8,7	-			
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	<13			272	<13	-	<13	-			
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	42			237	20	-	33	-			
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-	<0,05			0,52	<0,05	-	<0,05	-			
Hydrocarbures volatils (C5-C10)																
C5 - C8 inclus								<1,00								<1,00
> C8 - C10 inclus								<1,00								<1,00
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS						<1,00								<1,00
HCT (C10-C40)																
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS				<5	1,19	1,24		<5	<5	<5	<5	0,76	1,26	
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS				<5	7,01	6,89		<5	<5	<5	<5	4,7	5,99	
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS				<5				<5	<5	<5	<5			
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS				<5				<5	<5	<5	<5			
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS					3,5	6,52						14,7	37,2	
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS					1,64	5,22						19,74	66,28	
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS					1,69	6,52						28,79	67,99	
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS					1,62	7,52						25,38	57,19	
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS					0,46	2,14						9,22	38,94	
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS					10,32	0,68						15,83	20,86	
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS			500	<20	27,4	36,7	67	<20	<20	<20	<20	119	296	
HAP																
Naphtalène		mg/kg MS				<0,02	0,2	<0,05		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	0,062	
Acénaphthylène		mg/kg MS				0,03	0,068	<0,05		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2	0,11	
Acénaphthène		mg/kg MS				<0,02	0,23	<0,05		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	0,22	
Fluorène		mg/kg MS				<0,02	0,15	<0,05		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	0,19	
Phénanthrène		mg/kg MS				0,12	0,13	0,094		<0,02	0,02	0,07	<0,02	0,77	5,3	
Anthracène		mg/kg MS				0,05	<0,05	<0,05		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,34	1,7	
Fluoranthène		mg/kg MS				0,41	<0,05	0,12		<0,02	0,06	0,15	<0,02	1,9	11	
Pyrène		mg/kg MS				0,36	<0,05	0,11		<0,02	0,05	0,12	<0,02	1,7	9,3	
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS				0,31	<0,05	0,083		<0,02	0,04	0,08	<0,02	1,3	5,9	
Chrysène		mg/kg MS				0,24	<0,05	0,097		<0,02	0,03	0,06	<0,02	1,3	7,2	
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS				0,39	<0,05	0,16		<0,02	0,04	0,10	<0,02	2,3	8,7	
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS				0,17	<0,05	<0,05		<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,72	3,6	
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS				0,29	<0,05	0,065		<0,02	0,03	0,08	<0,02	1,3	6,4	
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS				0,05	<0,05	<0,05		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,25	0,81	
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS				0,20	<0,05	<0,05		<0,02	0,02	0,05	<0,02	1,1	4,4	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS				0,17	<0,05	<0,05		<0,02	0,02	0,05	<0,02	1,2	4,5	
Somme des HAP		mg/kg MS			50	2,8	0,78	0,73	0,72	<0,32	0,35	0,86	<0,32	14	69	
BTEX																
Benzène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	
Toluène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	
Ethylbenzène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	
o-Xylène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	
m+p-Xylène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	
Somme des BTEX		mg/kg MS			6	<0,2	<0,0500	<0,0500		<0,2	-	<0,2	-	<0,0500	<0,0500	
COHV																
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS				<0,03		<0,05		<0,03	-	<0,03	-		<0,05	
1,1-dichloroéthane		mg/kg MS				<0,05		<0,10		<0,05	-	<0,05	-		<0,10	
cis-1,2-dichloroéthane		mg/kg MS				<0,03		<0,10		<0,03	-	<0,03	-		<0,10	
trans 1,2-dichloroéthylène		mg/kg MS				<0,02		<0,10		<0,02	-	<0,02	-		<0,10	
dichlorométhane		mg/kg MS				<0,025		<0,06		<0,025	-	<0,025	-		<0,05	
1,2-dichloropropane		mg/kg MS				<0,03				<0,03	-	<0,03	-			
1,3-dichloropropène		mg/kg MS				<0,1				<0,1	-	<0,1	-			
tétrachloroéthylène		mg/kg MS				<0,02		<0,05		<0,02	-	<0,02	-		<0,05	
tétrachlorométhane		mg/kg MS				<0,02		<0,02		<0,02	-	<0,02	-		<0,02	
1,1,1-trichloroéthane		mg/kg MS				<0,03		<0,10		<0,03	-	<0,03	-		<0,10	
trichloroéthylène		mg/kg MS				<0,02		<0,05		<0,02	-	<0,02	-		<0,05	
chloroforme		mg/kg MS				<0,02		<0,02		<0,02	-	<0,02	-		<0,02	
chlorure de vinyle		mg/kg MS				<0,03		<0,02		<0,03	-	<0,03	-		<0,02	
hexachlorobutadiène		mg/kg MS				<0,1				<0,1	-	<0,1	-			
bromoforme		mg/kg MS				<0,05		<0,10		<0,05	-	<0,05	-		<0,10	
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS				</										

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3
Sous-ilot							E3.2	E3.2	E3.3	E3.3	E3.3	E3.3	E3.3	E3.3	E3.3
Sondage et profondeur de prélèvement (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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	T20 (1.2-1.7)	T20 (1.7-2.7)	Gravier fosse C	S61 (0,1 - 1,5 m)	S62 (0,1 - 1 m)	S64 (1 - 2 m)	T17 (0-1)	T18 (1.5-3)	T27 (0.5-1.5)	
Date de prélèvement						21/01/2021	21/01/2021	2005	2011	2011	2011	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	
Lithologie						pierre noire sncf (ballaste ?), laitier dans sables	sables graveleux jaunes	graviers noirâtres odorants imbibés d'hydrocarbures	Remblai sableux roux	Remblai limono-sablo-caillouteux brun foncé	Remblai sableux roux	remblais sablo-graveleux gris, machefers, laitiers	Argile gris	remblais sablo-graveleux gris	
Matière sèche		% mass MB				89,2	93,2		93,5	91,2	89,4	92,4	82,8	99,1	
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000	110 000	5 200					23 500	5 300		
METAUX															
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284			-	10	19	20				
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3			-	<0.4	<0.4	<0.4				
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180			-	<15	<15	20				
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160			-	<5	11	6.4				
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076			-	5.7	9.1	12				
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180			-	<13	18	<13				
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426			-	23	64	37				
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-			-	<0.05	0.05	<0.05				
Hydrocarbures volatils (C5-C10)															
C5 - C8 inclus														<1,00	
> C8 - C10 inclus														<1,00	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS												<1,00	
HCT (C10-C40)															
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS				4,96	<2,000		<5	<5	<5	1,34	0,96	1,38	
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS				16,68	<2,000		<5	<5	<5	7,69	1,29	11,89	
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS							<5	<5	<5				
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS							<5	53	<5				
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS				32,09	<2,000					15,56	1,88	18,17	
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS				55,74	<2,000					33,38	2,54	29,29	
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS				55,81	<2,000					40,62	3,9	30,53	
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS				52,28	<2,000					43,89	5,75	30,59	
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS				32,55	<2,000					27,85	2,31	19,92	
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS				14,3	<2,000					43,78	3,96	10,86	
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS			500	264	<15,0	1 200	<20	55	<20	214	22,6	153	
HAP															
Naphtalène		mg/kg MS				0,66	<0,05		<0,02	0,02	<0,02	<0,2	<0,05		
Acénaphthylène		mg/kg MS				0,56	<0,05		0,03	0,26	<0,02	0,33	<0,05		
Acénaphthène		mg/kg MS				0,34	<0,05		<0,02	0,04	<0,02	<0,26	<0,05		
Fluorène		mg/kg MS				0,34	<0,05		<0,02	0,06	<0,02	<0,22	<0,05		
Phénanthrène		mg/kg MS				2,8	0,19		0,18	0,76	<0,02	2,6	0,087		
Anthracène		mg/kg MS				1,5	<0,05		0,06	0,35	<0,02	<0,25	<0,05		
Fluoranthène		mg/kg MS				7	0,37		0,60	2,9	0,05	5,8	0,11		
Pyrène		mg/kg MS				9	0,33		0,47	2,4	0,04	4,2	0,09		
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS				3,9	0,18		0,37	1,9	0,04	3,4	0,078		
Chrysène		mg/kg MS				4,3	0,21		0,29	1,9	0,03	4,1	0,066		
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS				8	0,28		0,44	2,7	0,04	6,5	0,053		
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS				2,1	0,085		0,19	1,2	<0,02	2,2	<0,05		
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS				4,4	0,14		0,32	1,9	0,03	5,2	<0,05		
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS				0,98	<0,05		0,06	<0,02	<0,02	1,7	<0,05		
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS				23	0,17		0,19	1,4	0,02	9,8	<0,05		
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS				11	0,12		0,22	1,6	0,02	9,8	<0,05		
Somme des HAP		mg/kg MS			50	80	2,1	-	3,4	19	0,34	56	0,48		
BTEX															
Benzène		mg/kg MS				0,07	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Toluène		mg/kg MS				0,29	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Ethylbenzène		mg/kg MS				0,07	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
o-Xylène		mg/kg MS				0,1	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
m+p-Xylène		mg/kg MS				0,15	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Somme des BTEX		mg/kg MS			6	0,68	<0,0500	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,0500	<0,0500		
COHV															
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS							<0,03	<0,03	<0,03				
1,1-dichloroéthane		mg/kg MS							<0,05	<0,05	<0,05				
cis-1,2-dichloroéthane		mg/kg MS							<0,03	<0,03	<0,03				
trans 1,2-dichloroéthylène		mg/kg MS							<0,02	<0,02	<0,02				
dichlorométhane		mg/kg MS							<0,025	<0,025	<0,025				
1,2-dichloropropane		mg/kg MS							<0,03	<0,03	<0,03				
1,3-dichloropropène		mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1				
tétrachloroéthylène		mg/kg MS							<0,02	<0,02	<0,02				
tétrachlorométhane		mg/kg MS							<0,02	<0,02	<0,02				
1,1,1-trichloroéthane		mg/kg MS							<0,03	<0,03	<0,03				
trichloroéthylène		mg/kg MS							<0,02	<0,02	<0,02				
chloroforme		mg/kg MS							<0,02	<0,02	<0,02				
chlorure de vinyle		mg/kg MS							<0,03	<0,03	<0,03				
hexachlorobutadiène		mg/kg MS							<0,1	<0,1	<0,1				
bromoforme		mg/kg MS							<0,05	<0,05	<0,05				
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS													
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg MS													
Bromochlorométhane		mg/kg MS													
Dibromométhane		mg/kg MS													
1,2-Dibromoéthane		mg/kg MS													
Bromodichlorométhane		mg/kg MS													
Dibromochlorométhane		mg/kg MS													
Sommes des COHV		mg/kg MS						-	<LQ	<LQ	<LQ				
PCB															
PCB n° 28		mg/kg MS				<0,01	<0,01		<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01		
PCB n° 52		mg/kg MS				<0,01	<0,01		<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01		
PCB n° 101		mg/kg MS				<0,01	<0,01		<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01		
PCB n° 118		mg/kg MS				<0,01	<0,01		<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01		
PCB n° 138		mg/kg MS				<0,01	<0,01		<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01		
PCB n° 153		mg/kg MS				<0,01	<0,01		<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01		
PCB n° 180		mg/kg MS				<0,01	<0,01		<0,002	<0,002	<0,0,				

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	
Sous-ilot							E3.4	E3.4	E3.4	E3.4	E3.4	E3.4	E3.4	E3.4	E3.4	
Sondage et profondeur de prélèvement (m)							PM70 (0,6-0,8)	S34 (1,2 - 2,2 m)	S35 (0,5 - 1 m)	S36 (0,5 - 1,9 m)	S37 (0,2 - 0,7 m)	S39 (0,3 - 1,6 m)	S59 (0,1 - 0,6 m)	T21 (0-1)	T21 (1.5-2.5)	T22 (0.2-0.5)
Date de prélèvement							2005	2011	2011	2011	2011	2011	2011	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Lithologie		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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	remblais de crasses à fines noires	Remblai sableux roux	Remblai limono-sablo-caillouteux noirâtre, avec laitier	Remblai limono-sablo-caillouteux brun	Remblai sableux roux	Remblai limono-sablo-caillouteux brun foncé	Remblai noirâtre	remblais sablo-graveleux gris	Argile grise, vert/bleu	remblais sablo-graveleux noir, ballastes, laitiers	
Matière sèche		% mass MB					88,8	76,8	89,3	89,0	89,2	85,7	90,9	80,4	88,6	
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000								27 100	5 180	150 000	
METAUX																
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	-	-	16	21	18	29	15				
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3	-	-	<0.4	<0.4	<0.4	0.95	<0.4				
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	-	-	<15	18	23	42	<15				
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	-	-	100	13	6.5	150	310				
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	-	-	41	16	14	33	16				
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	-	-	37	24	<13	250	160				
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	-	-	100	52	37	420	240				
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-	-	-	0,07	0,08	<0,05	0,26	1,6				
Hydrocarbures volatils (C5-C10)																
C5 - C8 inclus															<1,00	
> C8 - C10 inclus															<1,00	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS													<1,00	
HCT (C10-C40)																
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS					<5	<5	<5	<5	<5	5,2	1,29	0,61	8,9	
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS					<5	7,5	<5	<5	5,2	32	6,03	1,87	30,51	
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS					<5	26	<5	<5	52	74				
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS					<5	150	<5	<5	410	120				
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS											23,42	2,15	55,21	
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS											27,1	2,88	93,59	
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS											27,52	4,07	111,6	
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS											17,28	4,88	96,04	
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS											9,39	2,86	35,37	
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS											5,1	2,22	64,03	
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS			500	650	<20	190	<20	<20	470	230	117	21,5	495	
HAP																
Naphtalène		mg/kg MS					<0.02	0.43	<0.02	<0.02	0.39	1,2	0.056	<0.05	0.39	
Acénaphthylène		mg/kg MS					<0.02	0.06	0.03	<0.02	0.30	0.50	0.26	<0.05	0.17	
Acénaphthène		mg/kg MS					<0.02	0.78	<0.02	<0.02	0.24	0.55	0.051	<0.05	0.085	
Fluorène		mg/kg MS					<0.02	0.41	<0.02	<0.02	0.49	0.89	0.079	<0.05	0.081	
Phénanthrène		mg/kg MS					<0.02	7.2	0.21	0.03	3.7	35	2	0.095	1.1	
Anthracène		mg/kg MS					<0.02	1.4	0.06	<0.02	1.0	8.0	0.82	<0.05	0.6	
Fluoranthène		mg/kg MS					<0.02	14	0.46	0.05	6.1	98	4.8	0.11	1.9	
Pyrène		mg/kg MS					<0.02	12	0.40	0.04	5.2	71	4	0.11	1.7	
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS					<0.02	7.0	0.27	0.03	3.5	59	3.3	<0.05	1.4	
Chrysène		mg/kg MS					<0.02	5.8	0.22	0.02	2.8	57	3.1	<0.05	1.6	
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS					<0.02	7.4	0.33	0.03	4.3	59	5.9	0.057	2.3	
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS					<0.02	3.2	0.14	<0.02	1.9	25	1.7	<0.05	0.79	
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS					<0.02	7.1	0.27	0.02	3.7	38	3.3	<0.05	1.3	
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS					<0.02	1.0	0.05	<0.02	0.59	8.1	0.67	<0.05	0.34	
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS					<0.02	3.8	0.19	<0.02	2.2	19	2.5	<0.05	0.94	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS					<0.02	4.0	0.19	<0.02	2.4	22	2.9	<0.05	1.3	
Somme des HAP		mg/kg MS			50	-	<0.32	75	2.9	<0.32	39	500	35	0.37	16	
BTEX																
Benzène		mg/kg MS					-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Toluène		mg/kg MS					-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	0.07	
Ethylbenzène		mg/kg MS					-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
o-Xylène		mg/kg MS					-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	
m+p-Xylène		mg/kg MS					-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	<0.05	<0.05	0.07	
Somme des BTEX		mg/kg MS			6	-	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.28	<0.0500	<0.0500	0.14	
COHV																
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS					-	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03			<0.05	
1,1-dichloroéthène		mg/kg MS					-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			<0.10	
cis-1,2-dichloroéthène		mg/kg MS					-	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03			<0.10	
trans-1,2-dichloroéthylène		mg/kg MS					-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.10	
dichlorométhane		mg/kg MS					-	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025			<0.05	
1,2-dichloropropane		mg/kg MS					-	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03				
1,3-dichloropropène		mg/kg MS					-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1				
tétrachloroéthylène		mg/kg MS					-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.05	
tétrachlorométhane		mg/kg MS					-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.02	
1,1,1-trichloroéthane		mg/kg MS					-	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03			<0.10	
trichloroéthylène		mg/kg MS					-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.05	
chloroforme		mg/kg MS					-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.02	
chlorure de vinyle		mg/kg MS					-	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03			<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			<0.10	
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS													<0.10	
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg MS													<0.20	
Bromochlorométhane		mg/kg MS													<0.20	
Dibromométhane		mg/kg MS													<0.20	
1,2-Dibromoéthane		mg/kg MS													<0.05	
Bromodichlorométhane		mg/kg MS														

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI				E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3		
Sous-ilot										E3.4	E3.5	E3.5	E3.5	E3.5	E3.5	E3.5	E3.5	E3.5	E3.6	E3.6	
Sondage et profondeur de prélèvement (m)										T22 (2-3)	F3 (1 - 3 m)	F6 (2 - 5 m)	S86 (0,5 - 1,5 m)	S87 (0,5 - 2 m)	S88 (2 - 2,5 m)	T23 (2-3)	T24 (0-1)	T24 (2-3)	C3 (0,16-2)	C3 (2-3)	
Date de prélèvement										21/01/2021	2011	2011	2011	2011	2011	2011	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	1999	1999
Lithologie						AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations				Argile grise	Remblai sableux roux	Remblai sableux roux	Remblai sableux roux	Remblai sableux roux	Remblai sableux roux	sables graveleux jaunes	remblais sables argileux gris, débris construction	Alluvions jaunes	remblai gris	remblai sable graveleux brun	
Matière sèche		% mass MB							78,9	84,9	87,3	93,0	94,3	94,7	96,5	90,3	86,3				
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS						30000	7 680						1 310	18 100	4 840				
MÉTAUX																					
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284					-	-	18	18	11					-	-	
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3					-	-	<0.4	<0.4	<0.4					-	-	
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180					-	-	25	<15	<15					-	-	
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160					-	-	5.0	<5	<5					-	-	
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076					-	-	10	8,7	6,2					-	-	
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180					-	-	<13	<13	<13					-	55,7	
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426					-	-	44	43	<20					-	123	
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-					-	-	<0.05	<0.05	<0.05					-	-	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)																					
C5 - C8 inclus																	<1,00				
> C8 - C10 inclus																	<1,00				
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS															<1,00				
HCT (C10-C40)																					
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS							2,06	<5	<5	<5	<5	<5	<2,000	2,18	<2,000				
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS							8,3	<5	<5	<5	<5	<5	<2,000	7,2	<2,000				
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS								6,3	<5	<5	<5	<5							
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS								19	<5	<5	<5	<5							
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS							8,68						<2,000	51,28	<2,000				
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS							6,49						<2,000	103,1	<2,000				
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS							7,23						<2,000	104,7	<2,000				
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS							6,66						<2,000	71,55	<2,000				
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS							4,36						<2,000	36,47	<2,000				
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS							5,15						<2,000	14,26	<2,000				
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS						500	48,9	25	<20	<20	<20	<20	<15,0	391	<15,0	<10		11,1	
HAP																					
Naphtalène		mg/kg MS							<0.05	0.04	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	<0.21	<0.05				
Acénaphthylène		mg/kg MS							<0.05	0.22	0.17	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	0.7	<0.05				
Acénaphthène		mg/kg MS							<0.05	0.12	0.18	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	<0.27	<0.05				
Fluorène		mg/kg MS							<0.05	0.24	0.32	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	0.45	<0.05				
Phénanthrène		mg/kg MS							0.09	1.9	2.9	0.07	<0.02	<0.02	<0.05	6.3	<0.05				
Anthracène		mg/kg MS							<0.05	0.65	1.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	3.6	<0.05				
Fluoranthène		mg/kg MS							<0.05	3.7	4.3	0.15	<0.02	<0.02	0.088	15	0.095				
Pyrène		mg/kg MS							<0.05	3.6	3.9	0.13	<0.02	<0.02	0.075	13	0.069				
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS							<0.05	1.8	2.0	0.08	<0.02	<0.02	<0.05	8.3	0.053				
Chrysène		mg/kg MS							<0.05	1.5	2.0	0.07	<0.02	<0.02	<0.05	8.9	0.061				
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS							<0.05	2.1	2.5	0.09	<0.02	<0.02	<0.05	13	<0.05				
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS							<0.05	0.90	1.1	0.04	<0.02	<0.02	<0.05	4.6	<0.05				
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS							<0.05	1.7	2.1	0.06	<0.02	<0.02	<0.05	10	<0.05				
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS							<0.05	0.24	0.29	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	2.5	<0.05				
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS							<0.05	1.3	1.4	0.05	<0.02	<0.02	<0.05	15	<0.05				
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS							<0.05	1.1	1.4	0.05	<0.02	<0.02	<0.05	13	<0.05				
Somme des HAP		mg/kg MS						50	0.09	21	26	0.82	<0.32	<0.32	0.16	110	0.28	-		4.64	
BTEX																					
Benzène		mg/kg MS							<0.05	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05				
Toluène		mg/kg MS							<0.05	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05				
Ethylbenzène		mg/kg MS							<0.05	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05				
o-Xylène		mg/kg MS							<0.05	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05				
m+p-Xylène		mg/kg MS							<0.05	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05				
Somme des BTEX		mg/kg MS						6	<0.0500	-	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.0500	<0.0500	<0.0500	-		0.07	
COHV																					
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS								-	-	<0.03	<0.03	<0.03		<0.05					
1,1-dichloroéthène		mg/kg MS								-	-	<0.05	<0.05	<0.05		<0.10					
cis-1,2-dichloroéthène		mg/kg MS								-	-	<0.03	<0.03	<0.03		<0.10					
trans 1,2-dichloroéthylène		mg/kg MS								-	-	<0.02	<0.02	<0.02		<0.10					
dichlorométhane		mg/kg MS								-	-	<0.025	<0.025	<0.025		<0.05					
1,2-dichloropropane		mg/kg MS								-	-	<0.03	<0.03	<0.03							
1,3-dichloropropène		mg/kg MS								-	-	<0.1	<0.1								
tétrachloroéthylène		mg/kg MS								-	-	<0.02	<0.02	0.02		<0.05					

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI		E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3			
Sous-ilot						E3.6	E3.6	E3.6	E3.6	E3.6	E3.6	E3.6	E3.6	E3.6	E3.6	E3.6			
Sondage et profondeur de prélèvement (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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	C3 (3-4)	C4 (0-0,4)	C4 (0,4-0,7)	C5 (0-0,4)	C5 (0,4-0,8)	C5 (1,6-2)	C6 (0-0,5)	C6 (0,5-1)	PM73 (0,2-1,3)	PM74 (0,4-1,2)	AGRU S2 (0-0,5)			
Date de prélèvement						1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	2005	2005	2005
Lithologie						argile grise	béton	remblai sable graveleux	béton	remblai sable gris brun	argile grise	remblai sable brun	remblai sable brun	remblai sable brun	remblais sablo-calillouteux beige jaunâtre	sable jaunâtre	remblais de ballasts et crasses noirâtres		

Matière sèche		% mass MB															
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS				30000											
METAUX																	
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284		-	-	-	-	-	-	-	-	-	39	
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180		-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160		-	-	-	-	-	-	-	-	-	254	
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076		-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180		24,0	45,0	92,2	-	-	27,3	2240	-	-	438	
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426		70	106	97	-	-	79,2	2000	-	-	655	
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,1	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)																	
C5 - C8 inclus																	
> C8 - C10 inclus																	
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS															
HCT (C10-C40)																	
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS															
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS															
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS															
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS															
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS															
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS															
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS															
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS															
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS															
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS															
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS				500	<10	644	1 090	191	512	<10	35,1	<10	<200	<200	650
HAP																	
Naphtalène		mg/kg MS														1,4	
Acénaphthylène		mg/kg MS														2,5	
Acénaphthène		mg/kg MS														0,59	
Fluorène		mg/kg MS														0,55	
Phénanthrène		mg/kg MS														13	
Anthracène		mg/kg MS														4	
Fluoranthène		mg/kg MS														64	
Pyrène		mg/kg MS														67	
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS														34	
Chrysène		mg/kg MS														38	
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS														52	
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS														25	
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS														46	
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS														4,6	
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS														43	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS														46	
Somme des HAP		mg/kg MS				50	-	-	0,30	-	-	0,00	-	-	-	441	
BTEX																	
Benzène		mg/kg MS															
Toluène		mg/kg MS															
Ethylbenzène		mg/kg MS															
o-Xylène		mg/kg MS															
m+p-Xylène		mg/kg MS															
Somme des BTEX		mg/kg MS				6	-	-	0,21	-	-	0,00	0,4	-	<LD	-	<LD
COHV																	
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS															
1,1-dichloroéthène		mg/kg MS															
cis-1,2-dichloroéthène		mg/kg MS															
trans 1,2-dichloroéthylène		mg/kg MS															
dichlorométhane		mg/kg MS															
1,2-dichloropropane		mg/kg MS															
1,3-dichloropropène		mg/kg MS															
tétrachloroéthylène		mg/kg MS															
tétrachlorométhane		mg/kg MS															
1,1,1-trichloroéthane		mg/kg MS															
trichloroéthylène		mg/kg MS															
chloroforme		mg/kg MS															
chlorure de vinyle		mg/kg MS															
hexachlorobutadiène		mg/kg MS															
bromoforme		mg/kg MS															
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS															
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg MS															
Bromochlorométhane		mg/kg MS															
Dibromométhane		mg/kg MS															
1,2-Dibromoéthane		mg/kg MS															
Bromodichlorométhane		mg/kg MS															
Dibromochlorométhane		mg/kg MS															
Sommés des COHV		mg/kg MS					-	-	0,01	-	-	0,02	0,02	-	<LD	-	<LD
PCB																	
PCB n° 28		mg/kg MS															
PCB n° 52		mg/kg MS															
PCB n° 101		mg/kg MS															
PCB n° 118		mg/kg MS															
PCB n° 138		mg/kg MS															
PCB n° 153		mg/kg MS															
PCB n° 180		mg/kg MS															
Somme des 7 PCB		mg/kg MS				1	-	-	0,00	-	-	0,00	-	-	-	-	<LD
Cyanures																	
Cyanures totaux (CN)		mg/kg MS															
Cyanures aisément libérables (CN)		mg/kg MS															

Métaux sur éluat																
Mercure (Hg)		mg/kg MS				0,01										
Chrome (Cr)		mg/kg MS				0,5										
Nickel (Ni)		mg/kg MS				0,4										
Cuivre (Cu)		mg/kg MS				2										
Zinc (Zn)		mg/kg MS				4										
Arsenic (As)		mg/kg MS				0,5										
Sélénium (Se)		mg/kg MS				0,1										
Cadmium (Cd)		mg/kg MS				0,04										
Baryum (Ba)		mg/kg MS	</													

Sur brut	Matière sèche	% mass MB				93,5	85,7	84,0	56,8	95,8	77,9	92	87,7	80,7				
	Carbone organique total (COT) **	mg/kg MS				30000					126 000		7 050	10 900				
	METEAUX																	
	Arsenic (As)	mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	11	21	49	18	11					27	-		
	Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3	<0,4	<0,4	1,1	1,3	<0,4					0.96	-		
	Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	<15	40	22	22	<15					35	-		
	Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	19	23	3300	62	13					74	-		
	Nickel (Ni)	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	10	38	58	27	7,7					27	-		
	Plomb (Pb)	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	23	22	1500	180	<13					140	-		
	Zinc (Zn)	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	67	74	520	1200	31					280	-		
	Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-	0,13	<0,05	1,8	1,8	0,06					0,74	-		
	Hydrocarbures volatils (C5-C10)																	
	C5 - C8 inclus												<1,00	<1,00				
	> C8 - C10 inclus												<1,00	<1,00				
	Hydrocarbures volatils (C5-C10)	mg/kg MS											<1,00	<1,00				
	HCT (C10-C40)																	
	HCT (nC10 - nC12)	mg/kg MS				<5	<5	5,8	<5	<5	11,04	2,64	4	1,39				
	HCT (nC12 - nC16)	mg/kg MS				<5	<5	6,9	14	<5	36,12	25,05	3,8	5,41				
	HCT (>nC16 - nC21)	mg/kg MS				<5	<5	17	120	<5								
	HCT (>nC21 - nC40)	mg/kg MS				<5	<5	120	750	<5								
	> C16 - C20 inclus	mg/kg MS									75,51	47,36	2,62	4,57				
	> C20 - C24 inclus	mg/kg MS									136,8	105,1	2,88	3,91				
	> C24 - C28 inclus	mg/kg MS									160	99,07	3,09	3,62				
	> C28 - C32 inclus	mg/kg MS									153,6	69,92	2,85	3,74				
	> C32 - C36 inclus	mg/kg MS									107,6	28	2,09	2,2				
	> C36 - C40 exclus	mg/kg MS									55,01	10,39	1,25	1,07				
	Indice Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS				500	<20	<20	150	890	<20	736	388	22,6	25,9	-	<10	
	HAP																	
	Naphtalène	mg/kg MS				0,02	<0,02	0,10	0,36	<0,02	1,8	0,44	<0,05	0,055				
	Acénaphthylène	mg/kg MS				<0,02	<0,02	0,13	0,13	<0,02	1,9	1,2	<0,05	<0,05				
	Acénaphthène	mg/kg MS				0,02	<0,02	0,04	0,21	<0,02	0,95	0,51	<0,05	<0,05				
	Fluorène	mg/kg MS				<0,02	<0,02	0,05	0,29	<0,02	0,56	0,54	<0,05	<0,05				
	Phénanthrène	mg/kg MS				0,32	<0,02	0,82	3,4	0,10	5,6	8,7	0,051	0,12				
	Anthracène	mg/kg MS				0,09	<0,02	0,26	0,70	0,02	4,8	5,1	0,073	<0,05				
	Fluoranthène	mg/kg MS				0,71	<0,02	2,0	7,9	0,18	10	18	0,23	0,14				
	Pyrène	mg/kg MS				0,59	<0,02	1,7	7,1	0,15	11	15	0,25	0,16				
	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS				0,43	<0,02	1,1	4,3	0,09	10	12	0,18	<0,05				
	Chrysène	mg/kg MS				0,31	<0,02	0,93	3,3	0,08	10	13	0,2	<0,05				
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				0,47	<0,02	1,5	5,0	0,10	15	17	0,36	0,17				
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS				0,21	<0,02	0,66	2,2	0,04	5,1	5,6	0,12	<0,05				
	Benzo(a)pyrène	mg/kg MS				0,35	<0,02	0,98	4,0	0,08	9,3	11	0,17	0,11				
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS				0,04	<0,02	0,82	0,44	<0,02	2,8	2,3	<0,05	<0,05				
	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS				0,24	<0,02	0,68	2,4	0,05	7,2	8,5	0,18	0,087				
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS				0,25	<0,02	0,76	2,5	0,06	10	11	0,15	0,068				
	Somme des HAP	mg/kg MS				50	4,1	<0,32	12	44	0,99	110	130	2	0,91	-	-	
	BTEX																	
	Benzène	mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
	Toluène	mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
	Ethylbenzène	mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
	o-Xylène	mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
	m+p-Xylène	mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
	Somme des BTEX	mg/kg MS				6	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	-	-	
	COHV																	
	1,2-dichloroéthane	mg/kg MS					<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		<0,05					
	1,1-dichloroéthane	mg/kg MS					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,10					
	cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS					<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		<0,10					
	trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,10					
	dichlorométhane	mg/kg MS					<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025		<0,05					
	1,2-dichloropropane	mg/kg MS					<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03							
	1,3-dichloropropène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1							
	tétrachloroéthylène	mg/kg MS					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,05					
	tétrachlorométhane	mg/kg MS					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02					
	1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS					<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		<0,10					
	trichloroéthylène	mg/kg MS					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,05					
	chloroforme	mg/kg MS					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02					
	chlorure de vinyle	mg/kg MS					<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		<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		<0,10					
	1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS											<0,10					
	1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS											<0,20					
	Bromochlorométhane	mg/kg MS											<0,20					
	Dibromométhane	mg/kg MS											<0,20					
	1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS											<0,05					
	Bromodichlorométhane	mg/kg MS											<0,20					
	Dibromochlorométhane	mg/kg MS											<0,20					
	Sommes des COHV	mg/kg MS					<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		<0,20			-	-	
	PCB																	
	PCB n° 28	mg/kg MS				<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01		<0,01	<0,01			
	PCB n° 52	mg/kg MS				<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01		<0,01	<0,01			
	PCB n° 101	mg/kg MS				<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01		<0,01	<0,01			
	PCB n° 118	mg/kg MS				<0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01		<0,01	<0,01			
	PCB n° 138	mg/kg MS				<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,08		<0,01	<0,01				
	PCB n° 153	mg/kg MS				<0,002	<0,002	0,005	0,003	<0,002	0,08		<0,01	<0,01				
	PCB n° 180	mg/kg MS				0,002	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,06		<0,01	<0,01				
	Somme des 7 PCB	mg/kg MS				1	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,22		<0,010	<0,010	-	-		
	Cyanures																	
	Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS																
	Cyanures aisément libérables (CN)	mg/kg MS																
	Sur éluat	Métaux sur éluat																
		Mercure (Hg)	mg/kg MS				0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001			
		Chrome (Cr)	mg/kg MS				0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10		<0,10	<0,10			
		Nickel (Ni)	mg/kg MS				0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10		<0,10	<0,10			
		Cuivre (Cu)	mg/kg MS				2	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,20	<0,20	<0,20			
		Zinc (Zn)	mg/kg MS				4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20			
		Arsenic (As)	mg/kg MS				0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,25	<0,1	<0,20	<0,20	<0,20			
		Sélénium (Se)	mg/kg MS				0,1	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,016		<0,01	0,071			
		Cadmium (Cd)	mg/kg MS				0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002		<0,002	<0,002			
		Baryum (Ba)	mg/kg MS				20	<0,1	0,14	0,30	<0,1	<0,1	0,11		0,24	0,18		
		Plomb (Pb)	mg/kg MS				0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10		<0,10	<0,10			
		Molybdène (Mo)	mg/kg MS				0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,25	<0,1	0,029		0,088	0,061		
Antimoine (Sb)		mg/kg MS				0,06	<0,039	<0,039	0,080	<0,039	0,008		0,003	0,005				
Cyanures sur éluat																		
Cyanures totaux (CN)		mg/kg MS																
Cyanures aisément libérables (CN)		mg/kg MS																
Autres paramètres																		

Acceptabilité en ISDI :

- ** COT : Si le déchet ne respecte pas la valeur limite pour le carbone 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.
- *** 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.

Acceptabilité en ISDI (O/N)

Pour les métaux :	
	Concentration supérieure aux valeurs d'entrée de gamme des anomalies modérées
	Concentration supérieure aux valeurs d'entrée de gamme des anomalies fortes
	Concentration supérieure aux valeurs hautes de la gamme des anomalies fortes

*** 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.

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES			ISDI	E3
Sous-ilot						voirie
Sondage et profondeur de prélèvement (m)						S94 (0,5 - 2,1 m)
Date de prélèvement						2011
Lithologie		Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"			AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	Remblai sableux roux
Matière sèche		% mass MB				88,2
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000	
METAUX						
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	16
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3	<0.4
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	21
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	17
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	18
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	51
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	120
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-	0,86
Hydrocarbures volatils (C5-C10)						
C5 - C8 inclus						
> C8 - C10 inclus						
Hydrocarbures volatils (C5-C10)		mg/kg MS				
HCT (C10-C40)						
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS				<5
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS				<5
HCT (>nC16 - nC21)		mg/kg MS				<5
HCT (>nC21 - nC40)		mg/kg MS				<5
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS				
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS				
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS				
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS				
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS				
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS				
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS			500	<20
HAP						
Naphtalène		mg/kg MS				<0,02
Acénaphthylène		mg/kg MS				0,03
Acénaphtène		mg/kg MS				<0,02
Fluorène		mg/kg MS				<0,02
Phénanthrène		mg/kg MS				0,15
Anthracène		mg/kg MS				0,05
Fluoranthène		mg/kg MS				0,48
Pyrène		mg/kg MS				0,39
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS				0,27
Chrysène		mg/kg MS				0,31
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS				0,39
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS				0,17
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS				0,26
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS				0,05
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS				0,21
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS				0,21
Somme des HAP		mg/kg MS			50	3,0
BTEX						
Benzène		mg/kg MS				<0,05
Toluène		mg/kg MS				<0,05
Ethylbenzène		mg/kg MS				<0,05
o-Xylène		mg/kg MS				<0,05
m+p-Xylène		mg/kg MS				<0,05
Somme des BTEX		mg/kg MS			6	<0.2
COHV						
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS				<0.03
1,1-dichloroéthène		mg/kg MS				<0.05
cis-1,2-dichloroéthène		mg/kg MS				<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène		mg/kg MS				<0.02
dichlorométhane		mg/kg MS				<0,025
1,2-dichloropropane		mg/kg MS				<0,03
1,3-dichloropropène		mg/kg MS				<0,1
tétrachloroéthylène		mg/kg MS				<0,02
tétrachlorométhane		mg/kg MS				<0,02
1,1,1-trichloroéthane		mg/kg MS				<0,03
trichloroéthylène		mg/kg MS				<0,02
chloroforme		mg/kg MS				<0,02
chlorure de vinyle		mg/kg MS				<0,03
hexachlorobutadiène		mg/kg MS				<0,1
bromoforme		mg/kg MS				<0,05
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS				
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg MS				
Bromochlorométhane		mg/kg MS				
Dibromométhane		mg/kg MS				
1,2-Dibromoéthane		mg/kg MS				
Bromodichlorométhane		mg/kg MS				
Dibromochlorométhane		mg/kg MS				
Sommes des COHV		mg/kg MS				<LQ
PCB						
PCB n° 28		mg/kg MS				<0,002
PCB n° 52		mg/kg MS				<0,002
PCB n° 101		mg/kg MS				<0,002
PCB n° 118		mg/kg MS				<0,002
PCB n° 138		mg/kg MS				<0,002
PCB n° 153		mg/kg MS				<0,002
PCB n° 180		mg/kg MS				<0,002
Somme des 7 PCB		mg/kg MS			1	<0,014
Cyanures						
Cyanures totaux (CN)		mg/kg MS				
Cyanures aisément libérables (CN)		mg/kg MS				
Métaux sur éluat						
Mercure (Hg)		mg/kg MS			0,01	<0,001
Chrome (Cr)		mg/kg MS			0,5	<0,1
Nickel (Ni)		mg/kg MS			0,4	<0,1
Cuivre (Cu)		mg/kg MS			2	<0,1
Zinc (Zn)		mg/kg MS			4	<0,2
Arsenic (As)		mg/kg MS			0,5	<0,1
Sélénium (Se)		mg/kg MS			0,1	<0,039
Cadmium (Cd)		mg/kg MS			0,04	<0,01
Baryum (Ba)		mg/kg MS			20	<0,1
Plomb (Pb)		mg/kg MS			0,5	<0,1
Molybdène (Mo)		mg/kg MS			0,5	<0,1
Antimoine (Sb)		mg/kg MS			0,06	<0,039
Cyanures sur éluat						
Cyanures totaux (CN)		mg/kg MS				
Cyanures aisément libérables (CN)		mg/kg MS				
Autres paramètres						
Fraction soluble ***		mg/kg MS			4000	520
Carbone organique total (COT)		mg/kg MS			500	<50
Indice phénols		mg/kg MS			1	<0,1
Sulfates (SO4)		mg/kg MS			1000	36
Fluorures (F)		mg/kg MS			10	9,8
Chlorures (Cl)		mg/kg MS			800	<10
pH						
Acceptabilité en ISDI (O/N)						inerte ?

Légende :

< : inférieur à la LQ

- : non analysé

en gras : concentrations > aux LQ du laboratoire

Pour les métaux :

Concentration supérieure aux valeurs d'entrée de gamme des anomalies modérées

Concentration supérieure aux valeurs d'entrée de gamme des anomalies fortes

Concentration supérieure aux valeurs hautes de la gamme des anomalies fortes

Acceptabilité en ISDI :

** 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.

*** 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.

Ilot		ELEMENTS TRACES METALLIQUES				ISDI						
Sous-ilot												
Sondage et profondeur de prélèvement (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	AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	T29 (0.8-1)	T35 (0.1-1)	T34 (0.2-0.5)	T33 (0.1-1)	T32 (1.1-2)	T31 (1-2)	T30 (0-0.7)
Date de prélèvement						20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Lithologie						sables jaunes	sables argileux bruns	sables graveleux jaunes	remblais sablo-graveleux noirs, charbon, laitier	remblais sablo-graveleux noirs, charbon, brique verre	remblais sables argileux noirs, charbon, laitier, verre	remblais sables argileux, MO, briques
Matière sèche		% mass MB				92,3	89,9	85,9	89,9	90,7	95,2	84,4
Carbone organique total (COT) **		mg/kg MS			30000	2 380	91 200	16 000	168 000	331 000	133 000	110 000
METAUX												
Arsenic (As)		mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	2,61	123	23,2	29,8	91,9	63,9	42,6
Cadmium (Cd)		mg/kg MS	0.05 à 0.45	0.7 à 2	2 à 46.3	<0,40	1,33	1,25	0,93	5,98	1,05	1,71
Chrome (Cr)		mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	6,35	101	23,9	36,7	56,2	40,2	46,3
Cuivre (Cu)		mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	6,23	90,1	21,7	423	357	207	299
Nickel (Ni)		mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	8,06	71,4	18,5	38,4	60,7	47,3	45,3
Plomb (Pb)		mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	6,48	264	39,1	522	1610	270	634
Zinc (Zn)		mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	33,2	891	81,1	379	1320	392	690
Mercure (Hg)		mg/kg MS	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3	-	<0,10	<0,10	0,9	<0,10	0,97	2,95	3,55
HCT (C10-C40)												
HCT (nC10 - nC12)		mg/kg MS				<2,000	5,11	7,32	9,16	25,6	9,35	8,07
HCT (nC12 - nC16)		mg/kg MS				<2,000	19,06	37,46	30,77	106,8	36,51	44,03
> C16 - C20 inclus		mg/kg MS				<2,000	27,67	135,3	47,63	235,4	64,43	127,7
> C20 - C24 inclus		mg/kg MS				<2,000	50,78	105,7	67,61	501,6	134,9	283,4
> C24 - C28 inclus		mg/kg MS				<2,000	56,66	75,69	83,28	496,1	149	246
> C28 - C32 inclus		mg/kg MS				<2,000	53,29	33,92	89,37	373,1	131,3	183,5
> C32 - C36 inclus		mg/kg MS				<2,000	25,77	15,36	29,99	142,4	35,88	78,26
> C36 - C40 exclus		mg/kg MS				<2,000	10,12	8,78	44,02	97,73	45,87	67,65
Indice Hydrocarbures C10-C40		mg/kg MS			500	<15,0	248	419	402	1980	607	1040
HAP												
Naphtalène		mg/kg MS				<0,05	0,59	0,74	0,33	3,6	0,64	0,99
Acénaphthylène		mg/kg MS				<0,05	0,7	0,89	0,26	1	0,43	2,3
Acénaphène		mg/kg MS				<0,05	0,23	0,7	0,071	3,1	0,12	1,6
Fluorène		mg/kg MS				<0,05	0,2	1,1	0,087	2,2	0,16	1,3
Phénanthrène		mg/kg MS				0,053	2,3	17	1,6	44	2,7	29
Anthracène		mg/kg MS				0,082	1,5	5,8	0,9	15	1,8	7,8
Fluoranthène		mg/kg MS				0,1	3,5	17	4,7	66	5,4	46
Pyrène		mg/kg MS				0,1	2,6	12	3,7	51	4,2	44
Benzo-(a)-anthracène		mg/kg MS				<0,05	1,9	7,5	2,4	37	2	25
Chrysène		mg/kg MS				<0,05	2,1	7,8	3,1	46	2,6	26
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg MS				<0,05	3,4	7,6	3,7	55	4,5	41
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg MS				<0,05	0,96	3,2	1,7	19	2,3	13
Benzo(a)pyrène		mg/kg MS				<0,05	1,5	7	2,4	36	2,2	28
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg MS				<0,05	0,35	0,95	0,34	13	0,57	9,5
Benzo(ghi)Pérylène		mg/kg MS				<0,05	1	3,6	1,3	46	1,8	52
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		mg/kg MS				<0,05	1,3	3,5	1,5	54	2,4	43
Somme des HAP		mg/kg MS			50	0,34	24	96	28	490	34	370
BTEX												
Benzène		mg/kg MS				<0,05	0,06	<0,05	<0,05	0,25	0,18	<0,05
Toluène		mg/kg MS				<0,05	0,3	<0,05	<0,05	0,68	0,22	0,07
Ethylbenzène		mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05
o-Xylène		mg/kg MS				<0,05	0,11	<0,05	<0,05	0,24	0,1	<0,05
m+p-Xylène		mg/kg MS				<0,05	0,24	<0,05	<0,05	0,59	0,21	0,06
Somme des BTEX		mg/kg MS			6	<0,0500	0,71	<0,0500	<0,0500	1,86	0,71	0,13
COHV												
1,2-dichloroéthane		mg/kg MS					<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	
1,1-dichloroéthène		mg/kg MS					<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	
cis-1,2-dichloroéthène		mg/kg MS					<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	
trans 1,2-dichloroéthylène		mg/kg MS					<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	
dichlorométhane		mg/kg MS					<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	
1,2-dichloropropane		mg/kg MS										
1,3-dichloropropène		mg/kg MS										
tétrachloroéthylène		mg/kg MS					<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	
tétrachlorométhane		mg/kg MS					<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	
1,1,1-trichloroéthane		mg/kg MS					<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	
trichloroéthylène		mg/kg MS					<0,05		<0,05	<0,05	0,07	
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										
bromoforme		mg/kg MS					<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg MS					<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg MS					<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	
Bromochlorométhane		mg/kg MS					<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	
Dibromométhane		mg/kg MS					<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	
1,2-Dibromoéthane		mg/kg MS					<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	
Bromodichlorométhane		mg/kg MS					<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	
Dibromochlorométhane		mg/kg MS					<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	
Sommes des COHV		mg/kg MS					<0,20		<0,20	<0,20	0,07	
PCB												
PCB n° 28		mg/kg MS				<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
PCB n° 101		mg/kg MS				<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
PCB n° 138		mg/kg MS				<0,01	0,02	<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
PCB n° 180		mg/kg MS				<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB		mg/kg MS			1	<0,010	0,05	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Métaux sur éluat												
Mercure (Hg)		mg/kg MS			0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,005
Chrome (Cr)		mg/kg MS			0,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nickel (Ni)		mg/kg MS			0,4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cuivre (Cu)		mg/kg MS			2	<0,20	<0,21	<0,20	0,21	0,28	0,65	0,53
Zinc (Zn)		mg/kg MS			4	<0,20	<0,21	<0,20	<0,20	0,71	1,38	1,42
Arsenic (As)		mg/kg MS			0,5	<0,20	<0,21	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Sélénium (Se)		mg/kg MS			0,1	<0,01	0,032	<0,01	0,013	<0,01	0,021	<0,01
Cadmium (Cd)		mg/kg MS			0,04	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	0,002	<0,002
Baryum (Ba)		mg/kg MS			20	0,61	0,13	<0,10	0,2	0,29	1,08	0,66
Plomb (Pb)		mg/kg MS			0,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1,34	1,07	0,76
Molybdène (Mo)		mg/kg MS			0,5	0,012	0,08	0,045	0,025	0,015	0,024	0,053
Antimoine (Sb)		mg/kg MS			0,06	0,015	0,019	0,018	0,14	0,021	0,06	0,066
Cyanures sur éluat												
Cyanures totaux (CN)		mg/kg MS										
Cyanures aisément libérables (CN)		mg/kg MS										
Autres paramètres												
Fraction soluble ***		mg/kg MS			4000	3 440	2 250	<2000	<2000	<2000	3 350	2 470
Carbone organique total (COT)		mg/kg MS			500	<50	<52	<51	65	51	56	110
Indice phénols		mg/kg MS			1	<0,50	<0,52	<0,51	<0,51	<0,51	<0,50	<0,50

Légende :

< : inférieur à la LQ - : non analysé

en gras : concentrations > aux LQ du laboratoire

Pour les métaux :

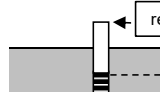
	Concentration supérieure aux valeurs d'entrée de gamme des anomalies modérées
	Concentration supérieure aux valeurs d'entrée de gamme des anomalies fortes
	Concentration supérieure aux valeurs hautes de la gamme des anomalies fortes

Acceptabilité en ISDI :

ANNEXE 14 : FICHES DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL (JANVIER 2021)

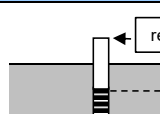
PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P05730	Client :	SAREMM		Pza1
Opérateur :	GBR	Site :	ZAC Amphithéâtre		
Date :	21/01/2021				
Conditions de prélèvement					
Météo du jour :	Pluie fine	Météo 3 derniers jours :	Pluie fine	Météo 20 derniers jours :	Temps couvert
T° extérieure :	8,1 °C	Humidité :	87 %	Pression :	976,0 hPa
Mesure de fond :	extérieur site :	0ppm	sur site :	0 ppm	Appareil utilisé :
Mini RAE 3000					
Description point de mesure					
Localisation du point de mesure :			Système de coordonnées :		
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :		
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
Piézaïr ☒					
Sondage équipé ☐			Haut crépine = 1,45 m/rep		
Canne fichée ☐			PT= 1,45		
Autre ☐	Préciser :				
Coupe lithologique des terrains traversés :					
Point particulier :					
Purge préalable : Oui ☒ Non ☐					
Capacité de l'ouvrage :	0,4553 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :		2,2765 litres	
Mode de purge :	Pompage	Matériel utilisé pour la purge :		Pompe GilAir Plus	
Durée :	8 minutes	Débit :	0,5 l/min	Volume extrait :	4 litres
Heure de début de purge :	7h35	Heure de fin de purge :	7h43		
Mesures in-situ et observations					
Mesure PID dans le tube :	Oui ☒ Non ☐	Valeur mesurée :		0 ppm	
Présence de liquide :	Oui ☐ Non ☒	Nature du liquide :		Niveau :	m/rep
Repère utilisé pour la mesure :				m/sol	
Type de prélèvement de gaz					
Prélèvement actif ☒			Prélèvement passif ☐		
Prélèvement actif					Heure de début 7h42
Support / contenant :	Réf pompe	Type	Nombre		
Tube de charbon actif ☒	N°	CA grand modèle	2		
Hopkalite ☒	N°	Hopkalite	2		
Sac tedlar ☐					
Autre ☐	Préciser :			Heure de fin 14h02	
Type de pompe :	manuelle : ☐	électrique : ☒	sur réseau : ☐		
Marque :	Gilian	Type :	GilAir	Nombre de pompe :	2
Temps de pompage : CA	361 min	Débit individuel :	0,3 l/min	Volume pompé :	90,376 litres
Hop	358 min	Débit individuel :	0,5 l/min	Volume pompé :	178,413 litres
Pompe étalonnée avec le montage :	Oui ☒	Non ☐			
Montage / support :					
Référence du support TCA	Tube mesure :	88 31 40 02 20	Tube contrôle :	88 31 40 02 78	
HOP	Tube mesure :	86 79 60 14 19	Tube contrôle :	86 79 60 14 17	
Caractéristique de la ligne de prélèvement :	Nature du tuyau :		Diamètre :		mm
Profondeur du tuyau d'aspiration :	m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :		m	
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 :	☒	DHL	
Date et heure de livraison :	☒ Transporteur	☐ Laboratoire	25/01/2021		
Analyses prévues / support :					

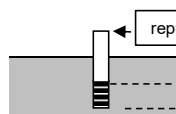
PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P05730	Client :	SAREMM		Pza2
Opérateur :	GBR	Site :	ZAC Amphithéâtre		
Date :	21/01/2021				
Conditions de prélèvement					
Météo du jour :	Pluie fine ▼	Météo 3 derniers jours :	Pluie fine ▼	Météo 20 derniers jours :	Temps couvert ▼
T° extérieure :	8,5 °C	Humidité :	93 %	Pression :	916,6 hPa
Mesure de fond :	extérieur site :	0ppm	sur site :	0 ppm	Appareil utilisé :
Mini RAE 3000 ▼					
Description point de mesure					
Localisation du point de mesure :			Système de coordonnées :		
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :		
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
Piezair ☒					
Sondage équipé ☐			Haut crépine = m/rep		
Canne fichée ☐			PT= 1,45		
Autre ☐ Préciser :					
Coupe lithologique des terrains traversés :					
Point particulier :					
Purge préalable : Oui ☒ Non ☐					
Capacité de l'ouvrage :	0,4553 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	2,2765 litres		
Mode de purge :	Pompage	Matériel utilisé pour la purge :	Pompe GilAir Plus ▼		
Durée :	10 minutes	Débit :	0,25 l/min	Volume extrait :	2,5 litres
Heure de début de purge :	7h57	Heure de fin de purge :	8h07		
Mesures in-situ et observations					
Mesure PID dans le tube :	Oui ☒ Non ☐	Valeur mesurée :	0 ppm		
Présence de liquide :	Oui ☐ Non ☒	Nature du liquide :	Niveau : m/rep		
Repère utilisé pour la mesure :					m/sol
Type de prélèvement de gaz					
Prélèvement actif ☒			Prélèvement passif ☐		
Prélèvement actif					Heure de début 8h10
Support / contenant :	Réf pompe	Type	Nombre		
Tube de charbon actif ☒	N°	CA grand modèle	2		
Hopkalite ☐	N°				
Sac tedlar ☐					
Autre ☐ Préciser :				Heure de fin 14h25	
Type de pompe :	manuelle : ☐	électrique : ☒	sur réseau : ☐		
Marque :	Gilian	Type :	GilAir	Nombre de pompe :	2
Temps de pompage : CA	370 min	Débit individuel :	0,25 l/min	Volume pompé :	92,312 litres
Hop	min	Débit individuel :	l/min	Volume pompé :	litres
Pompe étalonnée avec le montage :	Oui ☒	Non	☐		
Montage / support :					
Référence du support TCA	Tube mesure :	88 31 40 02 83	tube contrôle :	88 31 40 02 76	
Caractéristique de la ligne de prélèvement :	Nature du tuyau :	PE ▼	Diamètre :	2 ▼	mm
Profondeur du tuyau d'aspiration :	1,35 m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :	m		
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 : ☒		DHL ▼		
Date et heure de livraison :	☐ Transporteur	☐ Laboratoire	25/01/2021		00:00
Analyses prévues / support :					

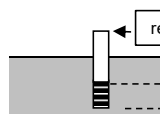
PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P05730	Client :	SAREMM		Pza3
Opérateur :	GBR	Site :	ZAC Amphithéâtre		
Date :	20/01/2021				
Conditions de prélèvement					
Météo du jour :	Pluie fine ▼	Météo 3 derniers jours :	Pluie fine ▼	Météo 20 derniers jours :	Temps couvert ▼
T° extérieure :	3,2 °C	Humidité :	78 %	Pression :	988,0 hPa
Mesure de fond :	extérieur site : 0ppm sur site : 0 ppm		Appareil utilisé : Mini RAE 3000 ▼		
Description point de mesure					
Localisation du point de mesure :			Système de coordonnées :		
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :		
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
Piézair ☒					
Sondage équipé ☐			Haut crépine = m/rep		
Canne fichée ☐			PT= 1,8		
Autre ☐ Préciser :					
Coupe lithologique des terrains traversés :					
Point particulier :					
Purge préalable : Oui ☒ Non ☐					
Capacité de l'ouvrage :	0,5652 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :		2,826 litres	
Mode de purge :	Pompage	Matériel utilisé pour la purge :		Pompe GilAir Plus ▼	
Durée :	9 minutes	Débit :	0,25 l/min	Volume extrait :	2,25 litres
Heure de début de purge :	7h43	Heure de fin de purge :	7h52		
Mesures in-situ et observations					
Mesure PID dans le tube :	Oui ☒ Non ☐	Valeur mesurée :		0 ppm	
Présence de liquide :	Oui ☐ Non ☒	Nature du liquide :		Niveau :	m/rep
				Repère utilisé pour la mesure :	m/sol
Type de prélèvement de gaz					
Prélèvement actif ☒			Prélèvement passif ☐		
Prélèvement actif					7h53
Support / contenant :	Réf pompe	Type	Nombre		
Tube de charbon actif ☒	N° 149	CA grand modèle	2		
Hopkalite ☐	N°				
Sac tedlar ☐					
Autre ☐ Préciser :					Heure de fin 13h55
Type de pompe :	manuelle : ☐	électrique : ☒	sur réseau : ☐		
Marque :	Gilian	Type :	GilAir	Nombre de pompe :	2
Temps de pompage : CA	361 min	Débit individuel :	0,25 l/min	Volume pompé :	90,013 litres
Pompe étalonnée avec le montage :	Oui ☒ Non ☐				
Montage / support :					
Référence du support TCA Tube mesure :	88 31 40 02 24	tube contrôle :	88 31 40 02 25		
Caractéristique de la ligne de prélèvement :	Nature du tuyau :	PE ▼	Diamètre :	2 ▼	mm
Profondeur du tuyau d'aspiration :	m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :	0,54 m		
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 :	☒	DHL ▼
Date et heure de livraison :	☒ Transporteur ☐ Laboratoire	25/01/2021			
Analyses prévues / support :					

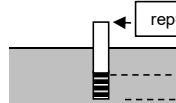
PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P05730	Client :	SAREMM		Pza4
Opérateur :	GBR	Site :	ZAC Amphithéâtre		
Date :	20/01/2021				
Conditions de prélèvement					
Météo du jour :	Pluie fine ▼	Météo 3 derniers jours :	Pluie fine ▼	Météo 20 derniers jours :	Temps couvert ▼
T° extérieure :	3,2 °C	Humidité :	78 %	Pression :	988,0 hPa
Mesure de fond :	extérieur site : 0ppm sur site : 0 ppm		Appareil utilisé : Mini RAE 3000 ▼		
Description point de mesure					
Localisation du point de mesure :			Système de coordonnées :		
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :		
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
Piézair ☒					
Sondage équipé ☐			Haut crépine = 1,85 m/rep		
Canne fichée ☐			PT= 1,85		
Autre ☐	Préciser :				
Coupe lithologique des terrains traversés :					
Point particulier :					
Purge préalable : Oui ☒ Non ☐					
Capacité de l'ouvrage :		0,5809 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :		2,9045 litres
Mode de purge :		Pompage	Matériel utilisé pour la purge :		Pompe GilAir Plus ▼
Durée :		8 minutes	Débit :		0,25 l/min
Heure de début de purge :		8h07	Heure de fin de purge :		8h15
Volume extrait : 2 litres					
Mesures in-situ et observations					
Mesure PID dans le tube :		Oui ☒ Non ☐	Valeur mesurée : 0 ppm		
Présence de liquide :		Oui ☐ Non ☒	Nature du liquide : Niveau : m/rep		
Repère utilisé pour la mesure : m/sol					
Type de prélèvement de gaz					
Prélèvement actif ☒		Prélèvement passif ☐			
Prélèvement actif					Heure de début 8h17
Support / contenant :	Réf pompe	Type	Nombre		
Tube de charbon actif ☒	N° 29	CA grand modèle	2		
Hopkalite ☐	N°				
Sac tedlar ☐					
Autre ☐	Préciser :				Heure de fin 15h04
Type de pompe : manuelle : ☐ électrique : ☒ sur réseau : ☐					
Marque : Gilian		Type : GilAir	Nombre de pompe : 2		
Temps de pompage : CA 404 min		Débit individuel : 0,25 l/min		Volume pompé : 100,731 litres	
Pompe étalonnée avec le montage : Oui ☒ Non ☐					
Montage / support :					
Référence du support TCA Tube mesure :		88 31 40 02 19	tube contrôle :		88 31 40 02 23
Caractéristique de la ligne de prélèvement : Nature du tuyau : PE ▼ Diamètre : 2 ▼ mm					
Profondeur du tuyau d'aspiration : m/sol Longueur du tuyau aspiration > support : 0,56 m					
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 : ☒		DHL ▼	
Date et heure de livraison :		☒ Transporteur ☐ Laboratoire		25/01/2021 00:00	
Analyses prévues / support :					

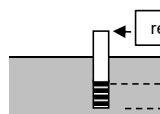
PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P05730	Client :	SAREMM		
Opérateur :	GBR	Site :	ZAC Amphithéâtre		
Date :	21/01/2021				
Conditions de prélèvement					
Météo du jour :	Pluie fine ▼	Météo 3 derniers jours :	Pluie fine ▼	Météo 20 derniers jours :	Temps couvert ▼
T° extérieure :	3,8 °C	Humidité :	76 %	Pression :	988,0 hPa
Mesure de fond :	extérieur site : 0ppm sur site : 0 ppm		Appareil utilisé : Mini RAE 3000 ▼		
Description point de mesure					
Localisation du point de mesure :			Système de coordonnées :		
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :		
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
Piézair ☒					
Sondage équipé ☐			Haut crépine = 1,44 m/rep		
Canne fichée ☐			PT = 1,94 m/rep		
Autre ☐ Préciser :					
Coupe lithologique des terrains traversés :					
Point particulier :					
Purge préalable : Oui ☒ Non ☐					
Capacité de l'ouvrage :	0,60916 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :		3,0458 litres	
Mode de purge :	Pompage	Matériel utilisé pour la purge :		Pompe GilAir Plus ▼	
Durée :	7 minutes	Débit :	0,5 l/min	Volume extrait :	3,5 litres
Heure de début de purge :		Heure de fin de purge :			
Mesures in-situ et observations					
Mesure PID dans le tube :	Oui ☒ Non ☐	Valeur mesurée :		0 ppm	
Présence de liquide :	Oui ☐ Non ☒	Nature du liquide :		Niveau : m/rep	
				Repère utilisé pour la mesure : m/sol	
Type de prélèvement de gaz					
Prélèvement actif ☒			Prélèvement passif ☐		
Prélèvement actif					Heure de début 8h32
Support / contenant :	Réf pompe	Type	Nombre		
Tube de charbon actif ☒	N°	CA grand modèle	2		Heure de fin 14h13
Hopkalite ☒	N° 222	Hopkalite	2		
Sac tedlar ☐					
Autre ☐ Préciser :					
Type de pompe :	manuelle : ☐ électrique : ☒ sur réseau : ☐				
Marque : Gilian	Type : GilAir	Nombre de pompe :		2	
Temps de pompage : CA	361 min	Débit individuel :	0,25 l/min	Volume pompé :	90,02 litres
Hop	394 min	Débit individuel :	0,5 l/min	Volume pompé :	196,796 litres
Pompe étalonnée avec le montage :	Oui ☒ Non ☐				
Montage / support :					
Référence du support TCA Tube mesure :	88 31 40 02 22	tube contrôle :	88 31 40 02 17		
HOP Tube mesure :	86 79 60 15 88	tube contrôle :	86 79 60 14 18		
Caractéristique de la ligne de prélèvement :	Nature du tuyau : PE ▼	Diamètre :	2 ▼	mm	
Profondeur du tuyau d'aspiration :	m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :		0,64 m	
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 : ☒	DHL ▼	
Date et heure de livraison :	☒ Transporteur ☐ Laboratoire	25/01/2021		00:00	
Analyses prévues / support :					

PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P05730	Client :	SAREMM		
Opérateur :	GBR	Site :	ZAC Amphithéâtre		
Date :	20/01/2021				
Conditions de prélèvement					
Météo du jour :	Pluie fine ▼	Météo 3 derniers jours :	Pluie fine ▼	Météo 20 derniers jours :	Temps couvert ▼
T° extérieure :	3,8 °C	Humidité :	76 %	Pression :	988,0 hPa
Mesure de fond :	extérieur site : 0ppm sur site : 0 ppm		Appareil utilisé : Mini RAE 3000 ▼		
Description point de mesure					
Localisation du point de mesure :			Système de coordonnées :		
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :		
Type d'ouvrage ou point de mesure :		Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))	
Piézair ☒ Sondage équipé ☐ Canne fichée ☐ Autre ☐ Préciser :				 rep= 0,56 m/sol Haut crépine = 1,45 m/rep PT= 1,95 m/rep	
Coupe lithologique des terrains traversés :					
Point particulier :					
Purge préalable : Oui ☒ Non ☐					
Capacité de l'ouvrage :		0,6123 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :		3,0615 litres
Mode de purge :		Pompage	Matériel utilisé pour la purge :		Pompe GilAir Plus ▼
Durée :		10 minutes	Débit :		0,25 l/min
Heure de début de purge :		8h32	Heure de fin de purge :		8h42
Mesures in-situ et observations					
Mesure PID dans le tube :		Oui ☒ Non ☐	Valeur mesurée :		
Présence de liquide :		Oui ☐ Non ☒	Nature du liquide :		
			Niveau :		
			Repère utilisé pour la mesure :		
			m/sol		
Type de prélèvement de gaz					
Prélèvement actif ☒		Prélèvement passif ☐			
Prélèvement actif					Heure de début
Support / contenant :		Réf pompe	Type	Nombre	8h43
Tube de charbon actif ☒		N°	CA grand modèle	2	Heure de fin 15h18
Hopkalite ☐		N°			
Sac tedlar ☐					
Autre ☐ Préciser :					
Type de pompe :		manuelle : ☐ électrique : ☒ sur réseau : ☐			
Marque :		Gilian	Type :	GilAir	Nombre de pompe :
					2
Temps de pompage : CA		392 min	Débit individuel :		0,25 l/min
Volume pompé :		97,777 litres			
Pompe étalonnée avec le montage :		Oui ☒ Non ☐			
Montage / support :					
Référence du support TCA Tube mesure :		88 31 40 02 21	tube contrôle :		88 31 40 02 10
Caractéristique de la ligne de prélèvement :		Nature du tuyau :	PE ▼	Diamètre :	2 mm ▼
Profondeur du tuyau d'aspiration :		m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :		
			m		
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 : ☒		DHL ▼	
Date et heure de livraison :		☒ Transporteur ☐ Laboratoire	25/01/2021		
Analyses prévues / support :					

ANNEXE 15 : SYNTHÈSE DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL

Ouvrages (zone de mesure/contrôle)		Borne R1 (µg/m ³)	Borne R2 (µg/m ³)	Borne R3 (µg/m ³)	QOAI intérieur 2007 (µg/m ³)	QOAI extérieur 2007 (µg/m ³)	VGAI long terme ANSES (µg/m ³)	Valeur cible HCSP (µg/m ³)	Pza1	Pza2	Pza3	Pza4	Pza5	Pza6
Bureau d'étude					P90	P95								
Date de prélèvement														
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS														
benzène	µg/m ³	2	10	30	5,7	2,9	2	2	3,10	3,03	< 1,78	< 1,59	< 1,78	< 1,64
toluène	µg/m ³	20 000	21 000	21 000	46,9	12,9			8,41	16,25	46,66	29,78	11,11	20,45
éthylbenzène	µg/m ³	1 500	15 000	22 000	7,5	2,6	1500		3,10	2,17	8,44	5,16	2,22	3,68
orthoxyène	µg/m ³				8,1	2,7			2,66	2,17	11,11	6,75	3,11	4,91
para- et métaoxyène	µg/m ³				22	7,1			7,52	7,37	43,33	26,80	11,11	20,45
xyènes (somme calculée)	µg/m ³	200	2000	8 800					10,18	9,53	54,44	33,75	14,44	25,57
BTEX totaux	µg/m ³								24,34	31,42	109,98	68,50	27,77	49,09
naphthalène	µg/m ³	10	50				10	10	< 2,77	< 2,71	< 2,78	< 2,48	< 2,78	< 2,56
HYDROCARBURES TOTAUX														
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg/m ³								< 221,30	< 216,66	< 222,19	< 196,55	< 222,17	< 204,55
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg/m ³								< 221,30	< 216,66	< 222,19	< 196,55	< 222,17	< 204,55
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	µg/m ³	200	2 000						< 110,65	< 108,33	< 111,10	< 99,27	< 111,09	< 102,27
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	µg/m ³	200	2 000						< 110,65	< 108,33	< 111,10	< 99,27	< 111,09	< 102,27
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	µg/m ³	200	2 000						< 110,65	< 108,33	< 111,10	< 99,27	< 111,09	< 102,27
Hydrocarbures aliphatiques C5-C8	µg/m ³	18 400	184 000						< 221,30	< 216,66	< 222,19	< 196,55	< 222,17	< 204,55
Hydrocarbures aliphatiques C8-C8	µg/m ³	18 400	184 000						265,56	< 216,66	< 222,19	< 196,55	< 222,17	< 204,55
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	µg/m ³	1 000	10 000						< 221,30	< 216,66	< 222,19	< 196,55	< 222,17	< 204,55
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	µg/m ³	1 000	10 000						< 221,30	< 216,66	< 222,19	< 196,55	< 222,17	< 204,55
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	µg/m ³	1 000	10 000						< 221,30	< 216,66	< 222,19	< 196,55	< 222,17	< 204,55
COHV														
1,2-dichloroéthane	µg/m ³								< 1,11	< 1,08	< 1,11	< 0,99	< 1,11	< 1,02
1,1-dichloroéthène	µg/m ³								< 1,11	< 1,08	< 1,11	< 0,99	< 1,11	< 1,02
cis-1,2-dichloroéthène	µg/m ³	60	600						< 1,33	< 1,30	< 1,33	< 1,19	< 1,33	< 1,23
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/m ³								< 1,33	< 1,30	< 1,33	< 1,19	< 1,33	< 1,23
dichlorométhane	µg/m ³	10	100	2 100					< 5,53	< 5,42	< 5,55	< 4,96	< 5,56	< 5,11
1,2-dichloropropane	µg/m ³								< 1,33	< 1,30	< 1,33	< 1,19	< 1,33	< 1,23
cis-1,3-dichloropropène	µg/m ³								< 1,33	< 1,30	< 1,33	< 1,19	< 1,33	< 1,23
trans-1,3-dichloropropène	µg/m ³								< 1,11	< 1,08	< 1,11	< 0,99	< 1,11	< 1,02
tétrachloroéthylène	µg/m ³								< 1,11	< 1,08	108,87	< 0,99	< 1,11	< 1,02
tétrachlorométhane	µg/m ³	110	190	1900	5,2	3,9	250	250	2,66	< 1,08	< 1,11	< 0,99	< 1,11	< 1,02
1,1,1-trichlorodthane	µg/m ³	250	1 250	1 380					< 1,11	< 1,08	< 1,11	< 0,99	< 1,11	< 1,02
trichloroéthylène	µg/m ³	1 000	5 500	5 500					< 1,11	< 1,08	< 1,11	< 0,99	< 1,11	< 1,02
chloroforme (Trichlorométhane)	µg/m ³	2	10	3200	3,3	2,3	10	10	< 1,33	< 1,30	< 1,33	< 1,19	< 1,33	< 1,23
	µg/m ³	63	150	150					< 1,11	< 1,08	< 1,11	1,59	< 1,11	1,64
chlorure de vinyle	µg/m ³	2,6	26	1300					< 1,33	< 1,30	< 1,33	< 1,19	< 1,33	< 1,23
hexachlorobutadiène	µg/m ³								< 11,06	< 10,83	< 11,11	< 9,93	< 11,11	< 10,23
bromoforme	µg/m ³	9,1	91						< 1,11	< 1,08	< 1,11	< 0,99	< 1,11	< 1,02
Mercure														
Mercure	µg/m ³	0,03	0,2						< 0,028	-	-	-	< 0,025	-

Légende :

- : absence de valeur disponible

< : inférieur à la LQ

* : Incertitude de +/- 30%

na : non analysé

en gras : les concentrations > aux LQ du laboratoire

Concentrations supérieures aux bornes R1

Concentrations supérieures aux bornes R2

Concentrations supérieures aux bornes R3

Concentrations supérieures aux VGAI de l'ANSES

ANNEXE 16 : BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE (JANVIER 2021)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

EODD INGENIEURS CONSEILS
Madame Floriane RUBORTONE
10 Rue des Potiers d'Etain
57070 METZ

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

Coordinateur de Projets Clients : Caroline Gavalet-Eber / CarolineGavalet-Eber@eurofins.com / +33 388029013

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	T1 (0-0.4)
002	Sol	(SOL)	T1 (0.5-1.5)
003	Sol	(SOL)	T1 (1.5-2)
004	Sol	(SOL)	T1 (2-3)
005	Sol	(SOL)	T2 (0-0.5)
006	Sol	(SOL)	T2 (0.5-2)
007	Sol	(SOL)	T2 (2-3)
008	Sol	(SOL)	T3 (0-0.8)
009	Sol	(SOL)	T3 (1-2)
010	Sol	(SOL)	T3 (2-3)
011	Sol	(SOL)	T4 (0.2-0.5)
012	Sol	(SOL)	T4 (1-2)
013	Sol	(SOL)	T4 (2-3)
014	Sol	(SOL)	T5 (0-1)
015	Sol	(SOL)	T5 (1-1.5)
016	Sol	(SOL)	T6 (0-0.8)
017	Sol	(SOL)	T6 (1-2)
018	Sol	(SOL)	T6 (2-3)
019	Sol	(SOL)	T7 (0.5-1.5)
020	Sol	(SOL)	T7 (1.5-2.5)
021	Sol	(SOL)	T7 (2.5-3)
022	Sol	(SOL)	T8 (0-0.8)
023	Sol	(SOL)	T8 (1.2-2)
024	Sol	(SOL)	T8 (2-3)
025	Sol	(SOL)	T9 (0.1-0.7)
026	Sol	(SOL)	T9 (1-2)
027	Sol	(SOL)	T9 (2.4-3)
028	Sol	(SOL)	T10 (0-0.7)
029	Sol	(SOL)	T10 (0.7-2)
030	Sol	(SOL)	T10 (2-3)
031	Sol	(SOL)	T11 (0-1)
032	Sol	(SOL)	T11 (1.1-2)
033	Sol	(SOL)	T11 (2-2.5)
034	Sol	(SOL)	T11 (2.5-3)
035	Sol	(SOL)	T12 (0-0.5)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

036	Sol	(SOL)	T12 (0.5-1.2)
037	Sol	(SOL)	T12 (1.5-2.5)
038	Sol	(SOL)	T12 (2.7-3)
039	Sol	(SOL)	T13 (0-0.6)
040	Sol	(SOL)	T13 (1.5-3)
041	Sol	(SOL)	T14 (0-0.9)
042	Sol	(SOL)	T14 (0.9-1.5)
043	Sol	(SOL)	T14 (1.5-2.5)
044	Sol	(SOL)	T14 (2.5-3)
045	Sol	(SOL)	T15 (2.5-3)
046	Sol	(SOL)	T16 (0-0.5)
047	Sol	(SOL)	T16 (0.5-1.4)
048	Sol	(SOL)	T16 (1.5-3)
049	Sol	(SOL)	T17 (0-1)
050	Sol	(SOL)	T17 (1.5-2.5)
051	Sol	(SOL)	T17 (2.7-3)
052	Sol	(SOL)	T18 (0-0.4)
053	Sol	(SOL)	T18 (0.4-1.8)
054	Sol	(SOL)	T18 (1.5-3)
055	Sol	(SOL)	T19 (0-1)
056	Sol	(SOL)	T19 (1.4-2)
057	Sol	(SOL)	T19 (2-2.7)
058	Sol	(SOL)	T19 (2.7-3)
059	Sol	(SOL)	T20 (0-1)
060	Sol	(SOL)	T20 (1.2-1.7)
061	Sol	(SOL)	T20 (1.7-2.7)
062	Sol	(SOL)	T20 (2.7-3)
063	Sol	(SOL)	T21 (0-1)
064	Sol	(SOL)	T21 (1.5-2.5)
065	Sol	(SOL)	T21 (2.5-3)
066	Sol	(SOL)	T22 (0.2-0.5)
067	Sol	(SOL)	T22 (1-2)
068	Sol	(SOL)	T22 (2-3)
069	Sol	(SOL)	T23 (0-0.5)
070	Sol	(SOL)	T23 (1-2)
071	Sol	(SOL)	T23 (2-3)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

072	Sol	(SOL)	T24 (0-1)
073	Sol	(SOL)	T24 (1-2)
074	Sol	(SOL)	T24 (2-3)
075	Sol	(SOL)	T25 (0-0.8)
076	Sol	(SOL)	T25 (1-2)
077	Sol	(SOL)	T25 (2-3)
078	Sol	(SOL)	T26 (0-0.8)
079	Sol	(SOL)	T26 (0.8-1.5)
080	Sol	(SOL)	T26 (1.5-3)
081	Sol	(SOL)	T27 (0.5-1.5)
082	Sol	(SOL)	T27 (1.5-2.5)
083	Sol	(SOL)	T27 (2.7-3)
084	Sol	(SOL)	T28 (0-0.5)
085	Sol	(SOL)	T28 (0.5-0.8)
086	Sol	(SOL)	T28 (0.8-1.8)
087	Sol	(SOL)	T28 (1.9-3)
088	Sol	(SOL)	T29 (0.2-0.5)
089	Sol	(SOL)	T29 (0.8-1)
090	Sol	(SOL)	T30 (0-0.7)
091	Sol	(SOL)	T30 (0.7-1)
092	Sol	(SOL)	T31 (0-0.3)
093	Sol	(SOL)	T31 (0.3-0.5)
094	Sol	(SOL)	T31 (0.5-1)
095	Sol	(SOL)	T31 (1-2)
096	Sol	(SOL)	T32 (0-0.9)
097	Sol	(SOL)	T32 (0.9-1.1)
098	Sol	(SOL)	T32 (1.1-2)
099	Sol	(SOL)	T33 (0.1-1)
100	Sol	(SOL)	T34 (0.2-0.5)
101	Sol	(SOL)	T34 (0.7-1)
102	Sol	(SOL)	T35 (0.1-1)
103	Sol	(SOL)	T35 (1-2)
104	Sol	(SOL)	V05DY4301 (0.5-1.5)
106	Sol	(SOL)	V05DY4279+V05DY4278 T27 (1.5-1.9)
107	Sol	(SOL)	V05ED5545 T22 (1.2-1.7)
108	Sol	(SOL)	V05ED5566 T28 (2-3)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

109	Sol	(SOL)	V05DY4302 T27 (0.5-3.5)
110	Sol	(SOL)	V05DY4292 + V05DY4275 T29(1.9-2.4)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T1 (0-0.4)	T1 (0.5-1.5)	T1 (1.5-2)	T1 (2-3)	T2 (0-0.5)	T2 (0.5-2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 93.6

* 88.3

* 92.7

* 86.3

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

* 17300

* 12500

* 20300

* 68700

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40) mg/kg M.S.

* 297

* 51.3

* 300

* 208

HCT (nC10 - nC16) (Calcul) mg/kg M.S.

6.24

2.70

18.1

19.0

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) mg/kg M.S.

47.0

7.74

80.0

44.2

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/kg M.S.

167

23.7

115

80.3

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.

76.6

17.2

87.3

64.2

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus %

0.28

1.53

0.91

1.74

> C12 - C16 inclus %

1.82

3.74

5.11

7.41

> C16 - C20 inclus %

7.99

8.18

19.55

12.94

> C20 - C24 inclus %

18.48

16.03

17.58

17.23

> C24 - C28 inclus %

29.42

24.96

19.20

19.64

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**T1 (0-0.4)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

002**T1 (0.5-1.5)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

003**T1 (1.5-2)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

004**T1 (2-3)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

005**T2 (0-0.5)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

006**T2 (0.5-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Hydrocarbures totaux
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	25.17	24.91	16.37	20.57
> C32 - C36 inclus	%	10.85	14.51	12.53	7.72
> C36 - C40 exclus	%	5.99	6.15	8.74	12.74

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.83	0.78	2.73	3.62
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	5.42	1.92	15.35	15.40
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	23.71	4.20	58.76	26.89
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	54.88	8.23	52.84	35.79
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	87.35	12.82	57.70	40.80
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	74.74	12.79	49.19	42.74
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	32.22	7.45	37.66	16.05
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	17.80	3.16	26.27	26.48

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.2	*	0.089
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	0.065	*	<0.05	*	<0.23	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.88	*	0.17	*	3.5	*	0.61
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	2.2	*	0.46	*	5.7	*	1.6
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	1.6	*	0.41	*	3.8	*	1.0
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	1.9	*	0.53	*	3.9	*	1.1
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	2.4	*	0.55	*	6.3	*	0.86

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
T1 (0-0.4)	T1 (0.5-1.5)	T1 (1.5-2)	T1 (2-3)	T2 (0-0.5)	T2 (0.5-2)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.41	*	0.11	*	1.0	*	0.2
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.14	*	<0.05	*	0.39	*	0.16
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.26	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.45	*	0.092	*	2.0	*	0.37
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	2.5	*	0.54	*	7.2	*	1.9
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	3.7	*	0.93	*	5.2	*	1.9
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	1.5	*	0.36	*	2.1	*	0.81
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	3.0	*	0.63	*	4.2	*	1.3
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	1.9	*	0.48	*	5.8	*	0.73
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		23		5.3		51		13

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01	*	0.15
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.05
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.07	*	0.58
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.06	*	0.47
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.04	*	0.39
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		0.180		1.650

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	T1 (0-0.4)	T1 (0.5-1.5)	T1 (1.5-2)	T1 (2-3)	T2 (0-0.5)	T2 (0.5-2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)						
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.			<1.00		<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.			<1.00		<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.			<1.00		<1.00
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.			* <0.05		* <0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.			* <0.02		* <0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			* <0.10		* <0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.			* <0.10		* <0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			* <0.10		* <0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.			* <0.02		* <0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.			* <0.02		* <0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			* <0.10		* <0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			* <0.05		* <0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			* <0.10		* <0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			* <0.20		* <0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.			* <0.05		* <0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.			* <0.05		* <0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.			* <0.20		* <0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.			* <0.20		* <0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.			* <0.05		* <0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.			* <0.10		* <0.10

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
T1 (0-0.4)	T1 (0.5-1.5)	T1 (1.5-2)	T1 (2-3)	T2 (0-0.5)	T2 (0.5-2)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.20		*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.20		*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.				<0.20			<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	*	<0.05	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	*	<0.05	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	*	<0.05	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	*	<0.05	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	*	<0.05	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500	<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures								
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait		*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	27.8		*	43.0	*	41.8
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation								
Volume	ml	*	950		*	950	*	950
Masse	g	*	95.6		*	94.2	*	95.3

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat								
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	9.00		*	9.5	*	10.7
Température de mesure du pH	°C		20			20		21
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat								
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	104		*	144	*	220

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
T1 (0-0.4)	T1 (0.5-1.5)	T1 (1.5-2)	T1 (2-3)	T2 (0-0.5)	T2 (0.5-2)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Température de mesure de la conductivité °C

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat** mg/kg M.S.

LS04Y : **Chlorures sur éluat** mg/kg M.S.

LSN71 : **Fluorures sur éluat** mg/kg M.S.

LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM90 : **Indice phénol sur éluat** mg/kg M.S.

Métaux sur éluat

LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat** mg/kg M.S.

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat** mg/kg M.S.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001
T1 (0-0.4)
SOL

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

002
T1 (0.5-1.5)
SOL

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

003
T1 (1.5-2)
SOL

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

004
T1 (2-3)
SOL

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

005
T2 (0-0.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

006
T2 (0.5-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.009	*	0.003	*	0.006	*	0.006
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.014	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**T2 (2-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

008**T3 (0-0.8)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

009**T3 (1-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

010**T3 (2-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

011**T4 (0.2-0.5)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

012**T4 (1-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : **Matière sèche** % P.B.

* 85.6

* 91.7

* 90.7

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** mg/kg M.S.

* 15000

* 5910

* 12000

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40) mg/kg M.S.

* 137

* 48.5

* 15.6

HCT (nC10 - nC16) (Calcul) mg/kg M.S.

4.87

7.26

2.77

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) mg/kg M.S.

15.1

8.27

3.68

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/kg M.S.

38.7

14.2

5.50

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.

77.8

18.8

3.65

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus %

1.07

4.76

6.12

> C12 - C16 inclus %

2.50

10.20

11.62

> C16 - C20 inclus %

6.14

11.04

13.04

> C20 - C24 inclus %

10.49

11.97

18.40

> C24 - C28 inclus %

14.04

14.89

18.19

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	T2 (2-3)	T3 (0-0.8)	T3 (1-2)	T3 (2-3)	T4 (0.2-0.5)	T4 (1-2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	20.69	17.46		15.87
> C32 - C36 inclus	%	11.47	17.43		7.92
> C36 - C40 exclus	%	33.61	12.24		8.83

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	1.46	2.31		0.95
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	3.41	4.95		1.81
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	8.38	5.36		2.03
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	14.32	5.81		2.87
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	19.17	7.23		2.84
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	28.25	8.48		2.48
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	15.66	8.46		1.23
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	45.88	5.94		1.38

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.3	*	0.14	*	0.23
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	1.1	*	0.2	*	0.27
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.6	*	0.12	*	0.2
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.71	*	0.12	*	0.26
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.44	*	0.084	*	0.13

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007
T2 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

008
T3 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

009
T3 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

010
T3 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

011
T4 (0.2-0.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

012
T4 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.		*	0.076	*	<0.05		*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.		*	0.093	*	<0.05		*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.		*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.		*	0.23	*	<0.05		*	0.084
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.		*	1.3	*	0.2		*	0.33
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.		*	1.0	*	0.18		*	0.27
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.		*	0.39	*	0.056		*	0.079
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.		*	0.7	*	0.11		*	0.2
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.		*	0.36	*	0.087		*	0.12
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.			7.3		1.3			2.2

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.		*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.		*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.		*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.		*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.		*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.		*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.		*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.			<0.010		<0.010			<0.010

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007

T2 (2-3)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

008

T3 (0-0.8)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

009

T3 (1-2)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

010

T3 (2-3)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

011

T4 (0.2-0.5)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

012

T4 (1-2)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

C5 - C8 inclus mg/kg M.S. <1.00

> C8 - C10 inclus mg/kg M.S. <1.00

Somme C5 - C10 mg/kg M.S. <1.00

LS0Y1 : **Dichlorométhane** mg/kg M.S. *

LS0XT : **Chlorure de vinyle** mg/kg M.S. *

LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. *

LS0YQ : mg/kg M.S. *

Trans-1,2-dichloroéthylène mg/kg M.S. *

LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. *

LS0YS : **Chloroforme** mg/kg M.S. *

LS0Y2 : **Tetrachlorométhane** mg/kg M.S. *

LS0YN : **1,1-Dichloroéthane** mg/kg M.S. *

LS0XY : **1,2-Dichloroéthane** mg/kg M.S. *

LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane** mg/kg M.S. *

LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane** mg/kg M.S. *

LS0Y0 : **Trichloroéthylène** mg/kg M.S. *

LS0XZ : **Tetrachloroéthylène** mg/kg M.S. *

LS0Z1 : **Bromochlorométhane** mg/kg M.S. *

LS0Z0 : **Dibromométhane** mg/kg M.S. *

LS0XX : **1,2-Dibromoéthane** mg/kg M.S. *

LS0YY : **Bromoforme** mg/kg M.S. *

(tribromométhane)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007
T2 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

008
T3 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

009
T3 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

010
T3 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

011
T4 (0.2-0.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

012
T4 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.20		
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.20		
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.				<0.20		
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	20.1	*	46.0	*	31.4
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume	ml	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	97.00	*	93.6	*	96.1

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	9.2	*	9.7	*	9.4
Température de mesure du pH	°C		20		20		19
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	101	*	187	*	117

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007
T2 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

008
T3 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

009
T3 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

010
T3 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

011
T4 (0.2-0.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

012
T4 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Température de mesure de la conductivité °C

19.7

19.4

19.7

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.

*

<2000

*

<2000

*

<2000

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS

*

<0.2

*

<0.2

*

<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<50

*

<51

*

<50

LS04Y : **Chlorures sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<10.0

*

40.0

*

18.8

LSN71 : **Fluorures sur éluat**

mg/kg M.S.

*

12.2

*

8.00

*

21.0

LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

121

*

533

*

167

LSM90 : **Indice phénol sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.50

*

<0.51

*

<0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

*

0.21

LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

*

<0.10

LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

0.144

*

0.042

*

0.045

LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

*

<0.10

LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

*

<0.10

LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007
T2 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

008
T3 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

009
T3 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

010
T3 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

011
T4 (0.2-0.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

012
T4 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.005	*	0.005	*	0.008
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.014	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	T4 (2-3)	T5 (0-1)	T5 (1-1.5)	T6 (0-0.8)	T6 (1-2)	T6 (2-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)		Reserve			Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	84.8	*	90.2	*	91.6	*	88.7

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	*	5190	*	171000	*	23500	*	5530

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)										
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	52.0		*	443	*	198	*	27.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.55			37.2		8.56		1.90
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.85			123		37.3		3.50
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		20.0			220		86.9		8.24
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		20.6			62.9		65.2		13.4
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)										
> C10 - C12 inclus	%		7.00			1.98		0.88		1.37
> C12 - C16 inclus	%		3.67			6.42		3.45		5.66
> C16 - C20 inclus	%		6.70			16.08		12.16		7.91
> C20 - C24 inclus	%		9.86			24.96		17.18		10.23
> C24 - C28 inclus	%		19.73			26.10		23.12		14.99

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013
T4 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

014
T5 (0-1)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

015
T5 (1-1.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

016
T6 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

017
T6 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

018
T6 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	26.96	16.21	19.30	22.25
> C32 - C36 inclus	%	11.68	3.67	14.26	11.52
> C36 - C40 exclus	%	14.41	4.58	9.66	26.06

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	3.64	8.75	1.74	0.37
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	1.91	28.46	6.82	1.53
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	3.48	71.24	24.07	2.14
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	5.12	110.6	34.01	2.76
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	10.26	115.6	45.76	4.05
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	14.02	71.82	38.20	6.01
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	6.07	16.26	28.22	3.11
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	7.49	20.28	19.11	7.04

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.38	*	<0.23	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.13	*	<0.26	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.056	*	2.1	*	0.67	*	0.095
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	3.2	*	2.9	*	0.16
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	2.4	*	2.3	*	0.2
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	2.4	*	2.2	*	0.13
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	1.9	*	2.0	*	0.1

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	T4 (2-3)	T5 (0-1)	T5 (1-1.5)	T6 (0-0.8)	T6 (1-2)	T6 (2-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.47	*	0.47	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.36	*	0.46	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.18	*	<0.3	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.65	*	0.79	*	0.054
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	3.8	*	3.2	*	0.18
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	4.8	*	3.7	*	0.17
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.99	*	1.4	*	0.06
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	2.0	*	2.4	*	0.12
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	1.4	*	1.3	*	0.085
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		0.056		27		24		1.4

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		0.010		<0.010

Composés Volatils

 LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013
T4 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

014
T5 (0-1)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

015
T5 (1-1.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

016
T6 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

017
T6 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

018
T6 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

C5 - C8 inclus mg/kg M.S.

1.1

<1.00

> C8 - C10 inclus mg/kg M.S.

1.2

<1.00

Somme C5 - C10 mg/kg M.S.

2.3

<1.00

LS0Y1 : **Dichlorométhane** mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

LS0XT : **Chlorure de vinyle** mg/kg M.S.

*

<0.02

*

<0.02

LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène** mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

LS0YQ : mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

Trans-1,2-dichloroéthylène

LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène** mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

LS0YS : **Chloroforme** mg/kg M.S.

*

<0.02

*

<0.02

LS0Y2 : **Tetrachlorométhane** mg/kg M.S.

*

<0.02

*

<0.02

LS0YN : **1,1-Dichloroéthane** mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

LS0XY : **1,2-Dichloroéthane** mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane** mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane** mg/kg M.S.

*

<0.20

*

<0.20

LS0Y0 : **Trichloroéthylène** mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

LS0XZ : **Tetrachloroéthylène** mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

LS0Z1 : **Bromochlorométhane** mg/kg M.S.

*

<0.20

*

<0.20

LS0Z0 : **Dibromométhane** mg/kg M.S.

*

<0.20

*

<0.20

LS0XX : **1,2-Dibromoéthane** mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

LS0YY : **Bromoforme** mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

(tribromométhane)

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	T4 (2-3)	T5 (0-1)	T5 (1-1.5)	T6 (0-0.8)	T6 (1-2)	T6 (2-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20	*	<0.20	
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20	*	<0.20	
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.			<0.20		<0.20	
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.10	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.10	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		0.200		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	74.9	*	36.9	*	41.6
						*	17.5
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume	ml	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	93.9	*	94.5	*	93.9
						*	94.5

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.3	*	9.9	*	9.8
Température de mesure du pH	°C		20		20		19
							19
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	114	*	137	*	151
						*	116

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013**T4 (2-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

014**T5 (0-1)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

015**T5 (1-1.5)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

016**T6 (0-0.8)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

017**T6 (1-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

018**T6 (2-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Analyses immédiates sur éluat
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Température de mesure de la conductivité °C

19.8

19.9

19.5

18.9

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)****sur éluat**

Résidus secs à 105 °C

mg/kg M.S.

* <2000

* <2000

* <2000

* 11700

Résidus secs à 105°C (calcul)

% MS

* <0.2

* <0.2

* <0.2

* 1.2

Indices de pollution sur éluat
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**

mg/kg M.S.

* 81

* <50

* <51

* 170

LS04Y : **Chlorures sur éluat**

mg/kg M.S.

* 34.5

* 37.8

* 31.1

* 27.1

LSN71 : **Fluorures sur éluat**

mg/kg M.S.

* 7.24

* 12.1

* 9.58

* 19.1

LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**

mg/kg M.S.

* 91.9

* 165

* 244

* 260

LSM90 : **Indice phénol sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.51

* <0.50

* <0.51

* <0.50

Métaux sur éluat
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.20

* <0.20

* <0.20

* <0.20

LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**

mg/kg M.S.

* 0.15

* 0.14

* <0.10

* 1.58

LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* <0.10

* <0.10

LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.20

* <0.20

* <0.20

* 0.22

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**

mg/kg M.S.

* 0.077

* 0.041

* 0.039

* 0.068

LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* <0.10

* <0.10

LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* <0.10

* 0.30

LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.20

* <0.20

* <0.20

* 0.27

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013

T4 (2-3)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

014

T5 (0-1)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

015

T5 (1-1.5)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

016

T6 (0-0.8)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

017

T6 (1-2)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

018

T6 (2-3)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.009	*	0.025	*	0.009	*	0.008
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	T7 (0.5-1.5)	T7 (1.5-2.5)	T7 (2.5-3)	T8 (0-0.8)	T8 (1.2-2)	T8 (2-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
*	88.8	*	83.5	*	92.5	*	88.1

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

*	50000	*	3920	*	10700	*	4360

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	256	*	19.4	*	164	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		18.7		1.94		5.15		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		52.5		6.07		18.4		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		117		8.03		60.6		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		67.7		3.40		79.5		<4.00

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus	%		1.56		1.63		0.78		-
> C12 - C16 inclus	%		5.75		8.35		2.36		-
> C16 - C20 inclus	%		9.82		21.95		4.78		-
> C20 - C24 inclus	%		20.53		20.36		12.11		-
> C24 - C28 inclus	%		24.00		21.29		19.19		-

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019
T7 (0.5-1.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

020
T7 (1.5-2.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

021
T7 (2.5-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

022
T8 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

023
T8 (1.2-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

024
T8 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	20.99	15.51	22.43	-
> C32 - C36 inclus	%	11.62	7.66	13.78	-
> C36 - C40 exclus	%	5.73	3.25	24.57	-

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	3.99	0.32	1.28	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	14.73	1.62	3.87	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	25.17	4.27	7.82	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	52.58	3.96	19.81	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	61.48	4.14	31.41	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	53.77	3.02	36.71	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	29.78	1.49	22.55	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	14.68	0.63	40.22	<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	0.35	*	<0.05	*	<0.24	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	0.16	*	<0.05	*	<0.27	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	1.9	*	0.069	*	0.65	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	5.0	*	0.32	*	1.8	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	3.6	*	0.16	*	1.3	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	3.9	*	0.19	*	1.7	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	2.8	*	0.13	*	5.1	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019	020	021	022	023	024
T7 (0.5-1.5)	T7 (1.5-2.5)	T7 (2.5-3)	T8 (0-0.8)	T8 (1.2-2)	T8 (2-3)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.83	*	<0.05	*	0.68	*	<0.05
LSRVH : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	1.1	*	<0.05	*	0.31	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.31	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	1.9	*	0.08	*	0.46	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	5.7	*	0.28	*	1.7	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	7.5	*	0.35	*	2.9	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	2.0	*	0.11	*	1.0	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	3.2	*	0.17	*	2.1	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	2.7	*	0.13	*	4.4	*	<0.05
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		43		2.0		24		<0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils
LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	T7 (0.5-1.5)	T7 (1.5-2.5)	T7 (2.5-3)	T8 (0-0.8)	T8 (1.2-2)	T8 (2-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

 LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

C5 - C8 inclus mg/kg M.S. <1.00

> C8 - C10 inclus mg/kg M.S. <1.00

Somme C5 - C10 mg/kg M.S. <1.00

 LS0Y1 : **Dichlorométhane** mg/kg M.S.

* <0.05

 LS0XT : **Chlorure de vinyle** mg/kg M.S.

* <0.02

 LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène** mg/kg M.S.

* <0.10

LS0YQ : mg/kg M.S.

* <0.10

Trans-1,2-dichloroéthylène

 LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène** mg/kg M.S.

* <0.10

 LS0YS : **Chloroforme** mg/kg M.S.

* <0.02

 LS0Y2 : **Tetrachlorométhane** mg/kg M.S.

* <0.02

 LS0YN : **1,1-Dichloroéthane** mg/kg M.S.

* <0.10

 LS0XY : **1,2-Dichloroéthane** mg/kg M.S.

* <0.05

 LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane** mg/kg M.S.

* <0.10

 LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane** mg/kg M.S.

* <0.20

 LS0Y0 : **Trichloroéthylène** mg/kg M.S.

* <0.05

 LS0XZ : **Tetrachloroéthylène** mg/kg M.S.

* <0.05

 LS0Z1 : **Bromochlorométhane** mg/kg M.S.

* <0.20

 LS0Z0 : **Dibromométhane** mg/kg M.S.

* <0.20

 LS0XX : **1,2-Dibromoéthane** mg/kg M.S.

* <0.05

 LS0YY : **Bromoforme** mg/kg M.S.

* <0.10

(tribromométhane)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019
T7 (0.5-1.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

020
T7 (1.5-2.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

021
T7 (2.5-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

022
T8 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

023
T8 (1.2-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

024
T8 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20	
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20	
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.					<0.20	
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	47.1	*	38.7	*	37.4
						*	24.8
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume	ml	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	94.6	*	95.7	*	96.2
						*	95.4

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	10.0	*	8.6	*	9.4
Température de mesure du pH	°C		19		19		20
							19
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	135	*	94	*	166
						*	132

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019**T7 (0.5-1.5)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

020**T7 (1.5-2.5)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

021**T7 (2.5-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

022**T8 (0-0.8)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

023**T8 (1.2-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

024**T8 (2-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Analyses immédiates sur éluat
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Température de mesure de la conductivité °C

19.6

18.9

20.0

19.3

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)****sur éluat**

Résidus secs à 105 °C

mg/kg M.S.

*

<2000

*

4350

*

<2000

*

13800

Résidus secs à 105°C (calcul)

% MS

*

<0.2

*

0.4

*

<0.2

*

1.4

Indices de pollution sur éluat
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<50

*

<50

*

<50

*

<50

LS04Y : **Chlorures sur éluat**

mg/kg M.S.

*

38.7

*

18.6

*

31.0

*

31.1

LSN71 : **Fluorures sur éluat**

mg/kg M.S.

*

5.06

*

18.5

*

10.1

*

6.27

LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

113

*

96.4

*

477

*

377

LSM90 : **Indice phénol sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.50

*

<0.50

*

<0.50

*

<0.50

Métaux sur éluat
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.20

*

<0.20

*

0.21

*

<0.20

LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.10

*

0.73

*

0.55

*

2.10

LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

*

0.14

*

<0.10

LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

0.034

*

0.070

*

0.040

*

0.020

LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

*

<0.10

*

<0.10

LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.10

*

<0.10

*

<0.10

*

0.13

LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.20

*

<0.20

*

0.29

*

<0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019	020	021	022	023	024
T7 (0.5-1.5)	T7 (1.5-2.5)	T7 (2.5-3)	T8 (0-0.8)	T8 (1.2-2)	T8 (2-3)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.017	*	0.014	*	0.009	*	<0.002
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.025

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	T9 (0.1-0.7)	T9 (1-2)	T9 (2.4-3)	T10 (0-0.7)	T10 (0.7-2)	T10 (2-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)	Reserve		Reserve		Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche % P.B.		*	89.0	*	94.0
				*	89.8

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT) mg/kg M.S.		*	1940	*	3540
				*	7960

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)					
Indice Hydrocarbures (C10-C40) mg/kg M.S.		*	25.0	*	22.6
				*	47.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul) mg/kg M.S.			2.98		1.15
					1.57
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) mg/kg M.S.			4.40		3.97
					6.86
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/kg M.S.			9.83		10.0
					17.1
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.			7.78		7.44
					21.4
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)					
> C10 - C12 inclus %			3.61		1.85
					0.37
> C12 - C16 inclus %			8.32		3.25
					2.97
> C16 - C20 inclus %			10.63		9.35
					8.26
> C20 - C24 inclus %			14.31		17.34
					13.65
> C24 - C28 inclus %			19.46		22.68
					18.84

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025	026	027	028	029	030
T9 (0.1-0.7)	T9 (1-2)	T9 (2.4-3)	T10 (0-0.7)	T10 (0.7-2)	T10 (2-3)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	24.38	24.74	22.31
> C32 - C36 inclus	%	8.40	15.02	19.59
> C36 - C40 exclus	%	10.90	5.77	14.02

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.90	0.42	0.18
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	2.08	0.73	1.40
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	2.66	2.11	3.88
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	3.57	3.91	6.41
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	4.86	5.12	8.86
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	6.09	5.58	10.49
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	2.10	3.39	9.21
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	2.72	1.30	6.59

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.087	*	0.22	*	0.28
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.15	*	0.29	*	0.72
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	0.19	*	0.6
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.14	*	0.19	*	0.68
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.089	*	0.13	*	0.65

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025	026	027	028	029	030
T9 (0.1-0.7)	T9 (1-2)	T9 (2.4-3)	T10 (0-0.7)	T10 (0.7-2)	T10 (2-3)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.13
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.089
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.092	*	0.24
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.23	*	0.33	*	0.84
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.24	*	0.2	*	0.97
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.079	*	0.1	*	0.31
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.098	*	0.15	*	0.73
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.095	*	0.12	*	0.53
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		1.3		2.0		6.8

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.02	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.02	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		0.050		<0.010

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05				

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025	026	027	028	029	030
T9 (0.1-0.7)	T9 (1-2)	T9 (2.4-3)	T10 (0-0.7)	T10 (0.7-2)	T10 (2-3)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02		
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10		
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10		
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10		
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02		
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02		
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10		
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05		
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10		
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20		
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05		
LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.	*	<0.10		
(tribromométhane)					
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20		
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025**T9 (0.1-0.7)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

026**T9 (1-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

027**T9 (2.4-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

028**T10 (0-0.7)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

029**T10 (0.7-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

030**T10 (2-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Composés Volatils

LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Lixiviation 1x24 heures							
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	34.2	*	43.2	*	22.9
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume	ml	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	96.4	*	95.00	*	93.5

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat		*	8.5	*	9.4	*	8.1
pH (Potentiel d'Hydrogène)							
Température de mesure du pH	°C		20		20		20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat		*	100	*	74	*	98
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm						
Température de mesure de la conductivité	°C		19.3		20.1		19.8
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat		*	6010	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.						
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	0.6	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025**T9 (0.1-0.7)****026****T9 (1-2)****027****T9 (2.4-3)****028****T10 (0-0.7)****029****T10 (0.7-2)****030****T10 (2-3)****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

21/01/2021

21/01/2021

21/01/2021

21/01/2021

21/01/2021

21/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

6.8°C

6.8°C

6.8°C

6.8°C

6.8°C

6.8°C

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat** mg/kg M.S.

* 90

* <50

* <51

LS04Y : **Chlorures sur éluat** mg/kg M.S.

* 21.6

* 15.2

* 13.5

LSN71 : **Fluorures sur éluat** mg/kg M.S.

* 16.4

* <5.00

* 5.82

LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat** mg/kg M.S.

* 126

* <50.1

* 163

LSM90 : **Indice phénol sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.50

* <0.50

* <0.51

Métaux sur éluat

LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.20

* <0.20

* <0.20

LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat** mg/kg M.S.

* 1.20

* 0.18

* 0.18

LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* <0.10

LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.20

* <0.20

* <0.20

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat** mg/kg M.S.

* 0.040

* 0.038

* 0.041

LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* <0.10

LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat** mg/kg M.S.

* 0.15

* <0.10

* <0.10

LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat** mg/kg M.S.

* 0.22

* <0.20

* <0.20

LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.001

* <0.001

* <0.001

LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat** mg/kg M.S.

* 0.009

* 0.005

* 0.004

LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.002

* <0.002

* <0.002

LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

* <0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

031**T11 (0-1)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

032**T11 (1.1-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

033**T11 (2-2.5)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

034**T11 (2.5-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

035**T12 (0-0.5)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

036**T12 (0.5-1.2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 90.0

* 88.6

* 87.8

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

* 25000

* 16200

* 3820

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 146

* 338

* 896

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

10.2

11.1

42.1

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

29.4

53.6

166

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

68.6

136

368

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg M.S.

37.6

137

320

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus

%

1.71

0.52

0.96

> C12 - C16 inclus

%

5.29

2.77

3.74

> C16 - C20 inclus

%

12.87

6.69

10.24

> C20 - C24 inclus

%

18.51

16.03

17.88

> C24 - C28 inclus

%

24.89

21.02

21.27

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	T11 (0-1)	T11 (1.1-2)	T11 (2-2.5)	T11 (2.5-3)	T12 (0-0.5)	T12 (0.5-1.2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	19.55			22.32	21.58
> C32 - C36 inclus	%	6.63			12.02	15.97
> C36 - C40 exclus	%	10.56			18.63	8.37

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	2.49			1.75	8.58
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	7.71			9.37	33.47
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	18.77			22.61	91.75
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	27.00			54.15	160.2
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	36.30			71.00	190.6
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	28.51			75.39	193.3
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	9.67			40.61	143.0
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	15.39			62.95	74.96

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	0.15		*	<0.25	*	0.88
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	0.061		*	<0.27	*	0.58
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.99		*	3.0	*	5.1
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	2.2		*	7.8	*	11
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	1.7		*	4.9	*	7.9
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	1.7		*	5.9	*	8.1
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	1.7		*	15	*	5.6

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	T11 (0-1)	T11 (1.1-2)	T11 (2-2.5)	T11 (2.5-3)	T12 (0-0.5)	T12 (0.5-1.2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.43		*	2.3	*	1.7
LSRHH : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.35		*	0.94	*	1.5
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	0.074		*	<0.32	*	0.85
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.75		*	1.5	*	4.0
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	2.6		*	8.6	*	12
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	3.4		*	9.4	*	14
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.82		*	3.3	*	3.9
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	1.6		*	8.2	*	7.0
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	1.6		*	14	*	4.8
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		20			85		89

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	0.01		*	0.04	*	0.05
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	0.03	*	0.03
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	0.01		*	0.05	*	0.04
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		0.020			0.120		0.120

Composés Volatils
LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	T11 (0-1)	T11 (1.1-2)	T11 (2-2.5)	T11 (2.5-3)	T12 (0-0.5)	T12 (0.5-1.2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)		
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.	<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.	<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.	<1.00
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S. *	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S. *	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S. *	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S. *	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S. *	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S. *	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S. *	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S. *	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S. *	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S. *	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S. *	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S. *	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S. *	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S. *	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S. *	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S. *	<0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S. *	<0.10

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	T11 (0-1)	T11 (1.1-2)	T11 (2-2.5)	T11 (2.5-3)	T12 (0-0.5)	T12 (0.5-1.2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20			
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	0.07		* <0.05	* 0.09
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	0.06		* <0.05	* 0.08
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		0.130		<0.0500	0.170

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures						
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait		* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	44.1		* 37.7	* 45.7
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation						
Volume	ml	*	950		* 950	* 950
Masse	g	*	95.9		* 95.8	* 95.9

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	9.6		* 9.8	* 9.3
Température de mesure du pH	°C		19		19	20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	122		* 152	* 126

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	T11 (0-1)	T11 (1.1-2)	T11 (2-2.5)	T11 (2.5-3)	T12 (0-0.5)	T12 (0.5-1.2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Température de mesure de la conductivité °C	19.3				19.6	19.3
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						
Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.	* <2000				* <2000	* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul) % MS	* <0.2				* <0.2	* <0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	* <50			* <50	* <50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	* 44.3			* 27.8	* 27.7
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	* 9.33			* 7.92	* 6.62
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	* 181			* 321	* 195
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.50			* <0.50	* <0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20			* <0.20	* <0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.18			* <0.10	* <0.10
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10			* <0.10	* <0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20			* <0.20	* <0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.028			* 0.017	* 0.066
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10			* <0.10	* <0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10			* <0.10	* <0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20			* <0.20	* <0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

031
T11 (0-1)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

032
T11 (1.1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

033
T11 (2-2.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

034
T11 (2.5-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

035
T12 (0-0.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

036
T12 (0.5-1.2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001			*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.015			*	0.01	*	0.027
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002			*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01			*	<0.01	*	0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	T12 (1.5-2.5)	T12 (2.7-3)	T13 (0-0.6)	T13 (1.5-3)	T14 (0-0.9)	T14 (0.9-1.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 81.0

* 90.1

* 90.4

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

* 6480

* 6280

* 12500

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	19.0	*	28.7	*	55.5
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.43		3.45		4.60
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.08		8.33		13.8
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		6.33		11.1		24.5
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.13		5.82		12.6

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus	%		5.00		3.82		2.46
> C12 - C16 inclus	%		7.79		8.18		5.82
> C16 - C20 inclus	%		16.53		13.89		11.43
> C20 - C24 inclus	%		18.57		23.57		22.62
> C24 - C28 inclus	%		16.06		19.90		22.95

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	T12 (1.5-2.5)	T12 (2.7-3)	T13 (0-0.6)	T13 (1.5-3)	T14 (0-0.9)	T14 (0.9-1.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	18.49		17.33	20.54
> C32 - C36 inclus	%	12.56		8.92	9.99
> C36 - C40 exclus	%	5.00		4.39	4.20

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.95		1.10	1.37
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	1.48		2.35	3.23
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	3.14		3.99	6.34
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	3.52		6.77	12.55
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	3.05		5.72	12.73
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	3.51		4.98	11.40
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	2.38		2.56	5.54
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	0.95		1.26	2.33

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.058	*	0.66	*	1.2
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.12	*	1.1	*	2.0
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.54	*	1.1
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.49	*	1.1
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.061	*	0.33	*	0.85

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	T12 (1.5-2.5)	T12 (2.7-3)	T13 (0-0.6)	T13 (1.5-3)	T14 (0-0.9)	T14 (0.9-1.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	0.084	*	0.19
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	0.14	*	0.077
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	0.42	*	0.78
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.11		*	1.2	*	2.6
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.081		*	0.63	*	1.9
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	0.24	*	0.56
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	0.52	*	1.0
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	0.39	*	0.74
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		0.43			6.7		14

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010			<0.010		<0.010

Composés Volatils

 LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

037	038	039	040	041	042
T12 (1.5-2.5)	T12 (2.7-3)	T13 (0-0.6)	T13 (1.5-3)	T14 (0-0.9)	T14 (0.9-1.5)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils
LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

C5 - C8 inclus mg/kg M.S. <1.00

> C8 - C10 inclus mg/kg M.S. <1.00

Somme C5 - C10 mg/kg M.S. <1.00

LS0Y1 : **Dichlorométhane** mg/kg M.S. * <0.06LS0XT : **Chlorure de vinyle** mg/kg M.S. * <0.02LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. * <0.10

LS0YQ : mg/kg M.S. * <0.10

Trans-1,2-dichloroéthylèneLS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. * <0.10LS0YS : **Chloroforme** mg/kg M.S. * <0.02LS0Y2 : **Tetrachlorométhane** mg/kg M.S. * <0.02LS0YN : **1,1-Dichloroéthane** mg/kg M.S. * <0.10LS0XY : **1,2-Dichloroéthane** mg/kg M.S. * <0.05LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane** mg/kg M.S. * <0.10LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane** mg/kg M.S. * <0.20LS0Y0 : **Trichloroéthylène** mg/kg M.S. * <0.05LS0XZ : **Tetrachloroéthylène** mg/kg M.S. * <0.05LS0Z1 : **Bromochlorométhane** mg/kg M.S. * <0.20LS0Z0 : **Dibromométhane** mg/kg M.S. * <0.20LS0XX : **1,2-Dibromoéthane** mg/kg M.S. * <0.05LS0YY : **Bromoforme**
(tribromométhane) mg/kg M.S. * <0.10

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	T12 (1.5-2.5)	T12 (2.7-3)	T13 (0-0.6)	T13 (1.5-3)	T14 (0-0.9)	T14 (0.9-1.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20				
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20				
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20				
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	* <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	* <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	* <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	* <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500			<0.0500	<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures								
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait		*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	20.2		*	37.2	*	40.4
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation								
Volume	ml	*	950		*	950	*	950
Masse	g	*	96.4		*	95.6	*	96.9

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat								
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.1		*	8.9	*	9.5
Température de mesure du pH	°C		19			20		19
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat								
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	115		*	92	*	86

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	T12 (1.5-2.5)	T12 (2.7-3)	T13 (0-0.6)	T13 (1.5-3)	T14 (0-0.9)	T14 (0.9-1.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

 LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Température de mesure de la conductivité	°C	19.5			20.1	19.1

 LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	3040		*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	0.3		*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50		*	<50	*	<50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	12.9		*	14.5	*	13.2
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	6.09		*	9.22	*	6.43
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	*	138		*	52.3	*	<50.0
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50		*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20	*	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.23		*	0.10	*	0.16
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10	*	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20	*	<0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.072		*	0.023	*	0.045
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10	*	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10	*	<0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20	*	<0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

037	038	039	040	041	042
T12 (1.5-2.5)	T12 (2.7-3)	T13 (0-0.6)	T13 (1.5-3)	T14 (0-0.9)	T14 (0.9-1.5)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.004	*	0.004	*	0.007
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.012	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	043	044	045	046	047	048
Référence client :	T14 (1.5-2.5)	T14 (2.5-3)	T15 (2.5-3)	T16 (0-0.5)	T16 (0.5-1.4)	T16 (1.5-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	29/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 93.7

* 78.2

* 78.7

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

* 15100

* 6330

* 10900

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	45.9	*	27.4	*	36.7
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		3.56		8.19		8.13
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		10.0		4.46		8.96
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		18.7		3.31		14.1
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		13.6		11.5		5.56
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)							
> C10 - C12 inclus	%		1.21		4.32		3.38
> C12 - C16 inclus	%		6.55		25.54		18.75
> C16 - C20 inclus	%		13.06		12.77		17.75
> C20 - C24 inclus	%		18.20		5.99		14.21
> C24 - C28 inclus	%		20.83		6.17		17.76

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	043	044	045	046	047	048
Référence client :	T14 (1.5-2.5)	T14 (2.5-3)	T15 (2.5-3)	T16 (0-0.5)	T16 (0.5-1.4)	T16 (1.5-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	29/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	21.04	5.91	20.48
> C32 - C36 inclus	%	13.40	1.69	5.81
> C36 - C40 exclus	%	5.71	37.62	1.85

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.56	1.19	1.24
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	3.01	7.01	6.89
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	5.99	3.50	6.52
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	8.34	1.64	5.22
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	9.55	1.69	6.52
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	9.65	1.62	7.52
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	6.14	0.46	2.14
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	2.62	10.32	0.68

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.2	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.15	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.28	*	0.13	*	0.094
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.47	*	<0.05	*	0.11
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.35	*	<0.05	*	0.083
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.36	*	<0.05	*	0.097
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.23	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

043	044	045	046	047	048
T14 (1.5-2.5)	T14 (2.5-3)	T15 (2.5-3)	T16 (0-0.5)	T16 (0.5-1.4)	T16 (1.5-3)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	29/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.068	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.064	*	0.068	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.23	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.19	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.54	*	<0.05	*	0.12
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.48	*	<0.05	*	0.16
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.19	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.3	*	<0.05	*	0.065
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.22	*	<0.05	*	<0.05
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		3.7		0.78		0.73

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		0.050

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	043	044	045	046	047	048
Référence client :	T14 (1.5-2.5)	T14 (2.5-3)	T15 (2.5-3)	T16 (0-0.5)	T16 (0.5-1.4)	T16 (1.5-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	29/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)						
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.					<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.					<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.					<1.00
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.					* <0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.					* <0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.					* <0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.					* <0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.					* <0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.					* <0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.					* <0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.					* <0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.					* <0.05
LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.					* <0.10
(tribromométhane)						

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	043	044	045	046	047	048
Référence client :	T14 (1.5-2.5)	T14 (2.5-3)	T15 (2.5-3)	T16 (0-0.5)	T16 (0.5-1.4)	T16 (1.5-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	29/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.					*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.					*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.						<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	40.9	*	25.7	*	22.6
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume	ml	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	96.00	*	96.9	*	95.9

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	9.1	*	8.1	*	8.1
Température de mesure du pH	°C		20		19		20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	66	*	174	*	154

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	043	044	045	046	047	048
Référence client :	T14 (1.5-2.5)	T14 (2.5-3)	T15 (2.5-3)	T16 (0-0.5)	T16 (0.5-1.4)	T16 (1.5-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	29/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Température de mesure de la conductivité °C	19.2		19.2			19.8
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						
Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.	* 2240		* 3510			* 2380
Résidus secs à 105°C (calcul) % MS	* 0.2		* 0.4			* 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	* <50		* <50		* <50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	* 17.1		* 18.5		* 61.8
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	* 5.36		* 7.14		* 6.10
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	* 57.3		* 355		* 309
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.50		* <0.50		* <0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20		* <0.20		* <0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.43		* 0.11		* <0.10
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* <0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20		* <0.20		* <0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.016		* 0.012		* 0.020
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* <0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* <0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20		* 0.22		* <0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

043	044	045	046	047	048
T14 (1.5-2.5)	T14 (2.5-3)	T15 (2.5-3)	T16 (0-0.5)	T16 (0.5-1.4)	T16 (1.5-3)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	29/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.004	*	<0.002
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.029

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	049	050	051	052	053	054
Référence client :	T17 (0-1)	T17 (1.5-2.5)	T17 (2.7-3)	T18 (0-0.4)	T18 (0.4-1.8)	T18 (1.5-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 92.4

* 82.8

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

* 23500

* 5300

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	214			*	22.6
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		9.03				2.25
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		35.4				3.14
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		78.0				8.12
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		91.7				9.08
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)							
> C10 - C12 inclus	%		0.63				4.24
> C12 - C16 inclus	%		3.59				5.72
> C16 - C20 inclus	%		7.27				8.31
> C20 - C24 inclus	%		15.59				11.24
> C24 - C28 inclus	%		18.97				17.26

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	049	050	051	052	053	054
Référence client :	T17 (0-1)	T17 (1.5-2.5)	T17 (2.7-3)	T18 (0-0.4)	T18 (0.4-1.8)	T18 (1.5-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	20.50				25.47
> C32 - C36 inclus	%	13.01				10.21
> C36 - C40 exclus	%	20.45				17.54

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	1.34				0.96
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	7.69				1.29
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	15.56				1.88
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	33.38				2.54
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	40.62				3.90
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	43.89				5.75
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	27.85				2.31
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	43.78				3.96

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.2			*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.22			*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	2.6			*	0.087
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	4.2			*	0.09
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	3.4			*	0.078
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	4.1			*	0.066
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	9.8			*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

049
T17 (0-1)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

050
T17 (1.5-2.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

051
T17 (2.7-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

052
T18 (0-0.4)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

053
T18 (0.4-1.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

054
T18 (1.5-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	1.7				*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.33				*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.26				*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.25				*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	5.8				*	0.11
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	6.5				*	0.053
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	2.2				*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	5.2				*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	9.8				*	<0.05
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		56					0.48

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010					<0.010

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	049	050	051	052	053	054
Référence client :	T17 (0-1)	T17 (1.5-2.5)	T17 (2.7-3)	T18 (0-0.4)	T18 (0.4-1.8)	T18 (1.5-3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500				<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait			*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	40.2			*	33.7
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume	ml	*	950			*	950
Masse	g	*	94.1			*	95.7

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	9.2			*	8.2
Température de mesure du pH	°C		20				20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	178			*	99
Température de mesure de la conductivité	°C		20.0				19.7
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000			*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2			*	<0.2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

049
T17 (0-1)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

050
T17 (1.5-2.5)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

051
T17 (2.7-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

052
T18 (0-0.4)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

053
T18 (0.4-1.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

054
T18 (1.5-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	83				*	<50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	21.5				*	12.2
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	6.75				*	8.89
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	*	533				*	87.3
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.51				*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20				*	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.49				*	0.26
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10				*	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20				*	<0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.049				*	0.074
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10				*	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10				*	<0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20				*	<0.20
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001				*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.008				*	0.003
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002				*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	055	056	057	058	059	060
Référence client :	T19 (0-1)	T19 (1.4-2)	T19 (2-2.7)	T19 (2.7-3)	T20 (0-1)	T20 (1.2-1.7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 90.3

* 91.2

* 89.2

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

* 14100

* 23700

* 110000

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	119			*	296	*	264
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.46				7.25		21.6
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		22.4				69.5		59.2
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		54.8				128		109
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		36.4				91.0		74.9
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)									
> C10 - C12 inclus	%		0.64				0.43		1.88
> C12 - C16 inclus	%		3.95				2.02		6.31
> C16 - C20 inclus	%		12.34				12.58		12.14
> C20 - C24 inclus	%		16.57				22.41		21.08
> C24 - C28 inclus	%		24.17				22.99		21.11

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	055	056	057	058	059	060
Référence client :	T19 (0-1)	T19 (1.4-2)	T19 (2-2.7)	T19 (2.7-3)	T20 (0-1)	T20 (1.2-1.7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C28 - C32 inclus	%	21.30			19.34	19.77
> C32 - C36 inclus	%	7.74			13.17	12.31
> C36 - C40 exclus	%	13.29			7.06	5.41

LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.76			1.26	4.96
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	4.70			5.99	16.68
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	14.70			37.20	32.09
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	19.74			66.28	55.74
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	28.79			67.99	55.81
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	25.38			57.19	52.28
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	9.22			38.94	32.55
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	15.83			20.86	14.30

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	0.062	*	0.66
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	0.06		*	0.19	*	0.34
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.77		*	5.3	*	2.8
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	1.7		*	9.3	*	9.0
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	1.3		*	5.9	*	3.9
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	1.3		*	7.2	*	4.3
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	1.2		*	4.5	*	11

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

055
T19 (0-1)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

056
T19 (1.4-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

057
T19 (2-2.7)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

058
T19 (2.7-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

059
T20 (0-1)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

060
T20 (1.2-1.7)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.25				*	0.81	*	0.98
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.2				*	0.11	*	0.56
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	0.22	*	0.34
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.34				*	1.7	*	1.5
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	1.9				*	11	*	7.0
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	2.3				*	8.7	*	8.0
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.72				*	3.6	*	2.1
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	1.3				*	6.4	*	4.4
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	1.1				*	4.4	*	23
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		14					69		80

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01				*	0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010					0.030		<0.010

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	055	056	057	058	059	060
Référence client :	T19 (0-1)	T19 (1.4-2)	T19 (2-2.7)	T19 (2.7-3)	T20 (0-1)	T20 (1.2-1.7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils
LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

C5 - C8 inclus mg/kg M.S. <1.00

> C8 - C10 inclus mg/kg M.S. <1.00

Somme C5 - C10 mg/kg M.S. <1.00

LS0Y1 : **Dichlorométhane** mg/kg M.S. *LS0XT : **Chlorure de vinyle** mg/kg M.S. *LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. *

LS0YQ : mg/kg M.S. *

Trans-1,2-dichloroéthylène mg/kg M.S. *LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. *LS0YS : **Chloroforme** mg/kg M.S. *LS0Y2 : **Tetrachlorométhane** mg/kg M.S. *LS0YN : **1,1-Dichloroéthane** mg/kg M.S. *LS0XY : **1,2-Dichloroéthane** mg/kg M.S. *LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane** mg/kg M.S. *LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane** mg/kg M.S. *LS0Y0 : **Trichloroéthylène** mg/kg M.S. *LS0XZ : **Tetrachloroéthylène** mg/kg M.S. *LS0Z1 : **Bromochlorométhane** mg/kg M.S. *LS0Z0 : **Dibromométhane** mg/kg M.S. *LS0XX : **1,2-Dibromoéthane** mg/kg M.S. *LS0YY : **Bromoforme** mg/kg M.S. ***(tribromométhane)**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

055
T19 (0-1)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

056
T19 (1.4-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

057
T19 (2-2.7)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

058
T19 (2.7-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

059
T20 (0-1)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

060
T20 (1.2-1.7)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.					*	<0.20		
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.					*	<0.20		
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.						<0.20		
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05	*	0.07
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05	*	0.29
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05	*	0.07
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05	*	0.10
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05	*	0.15
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500				<0.0500		0.680

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures									
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait			*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	42.2			*	42.9	*	45.3
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation									
Volume	ml	*	950			*	950	*	950
Masse	g	*	94.5			*	94.7	*	95.9

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat									
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	9.9			*	9.6	*	10.6
Température de mesure du pH	°C		20				20		19
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat									
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	156			*	91	*	226

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	055	056	057	058	059	060
Référence client :	T19 (0-1)	T19 (1.4-2)	T19 (2-2.7)	T19 (2.7-3)	T20 (0-1)	T20 (1.2-1.7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Température de mesure de la conductivité °C	20.0				19.7	19.1
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						
Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.	* <2000				* <2000	* 2080
Résidus secs à 105°C (calcul) % MS	* <0.2				* <0.2	* 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	* <50			* <50	* <50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	* 35.4			* 15.6	* 93.9
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	* 8.10			* <5.00	* 8.44
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	* 250			* 67.3	* 195
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.50			* <0.50	* <0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20			* <0.20	* <0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.33			* 0.33	* 0.18
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10			* <0.10	* <0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20			* 0.29	* <0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.069			* 0.055	* 0.035
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10			* <0.10	* <0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10			* 0.16	* <0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20			* 1.89	* <0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

055

T19 (0-1)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

056

T19 (1.4-2)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

057

T19 (2-2.7)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

058

T19 (2.7-3)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

059

T20 (0-1)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

060

T20 (1.2-1.7)

SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.001

LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**

mg/kg M.S.

* 0.007

LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.002

LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.001

* 0.009

* 0.003

* 0.013

* <0.001

* 0.011

* <0.002

* <0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	061	062	063	064	065	066
Référence client :	T20 (1.7-2.7)	T20 (2.7-3)	T21 (0-1)	T21 (1.5-2.5)	T21 (2.5-3)	T22 (0.2-0.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait		*	Fait	*	Fait		*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	93.2		90.9		80.4			88.6	

Indices de pollution

LS917 : Cyanures totaux	mg/kg M.S.	*	<0.5	*	150000
LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	5200	27100	5180	

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0	* 117	* 21.5	* 495
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	7.32	2.48	39.4
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	34.3	3.70	97.5
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	53.6	8.11	214
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	21.9	7.24	145
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)					
> C10 - C12 inclus	%	-	1.10	2.83	1.80
> C12 - C16 inclus	%	-	5.15	8.71	6.16
> C16 - C20 inclus	%	-	20.00	9.99	11.15
> C20 - C24 inclus	%	-	23.13	13.37	18.90

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

061	062	063	064	065	066
T20 (1.7-2.7)	T20 (2.7-3)	T21 (0-1)	T21 (1.5-2.5)	T21 (2.5-3)	T22 (0.2-0.5)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C24 - C28 inclus	%	-	23.49	18.89	22.54
> C28 - C32 inclus	%	-	14.75	22.65	19.39
> C32 - C36 inclus	%	-	8.02	13.26	7.14
> C36 - C40 exclus	%	-	4.36	10.31	12.93

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	1.29	0.61	8.90
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	6.03	1.87	30.51
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	23.42	2.15	55.21
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	27.10	2.88	93.59
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	27.52	4.07	111.6
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	17.28	4.88	96.04
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	9.39	2.86	35.37
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	5.10	2.22	64.03

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.056	*	<0.05	*	0.39
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.079	*	<0.05	*	0.081
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.19	*	2.0	*	0.095	*	1.1
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.33	*	4.0	*	0.11	*	1.7
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.18	*	3.3	*	<0.05	*	1.4
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.21	*	3.1	*	<0.05	*	1.6

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	061	062	063	064	065	066
Référence client :	T20 (1.7-2.7)	T20 (2.7-3)	T21 (0-1)	T21 (1.5-2.5)	T21 (2.5-3)	T22 (0.2-0.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.12	*	2.9	*	<0.05	*	1.3
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.67	*	<0.05	*	0.34
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.26	*	<0.05	*	0.17
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.051	*	<0.05	*	0.085
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.82	*	<0.05	*	0.6
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.37	*	4.8	*	0.11	*	1.9
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.28	*	5.9	*	0.057	*	2.3
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.085	*	1.7	*	<0.05	*	0.79
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.14	*	3.3	*	<0.05	*	1.3
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.17	*	2.5	*	<0.05	*	0.94
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		2.1		35		0.37		16

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.03
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.03
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		0.080

Composés Volatils

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	061	062	063	064	065	066
Référence client :	T20 (1.7-2.7)	T20 (2.7-3)	T21 (0-1)	T21 (1.5-2.5)	T21 (2.5-3)	T22 (0.2-0.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)						
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.					<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.					<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.					<1.00
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.					* <0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.					* <0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.					* <0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.					* <0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.					* <0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.					* <0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.					* <0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.					* <0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.					* <0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.					* <0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.					* <0.05
LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.					* <0.10
(tribromométhane)						

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	061	062	063	064	065	066
Référence client :	T20 (1.7-2.7)	T20 (2.7-3)	T21 (0-1)	T21 (1.5-2.5)	T21 (2.5-3)	T22 (0.2-0.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.					*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.					*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.						<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.07
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.07
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		0.140

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	41.8	*	41.5	*	62.3
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume	ml	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	95.3	*	93.8	*	96.1

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.7	*	9.6	*	8.1
Température de mesure du pH	°C		20		19		20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	93	*	113	*	454

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	061	062	063	064	065	066
Référence client :	T20 (1.7-2.7)	T20 (2.7-3)	T21 (0-1)	T21 (1.5-2.5)	T21 (2.5-3)	T22 (0.2-0.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Température de mesure de la conductivité	°C	19.2		18.8	20.1	19.9
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000		* 3020	* 3410	* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2		* 0.3	* 0.3	* <0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	* <50		* <51	* <50	* <51
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	* 18.0		* 17.3	* 73.5	* 29.8
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	* 16.9		* 10.9	* 13.6	* 16.1
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	* 91.7		* 118	* 1720	* 177
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.50		* <0.51	* <0.50	* <0.51

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20		* <0.20	* <0.20	* <0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.42		* 0.50	* 0.54	* 0.11
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20		* <0.20	* <0.20	* <0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	* 0.035		* 0.056	* 0.19	* 0.042
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10		* 0.14	* <0.10	* <0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.20		* 0.37	* <0.20	* <0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

061	062	063	064	065	066
T20 (1.7-2.7)	T20 (2.7-3)	T21 (0-1)	T21 (1.5-2.5)	T21 (2.5-3)	T22 (0.2-0.5)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.005	*	0.008	*	0.012
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.012

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	067	068	069	070	071	072
Référence client :	T22 (1-2)	T22 (2-3)	T23 (0-0.5)	T23 (1-2)	T23 (2-3)	T24 (0-1)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)

Reserve

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : Matière sèche

% P.B.

* 78.9

* 96.5

* 90.3

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)

mg/kg M.S.

* 7680

* 1310

* 18100

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) mg/kg M.S.

* 48.9

* <15.0

* 391

HCT (nC10 - nC16) (Calcul) mg/kg M.S.

10.4

<4.00

9.38

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) mg/kg M.S.

11.5

<4.00

98.3

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/kg M.S.

14.6

<4.00

197

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.

12.5

<4.00

86.2

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C10 - C12 inclus %

4.22

-

0.56

> C12 - C16 inclus %

16.96

-

1.84

> C16 - C20 inclus %

17.74

-

13.12

> C20 - C24 inclus %

13.27

-

26.39

> C24 - C28 inclus %

14.78

-

26.80

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

067	068	069	070	071	072
T22 (1-2)	T22 (2-3)	T23 (0-0.5)	T23 (1-2)	T23 (2-3)	T24 (0-1)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	13.61	-	18.31
> C32 - C36 inclus	%	8.90	-	9.33
> C36 - C40 exclus	%	10.53	-	3.65

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	2.06	<2.000	2.18
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	8.30	<2.000	7.20
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	8.68	<2.000	51.28
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	6.49	<2.000	103.1
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	7.23	<2.000	104.7
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	6.66	<2.000	71.55
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	4.36	<2.000	36.47
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	5.15	<2.000	14.26

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.21
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.45
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.09	*	<0.05	*	6.3
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.075	*	13
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	8.3
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	8.9
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	13

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

067**T22 (1-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

068**T22 (2-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

069**T23 (0-0.5)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

070**T23 (1-2)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

071**T23 (2-3)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

072**T24 (0-1)****SOL**

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05	*	2.5
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05	*	0.7
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05	*	<0.27
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05	*	3.6
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	0.088	*	15
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05	*	13
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05	*	4.6
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05	*	10
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05	*	15
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.			0.09			0.16		110

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.			<0.010			<0.010		<0.010

Composés Volatils
LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

067	068	069	070	071	072
T22 (1-2)	T22 (2-3)	T23 (0-0.5)	T23 (1-2)	T23 (2-3)	T24 (0-1)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

C5 - C8 inclus mg/kg M.S. <1.00

> C8 - C10 inclus mg/kg M.S. <1.00

Somme C5 - C10 mg/kg M.S. <1.00

LS0Y1 : **Dichlorométhane** mg/kg M.S. *

LS0XT : **Chlorure de vinyle** mg/kg M.S. *

LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. *

LS0YQ : mg/kg M.S. *

Trans-1,2-dichloroéthylène mg/kg M.S. *

LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. *

LS0YS : **Chloroforme** mg/kg M.S. *

LS0Y2 : **Tetrachlorométhane** mg/kg M.S. *

LS0YN : **1,1-Dichloroéthane** mg/kg M.S. *

LS0XY : **1,2-Dichloroéthane** mg/kg M.S. *

LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane** mg/kg M.S. *

LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane** mg/kg M.S. *

LS0Y0 : **Trichloroéthylène** mg/kg M.S. *

LS0XZ : **Tetrachloroéthylène** mg/kg M.S. *

LS0Z1 : **Bromochlorométhane** mg/kg M.S. *

LS0Z0 : **Dibromométhane** mg/kg M.S. *

LS0XX : **1,2-Dibromoéthane** mg/kg M.S. *

LS0YY : **Bromoforme** mg/kg M.S. *

(tribromométhane)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

067	068	069	070	071	072
T22 (1-2)	T22 (2-3)	T23 (0-0.5)	T23 (1-2)	T23 (2-3)	T24 (0-1)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.					<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500			<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures						
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait		*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	40.0		*	41.1
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation						
Volume	ml	*	950		*	950
Masse	g	*	97.2		*	96.9

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.1		*	9.6
Température de mesure du pH	°C		19			19
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	161		*	115

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

067	068	069	070	071	072
T22 (1-2)	T22 (2-3)	T23 (0-0.5)	T23 (1-2)	T23 (2-3)	T24 (0-1)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Température de mesure de la conductivité °C

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat** mg/kg M.S.

LS04Y : **Chlorures sur éluat** mg/kg M.S.

LSN71 : **Fluorures sur éluat** mg/kg M.S.

LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM90 : **Indice phénol sur éluat** mg/kg M.S.

Métaux sur éluat

LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat** mg/kg M.S.

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat** mg/kg M.S.

LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat** mg/kg M.S.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

067	068	069	070	071	072
T22 (1-2)	T22 (2-3)	T23 (0-0.5)	T23 (1-2)	T23 (2-3)	T24 (0-1)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	0.006
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	073	074	075	076	077	078
Référence client :	T24 (1-2)	T24 (2-3)	T25 (0-0.8)	T25 (1-2)	T25 (2-3)	T26 (0-0.8)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : **Matière sèche** % P.B.

* 86.3

* 77.9

* 92.0

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** mg/kg M.S.

* 4840

* 126000

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0	* 736	* 388
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	47.2	27.7
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	136	115
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	309	180
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	243	64.8

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus	%	-	1.50	0.68
> C12 - C16 inclus	%	-	4.91	6.46
> C16 - C20 inclus	%	-	10.26	12.22
> C20 - C24 inclus	%	-	18.59	27.12
> C24 - C28 inclus	%	-	21.75	25.56

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

073	074	075	076	077	078
T24 (1-2)	T24 (2-3)	T25 (0-0.8)	T25 (1-2)	T25 (2-3)	T26 (0-0.8)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	-	20.88	18.04
> C32 - C36 inclus	%	-	14.63	7.23
> C36 - C40 exclus	%	-	7.48	2.68

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	11.04	2.64
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	36.12	25.05
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	75.51	47.36
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	136.8	105.1
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	160.0	99.07
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	153.6	69.92
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	107.6	28.00
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	55.01	10.39

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 1.8	* 0.44
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.56	* 0.54
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 5.6	* 8.7
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.069	* 11	* 15
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* 0.053	* 10	* 12
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	* 0.061	* 10	* 13
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 10	* 11

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

073
T24 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

074
T24 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

075
T25 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

076
T25 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

077
T25 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

078
T26 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	2.8		*	2.3
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	1.9		*	1.2
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	0.95		*	0.51
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	4.8		*	5.1
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.		*	0.095		*	10		*	18
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	15		*	17
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	5.1		*	5.6
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	9.3		*	11
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	7.2		*	8.5
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.			0.28			110			130

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01			
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01			
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01			
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01			
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	0.08			
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	0.08			
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	0.06			
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.			<0.010			0.220			

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

073
T24 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

074
T24 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

075
T25 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

076
T25 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

077
T25 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

078
T26 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

C5 - C8 inclus mg/kg M.S.

<1.00

> C8 - C10 inclus mg/kg M.S.

<1.00

Somme C5 - C10 mg/kg M.S.

<1.00

LS0Y1 : **Dichlorométhane** mg/kg M.S.

* <0.05

LS0XT : **Chlorure de vinyle** mg/kg M.S.

* <0.02

LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène** mg/kg M.S.

* <0.10

LS0YQ : mg/kg M.S.

* <0.10

Trans-1,2-dichloroéthylène

LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène** mg/kg M.S.

* <0.10

LS0YS : **Chloroforme** mg/kg M.S.

* <0.02

LS0Y2 : **Tetrachlorométhane** mg/kg M.S.

* <0.02

LS0YN : **1,1-Dichloroéthane** mg/kg M.S.

* <0.10

LS0XY : **1,2-Dichloroéthane** mg/kg M.S.

* <0.05

LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane** mg/kg M.S.

* <0.10

LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane** mg/kg M.S.

* <0.20

LS0Y0 : **Trichloroéthylène** mg/kg M.S.

* <0.05

LS0XZ : **Tetrachloroéthylène** mg/kg M.S.

* <0.05

LS0Z1 : **Bromochlorométhane** mg/kg M.S.

* <0.20

LS0Z0 : **Dibromométhane** mg/kg M.S.

* <0.20

LS0XX : **1,2-Dibromoéthane** mg/kg M.S.

* <0.05

LS0YY : **Bromoforme**
(tribromométhane) mg/kg M.S.

* <0.10

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

073	074	075	076	077	078
T24 (1-2)	T24 (2-3)	T25 (0-0.8)	T25 (1-2)	T25 (2-3)	T26 (0-0.8)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.					*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.					*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.						<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500			<0.0500	<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures					
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	40.6	*	51.1
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation					
Volume	ml	*	950	*	950
Masse	g	*	94.3	*	94.7

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat					
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	9.00	*	10.3
Température de mesure du pH	°C		19		20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	101	*	181

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

073
T24 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

074
T24 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

075
T25 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

076
T25 (1-2)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

077
T25 (2-3)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

078
T26 (0-0.8)
SOL

21/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Température de mesure de la conductivité °C

19.1

20.2

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.

* 7100

* <2000

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS

* 0.7

* <0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat** mg/kg M.S.

* 55

* <50

LS04Y : **Chlorures sur éluat** mg/kg M.S.

* 17.6

* 98.9

LSN71 : **Fluorures sur éluat** mg/kg M.S.

* <5.00

* 10.5

LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat** mg/kg M.S.

* 103

* 163

LSM90 : **Indice phénol sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.51

* <0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.20

* <0.20

LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat** mg/kg M.S.

* 0.86

* 0.11

LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.20

* <0.20

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat** mg/kg M.S.

* 0.047

* 0.029

LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat** mg/kg M.S.

* <0.20

* <0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

073	074	075	076	077	078
T24 (1-2)	T24 (2-3)	T25 (0-0.8)	T25 (1-2)	T25 (2-3)	T26 (0-0.8)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.003	*	0.008
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.016

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	079	080	081	082	083	084
Référence client :	T26 (0.8-1.5)	T26 (1.5-3)	T27 (0.5-1.5)	T27 (1.5-2.5)	T27 (2.7-3)	T28 (0-0.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

 LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

 ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

 LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

*	Fait	*	Fait	*	Fait
*	87.7	*	80.7	*	99.1

Indices de pollution

 LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

*	7050	*	10900

Hydrocarbures totaux

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	22.6	*	25.9	*	153
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		7.80		6.81		13.3
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		4.08		6.77		35.8
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.91		7.40		58.9
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		4.79		4.93		44.7

 LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

> C10 - C12 inclus	%		17.72		5.37		0.91
> C12 - C16 inclus	%		16.85		20.89		7.79
> C16 - C20 inclus	%		11.60		17.62		11.91
> C20 - C24 inclus	%		12.77		15.08		19.19
> C24 - C28 inclus	%		13.67		13.97		20.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	079	080	081	082	083	084
Référence client :	T26 (0.8-1.5)	T26 (1.5-3)	T27 (0.5-1.5)	T27 (1.5-2.5)	T27 (2.7-3)	T28 (0-0.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C28 - C32 inclus	%	12.61	14.43	20.04		
> C32 - C36 inclus	%	9.24	8.51	13.05		
> C36 - C40 exclus	%	5.54	4.11	7.11		

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	4.00	1.39	1.38		
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	3.80	5.41	11.89		
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	2.62	4.57	18.17		
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	2.88	3.91	29.29		
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	3.09	3.62	30.53		
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	2.85	3.74	30.59		
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	2.09	2.20	19.92		
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	1.25	1.07	10.86		

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.055		
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.051	*	0.12		
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.25	*	0.16		
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.18	*	<0.05		
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.2	*	<0.05		
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.15	*	0.068		

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

079	080	081	082	083	084
T26 (0.8-1.5)	T26 (1.5-3)	T27 (0.5-1.5)	T27 (1.5-2.5)	T27 (2.7-3)	T28 (0-0.5)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.073	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.23	*	0.14
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.36	*	0.17
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.12	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.17	*	0.11
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.18	*	0.087
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		2.0		0.91

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

079	080	081	082	083	084
T26 (0.8-1.5)	T26 (1.5-3)	T27 (0.5-1.5)	T27 (1.5-2.5)	T27 (2.7-3)	T28 (0-0.5)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils
LS9AP : **Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)**

C5 - C8 inclus mg/kg M.S. <1.00 <1.00

> C8 - C10 inclus mg/kg M.S. <1.00 <1.00

Somme C5 - C10 mg/kg M.S. <1.00 <1.00

LS0XU : **Benzène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05LS0Y4 : **Toluène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05LS0XW : **Ethylbenzène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05LS0Y6 : **o-Xylène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05LS0Y5 : **m+p-Xylène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05LS0IK : **Somme des BTEX** mg/kg M.S. <0.0500 <0.0500
Lixiviation
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**

Lixiviation 1x24 heures * Fait * Fait

Refus pondéral à 4 mm % P.B. * 43.5 * 53.6

XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

Volume ml * 950 * 950

Masse g * 95.2 * 94.6

Analyses immédiates sur éluat
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène) * 8.3 * 8.2

Température de mesure du pH °C 20 20

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C µS/cm * 130 * 173

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	079	080	081	082	083	084
Référence client :	T26 (0.8-1.5)	T26 (1.5-3)	T27 (0.5-1.5)	T27 (1.5-2.5)	T27 (2.7-3)	T28 (0-0.5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Température de mesure de la conductivité	°C	19.8	19.7			

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000	* 4880			

Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2	* 0.5			

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : **Carbone Organique par** mg/kg M.S. * 68 * <50

oxydation (COT) sur éluat

LS04Y : **Chlorures sur éluat** mg/kg M.S. * <10.2 * 99.7

LSN71 : **Fluorures sur éluat** mg/kg M.S. * 34.0 * 6.62

LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat** mg/kg M.S. * <50.8 * 393

LSM90 : **Indice phénol sur éluat** mg/kg M.S. * <0.51 * <0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat** mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat** mg/kg M.S. * 0.24 * 0.18

LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat** mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat** mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur** mg/kg M.S. * 0.088 * 0.061

éluat

LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat** mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat** mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat** mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

079	080	081	082	083	084
T26 (0.8-1.5)	T26 (1.5-3)	T27 (0.5-1.5)	T27 (1.5-2.5)	T27 (2.7-3)	T28 (0-0.5)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Métaux sur éluat

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.003	*	0.005
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.071

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	085	086	087	088	089	090
Référence client :	T28 (0.5-0.8)	T28 (0.8-1.8)	T28 (1.9-3)	T29 (0.2-0.5)	T29 (0.8-1)	T30 (0-0.7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* 94.6

* 80.1

* 92.3

* 84.4

Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

* 2380

* 110000

Métaux

XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

* 2.61

* 42.6

LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

* <0.40

* 1.71

LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

* 6.35

* 46.3

LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

* 6.23

* 299

LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

* 8.06

* 45.3

LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

* 6.48

* 634

LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

* 33.2

* 690

LSA09 : **Mercuré (Hg)**

mg/kg M.S.

* <0.10

* 3.55

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	085	086	087	088	089	090
Référence client :	T28 (0.5-0.8)	T28 (0.8-1.8)	T28 (1.9-3)	T29 (0.2-0.5)	T29 (0.8-1)	T30 (0-0.7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux
LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	106	*	<15.0	*	1040
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		39.5		<4.00		52.1
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		40.9		<4.00		307
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		17.0		<4.00		460
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		8.87		<4.00		219

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C10 - C12 inclus	%		2.04		-		0.78
> C12 - C16 inclus	%		35.12		-		4.24
> C16 - C20 inclus	%		32.11		-		12.30
> C20 - C24 inclus	%		10.55		-		27.29
> C24 - C28 inclus	%		7.71		-		23.69
> C28 - C32 inclus	%		7.62		-		17.67
> C32 - C36 inclus	%		3.63		-		7.53
> C36 - C40 exclus	%		1.22		-		6.51

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		2.17		<2.000		8.07
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		37.32		<2.000		44.03
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.		34.12		<2.000		127.7
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.		11.21		<2.000		283.4
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.		8.19		<2.000		246.0
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.		8.10		<2.000		183.5

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

085	086	087	088	089	090
T28 (0.5-0.8)	T28 (0.8-1.8)	T28 (1.9-3)	T29 (0.2-0.5)	T29 (0.8-1)	T30 (0-0.7)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**

> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.			3.86		<2.000	78.26
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.			1.30		<2.000	67.65

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.		*	0.11	*	0.29	*	<0.05	*	0.99
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.		*	<0.05	*	0.16	*	<0.05	*	1.3
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.		*	0.32	*	0.46	*	0.053	*	29
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.		*	0.39	*	0.41	*	0.1	*	44
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.		*	0.47	*	0.2	*	<0.05	*	25
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.		*	0.55	*	0.22	*	<0.05	*	26
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.		*	0.24	*	0.26	*	<0.05	*	43
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.		*	0.056	*	0.054	*	<0.05	*	9.5
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	2.3
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.		*	<0.05	*	0.057	*	<0.05	*	1.6
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.		*	0.092	*	0.081	*	0.082	*	7.8
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.		*	0.46	*	0.42	*	0.1	*	46
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.		*	0.62	*	0.39	*	<0.05	*	41
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.		*	0.19	*	0.14	*	<0.05	*	13
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.		*	0.33	*	0.25	*	<0.05	*	28
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.		*	0.2	*	0.22	*	<0.05	*	52
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.			4.0		3.6		0.34		370

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	085	086	087	088	089	090
Référence client :	T28 (0.5-0.8)	T28 (0.8-1.8)	T28 (1.9-3)	T29 (0.2-0.5)	T29 (0.8-1)	T30 (0-0.7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.				*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.				*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.				*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.				*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.				*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.				*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.				*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.					<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)			
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.		<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.		<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.		<1.00
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	085	086	087	088	089	090
Référence client :	T28 (0.5-0.8)	T28 (0.8-1.8)	T28 (1.9-3)	T29 (0.2-0.5)	T29 (0.8-1)	T30 (0-0.7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.		*	<0.05		
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.		*	<0.10		
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.		*	<0.20		
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.		*	<0.05		
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.		*	<0.05		
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20		
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20		
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.		*	<0.05		
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.		*	<0.10		
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20		
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20		
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.			<0.20		
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.				* <0.05	* 0.07
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.				* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.				* <0.05	* 0.06
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.				<0.0500	0.130

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures					* Fait	* Fait
Lixiviation 1x24 heures						

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	085	086	087	088	089	090
Référence client :	T28 (0.5-0.8)	T28 (0.8-1.8)	T28 (1.9-3)	T29 (0.2-0.5)	T29 (0.8-1)	T30 (0-0.7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures						
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.				* 40.3	* 14.7
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation						
Volume	ml				* 860	* 950
Masse	g				* 86.8	* 95.1

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						
pH (Potentiel d'Hydrogène)					* 9.7	* 8.5
Température de mesure du pH	°C				21	19
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				* 66	* 123
Température de mesure de la conductivité	°C				20.3	19.1
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.				* 3440	* 2470
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS				* 0.3	* 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.				* <50	* 110
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.				* 27.1	* 27.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.				* <5.00	* <5.00
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.				* 59.0	* 82.4
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.				* <0.50	* <0.50

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

085	086	087	088	089	090
T28 (0.5-0.8)	T28 (0.8-1.8)	T28 (1.9-3)	T29 (0.2-0.5)	T29 (0.8-1)	T30 (0-0.7)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
21/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.20	*	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.61	*	0.66
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.10	*	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.20	*	0.53
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.012	*	0.053
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.10	*	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.10	*	0.76
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.20	*	1.42
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.001	*	0.005
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.015	*	0.066
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	091	092	093	094	095	096
Référence client :	T30 (0.7-1)	T31 (0-0.3)	T31 (0.3-0.5)	T31 (0.5-1)	T31 (1-2)	T32 (0-0.9)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve		Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C				*	Fait	
LS896 : Matière sèche	% P.B.			*	95.2	

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.			*	133000	

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant				*	-	
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.			*	63.9	
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.			*	1.05	
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.			*	40.2	
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.			*	207	
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.			*	47.3	
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.			*	270	
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.			*	392	
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.			*	2.95	

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)						

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

091
T30 (0.7-1)
092
T31 (0-0.3)
093
T31 (0.3-0.5)
094
T31 (0.5-1)
095
T31 (1-2)
096
T32 (0-0.9)
SOL
SOL
SOL
SOL
SOL
SOL

20/01/2021

20/01/2021

20/01/2021

20/01/2021

20/01/2021

20/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

27/01/2021

6.8°C

6.8°C

6.8°C

6.8°C

6.8°C

6.8°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) mg/kg M.S.

* 607

HCT (nC10 - nC16) (Calcul) mg/kg M.S.

45.9

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) mg/kg M.S.

131

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/kg M.S.

291

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.

139

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à
nC40 (%)

> C10 - C12 inclus %

1.54

> C12 - C16 inclus %

6.01

> C16 - C20 inclus %

10.61

> C20 - C24 inclus %

22.21

> C24 - C28 inclus %

24.54

> C28 - C32 inclus %

21.62

> C32 - C36 inclus %

5.91

> C36 - C40 exclus %

7.55

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à
nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus mg/kg M.S.

9.35

> C12 - C16 inclus mg/kg M.S.

36.51

> C16 - C20 inclus mg/kg M.S.

64.43

> C20 - C24 inclus mg/kg M.S.

134.9

> C24 - C28 inclus mg/kg M.S.

149.0

> C28 - C32 inclus mg/kg M.S.

131.3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	091	092	093	094	095	096
Référence client :	T30 (0.7-1)	T31 (0-0.3)	T31 (0.3-0.5)	T31 (0.5-1)	T31 (1-2)	T32 (0-0.9)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.				35.88	
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.				45.87	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.				*	0.64
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.				*	0.16
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.				*	2.7
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.				*	4.2
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.				*	2.0
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.				*	2.6
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.				*	2.4
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.				*	0.57
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.				*	0.43
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.				*	0.12
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.				*	1.8
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.				*	5.4
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.				*	4.5
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.				*	2.3
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.				*	2.2
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.				*	1.8
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.					34

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	091	092	093	094	095	096
Référence client :	T30 (0.7-1)	T31 (0-0.3)	T31 (0.3-0.5)	T31 (0.5-1)	T31 (1-2)	T32 (0-0.9)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.				*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.					<0.010

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.				*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.				*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.				*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.				*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.				*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.				*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.				*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.				*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.				*	0.07

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	091	092	093	094	095	096
Référence client :	T30 (0.7-1)	T31 (0-0.3)	T31 (0.3-0.5)	T31 (0.5-1)	T31 (1-2)	T32 (0-0.9)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.				*	<0.10
(tribromométhane)						
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.					0.07
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.				*	0.18
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.				*	0.22
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.				*	0.10
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.				*	0.21
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.					0.710

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures					*	Fait
Lixiviation 1x24 heures						
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.				*	29.8
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation						
Volume	ml				*	950
Masse	g				*	95.00

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	091	092	093	094	095	096
Référence client :	T30 (0.7-1)	T31 (0-0.3)	T31 (0.3-0.5)	T31 (0.5-1)	T31 (1-2)	T32 (0-0.9)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat
LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)

* 8.8

Température de mesure du pH

°C

20

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

µS/cm

* 79

Température de mesure de la conductivité

°C

20.1

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)
sur éluat

Résidus secs à 105 °C

mg/kg M.S.

* 3350

Résidus secs à 105°C (calcul)

% MS

* 0.3

Indices de pollution sur éluat
LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat

mg/kg M.S.

* 56

LS04Y : Chlorures sur éluat

mg/kg M.S.

* 40.1

LSN71 : Fluorures sur éluat

mg/kg M.S.

* 7.68

LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat

mg/kg M.S.

* 74.7

LSM90 : Indice phénol sur éluat

mg/kg M.S.

* <0.50

Métaux sur éluat
LSM04 : Arsenic (As) sur éluat

mg/kg M.S.

* <0.20

LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat

mg/kg M.S.

* 1.08

LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat

mg/kg M.S.

* <0.10

LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat

mg/kg M.S.

* 0.65

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

091**T30 (0.7-1)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

092**T31 (0-0.3)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

093**T31 (0.3-0.5)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

094**T31 (0.5-1)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

095**T31 (1-2)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

096**T32 (0-0.9)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

Métaux sur éluat
LSN26 : **Molybdène (Mo)** sur éluat mg/kg M.S.

* 0.024

LSM20 : **Nickel (Ni)** sur éluat mg/kg M.S.

* <0.10

LSM22 : **Plomb (Pb)** sur éluat mg/kg M.S.

* 1.07

LSM35 : **Zinc (Zn)** sur éluat mg/kg M.S.

* 1.38

LS04W : **Mercure (Hg)** sur éluat mg/kg M.S.

* 0.007

LSM97 : **Antimoine (Sb)** sur éluat mg/kg M.S.

* 0.06

LSN05 : **Cadmium (Cd)** sur éluat mg/kg M.S.

* 0.002

LSN41 : **Sélénium (Se)** sur éluat mg/kg M.S.

* 0.021

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	097	098	099	100	101	102
Référence client :	T32 (0.9-1.1)	T32 (1.1-2)	T33 (0.1-1)	T34 (0.2-0.5)	T34 (0.7-1)	T35 (0.1-1)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	90.7	*	89.9	*	85.9	*	89.9

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	*	331000	*	168000	*	16000	*	91200

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	91.9	*	29.8	*	23.2	*	123
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	5.98	*	0.93	*	1.25	*	1.33
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	56.2	*	36.7	*	23.9	*	101
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	357	*	423	*	21.7	*	90.1
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	60.7	*	38.4	*	18.5	*	71.4
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	1610	*	522	*	39.1	*	264
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	1320	*	379	*	81.1	*	891
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.97	*	<0.10	*	0.90	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	097	098	099	100	101	102
Référence client :	T32 (0.9-1.1)	T32 (1.1-2)	T33 (0.1-1)	T34 (0.2-0.5)	T34 (0.7-1)	T35 (0.1-1)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux
LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	1980	*	402	*	419	*	248
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		132		39.9		44.8		24.2
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		520		79.4		185		53.6
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		933		166		152		111
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		392		117		37.8		59.2

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C10 - C12 inclus	%		1.29		2.28		1.74		2.06
> C12 - C16 inclus	%		5.40		7.66		8.93		7.67
> C16 - C20 inclus	%		11.90		11.85		32.24		11.14
> C20 - C24 inclus	%		25.35		16.83		25.19		20.44
> C24 - C28 inclus	%		25.07		20.73		18.05		22.80
> C28 - C32 inclus	%		18.86		22.24		8.09		21.45
> C32 - C36 inclus	%		7.20		7.46		3.66		10.37
> C36 - C40 exclus	%		4.94		10.96		2.09		4.07

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		25.60		9.16		7.32		5.11
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		106.8		30.77		37.46		19.06
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.		235.4		47.63		135.3		27.67
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.		501.6		67.61		105.7		50.78
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.		496.1		83.28		75.69		56.66
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.		373.1		89.37		33.92		53.29

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

097	098	099	100	101	102
T32 (0.9-1.1)	T32 (1.1-2)	T33 (0.1-1)	T34 (0.2-0.5)	T34 (0.7-1)	T35 (0.1-1)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Hydrocarbures totaux

LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**

> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	142.4	29.99	15.36	25.77
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	97.73	44.02	8.78	10.12

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	3.6	*	0.33	*	0.74	*	0.59
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	2.2	*	0.087	*	1.1	*	0.2
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	44	*	1.6	*	17	*	2.3
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	51	*	3.7	*	12	*	2.6
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	37	*	2.4	*	7.5	*	1.9
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	46	*	3.1	*	7.8	*	2.1
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	54	*	1.5	*	3.5	*	1.3
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	13	*	0.34	*	0.95	*	0.35
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	1.0	*	0.26	*	0.89	*	0.7
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	*	3.1	*	0.071	*	0.7	*	0.23
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	15	*	0.9	*	5.8	*	1.5
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	66	*	4.7	*	17	*	3.5
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	55	*	3.7	*	7.6	*	3.4
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	19	*	1.7	*	3.2	*	0.96
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	36	*	2.4	*	7.0	*	1.5
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	46	*	1.3	*	3.6	*	1.0
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		490		28		96		24

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	097	098	099	100	101	102
Référence client :	T32 (0.9-1.1)	T32 (1.1-2)	T33 (0.1-1)	T34 (0.2-0.5)	T34 (0.7-1)	T35 (0.1-1)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		0.050

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

097	098	099	100	101	102
T32 (0.9-1.1)	T32 (1.1-2)	T33 (0.1-1)	T34 (0.2-0.5)	T34 (0.7-1)	T35 (0.1-1)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Composés Volatils

LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	0.25	*	<0.05	*	0.06
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	0.68	*	<0.05	*	0.30
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	0.10	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	0.24	*	<0.05	*	0.11
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	0.59	*	<0.05	*	0.24
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		1.86		<0.0500		0.710

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	30.5	*	49.3	*	39.2
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation		*	950	*	950	*	950
Volume	ml	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	94.2	*	93.7	*	93.9

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon	097	098	099	100	101	102
Référence client :	T32 (0.9-1.1)	T32 (1.1-2)	T33 (0.1-1)	T34 (0.2-0.5)	T34 (0.7-1)	T35 (0.1-1)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
Date de début d'analyse :	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
Température de l'air de l'enceinte :	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						
pH (Potentiel d'Hydrogène)	*	8.4	*	10.4	*	10.2
Température de mesure du pH °C		20		21		20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C µS/cm	*	76	*	187	*	253
Température de mesure de la conductivité °C		19.7		20.6		19.8
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						
Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.	*	<2000	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul) % MS	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	51	*	65	*	<51	*	<52
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	12.4	*	165	*	56.1	*	259
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	9.34	*	9.40	*	13.5	*	11.8
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50.5	*	78.2	*	619	*	74.2
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.51	*	<0.51	*	<0.51	*	<0.52

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.21
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.29	*	0.20	*	<0.10	*	0.13
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.28	*	0.21	*	<0.20	*	<0.21

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

097	098	099	100	101	102
T32 (0.9-1.1)	T32 (1.1-2)	T33 (0.1-1)	T34 (0.2-0.5)	T34 (0.7-1)	T35 (0.1-1)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	20/01/2021
27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021
6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C	6.8°C

Métaux sur éluat

LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.015	*	0.025	*	0.045	*	0.080
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	1.34	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.71	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.21
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.021	*	0.14	*	0.018	*	0.019
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.013	*	<0.01	*	0.032

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

103**T35 (1-2)****SOL**

20/01/2021

27/01/2021

6.8°C

104**V05DY4301
(0.5-1.5)****SOL**

26/01/2021

6.8°C

106**V05DY4279+
V05DY4278
T27 (1.5-1.9)****SOL**

26/01/2021

6.8°C

107**V05ED5545
T22 (1.2-1.7)****SOL**

26/01/2021

6.8°C

108**V05ED5566
T28 (2-3)****SOL**

26/01/2021

6.8°C

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de
l'échantillon (en option)**

Reserve

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

109
**V05DY4302
T27 (0.5-3.5)**
SOL

26/01/2021

6.8°C

110
**V05DY4292
+**
**V05DY4275
T29(1.9-2.4)**
SOL

26/01/2021

6.8°C

Administratif
**LS0IR : Mise en réserve de
l'échantillon (en option)**

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

Observations	N° Ech	Réf client
Fraction soluble : Le trouble résiduel observé après filtration du lixiviat peut entraîner une sur-estimation du résultat.	(017) (020) (023) (026) (043) (061) (063) (074) (089) (090) (095)	T6 (1-2) / T7 (1.5-2.5) / T8 (1.2-2) / T9 (1-2) / T14 (1.5-2.5) / T20 (1.7-2.7) / T21 (0-1) / T24 (2-3) / T29 (0.8-1) / T30 (0-0.7) / T31 (1-2) /
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(002) (004) (006) (008) (012) (013) (015) (016) (019) (020) (022) (023) (026) (027) (029) (031) (036) (037) (040) (041) (043) (045) (048) (054) (055) (059) (060) (061) (063) (064) (066) (068) (071) (074) (076) (079) (080) (095) (098) (099) (100) (102)	T1 (0.5-1.5) / T1 (2-3) / T2 (0.5-2) / T3 (0-0.8) / T4 (1-2) / T4 (2-3) / T5 (1-1.5) / T6 (0-0.8) / T7 (0.5-1.5) / T7 (1.5-2.5) / T8 (0-0.8) / T8 (1.2-2) / T9 (1-2) / T9 (2.4-3) / T10 (0.7-2) / T11 (0-1) / T12 (0.5-1.2) / T12 (1.5-2.5) / T13 (1.5-3) / T14 (0-0.9) / T14 (1.5-2.5) / T15 (2.5-3) / T16 (1.5-3) / T18 (1.5-3) / T19 (0-1) / T20 (0-1) / T20 (1.2-1.7) / T20 (1.7-2.7) / T21 (0-1) / T21 (1.5-2.5) / T22 (0.2-0.5) / T22 (2-3) / T23 (2-3) / T24 (2-3) / T25 (1-2) / T26 (0.8-1.5) / T26 (1.5-3) / T31 (1-2) / T32 (1.1-2) / T33 (0.1-1) / T34 (0.2-0.5) / T35 (0.1-1) /
Lixiviation : La nature de l'échantillon rend la filtration difficile. Certains résultats sont susceptibles d'être sur-estimés	(002) (012) (017) (020) (022) (023) (026) (027) (029) (031) (041) (043) (045) (054) (059) (061) (063) (074) (079) (089) (090) (095) (098) (099)	T1 (0.5-1.5) / T4 (1-2) / T6 (1-2) / T7 (1.5-2.5) / T8 (0-0.8) / T8 (1.2-2) / T9 (1-2) / T9 (2.4-3) / T10 (0.7-2) / T11 (0-1) / T14 (0-0.9) / T14 (1.5-2.5) / T15 (2.5-3) / T18 (1.5-3) / T20 (0-1) / T20 (1.7-2.7) / T21 (0-1) / T24 (2-3) / T26 (0.8-1.5) / T29 (0.8-1) / T30 (0-0.7) / T31 (1-2) / T32 (1.1-2) / T33 (0.1-1) /
Lixiviation : La quantité ou la nature de l'échantillon reçu ne nous a pas permis d'obtenir une prise d'essai de 90g après broyage et tamisage conformément à la norme NF EN 12457-2.	(102)	T35 (0.1-1)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E013502

Version du : 03/02/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Date de réception technique : 26/01/2021

Première date de réception physique : 23/01/2021

Référence Dossier : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Référence Commande : 21-043

**Aurélien RODERMANN**
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 134 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 *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

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.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

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.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur : Madame Floriane RUBORTONE

Commande EOL : 006-10514-693116

Nom projet :

Référence commande : 21-043

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercuré (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 16192	0.001	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	10	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	mg/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LS0IR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)				
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.02	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	mg/kg M.S.	
LS31K	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS) >C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus	Calcul [Découpage seul] - Méthode interne		mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur : Madame Floriane RUBORTONE

Commande EOL : 006-10514-693116

Nom projet :

Référence commande : 21-043

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus > C36 - C40 exclus			mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul		mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autres)	1	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS917	Cyanures totaux	Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - NF EN ISO 17380+NF EN ISO 14403-2 (adapt. BO/SED)	0.5	mg/kg M.S.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)			mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg M.S.	
LS9AP	Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1	1	mg/kg M.S.	
	C5 - C8 inclus			mg/kg M.S.	
	> C8 - C10 inclus			mg/kg M.S.	
	Somme C5 - C10			mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - Méthode interne (Hors sol) - NF ISO 16772 (sol) - NF EN 13346 Méthode B Déc 2000 Norme abrogée (sol)	0.1	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur : Madame Floriane RUBORTONE

Commande EOL : 006-10514-693116

Nom projet :

Référence commande : 21-043

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1	% P.B.	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LSFF9	Somme des HAP			mg/kg M.S.	
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%) > C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus > C36 - C40 exclus	GC/FID - Méthode interne		% % % % % % % %	
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 16192	0.2	mg/kg M.S.	
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg M.S.	
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029 - NF EN 16192	2000 0.2	mg/kg M.S. % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 (Sols) - Méthode interne (Hors sol)	50	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue) - NF EN 16192	0.5	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 16192	0.002	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment,boue) - NF EN 16192	5	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 16192 - NF EN 27888		µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN 16192 - NF EN ISO 10523			

Annexe technique

Dossier N° :21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur : Madame Floriane RUBORTONE

Commande EOL : 006-10514-693116

Nom projet :

Référence commande : 21-043

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503	0.05	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie -		ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179			

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-693116

Nom projet : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi

Référence commande : 21-043

P05730.01 ZAC Amphi

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	T1 (0-0.4)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5740	374mL verre (sol)
002	T1 (0.5-1.5)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
002	T1 (0.5-1.5)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5737	374mL verre (sol)
002	T1 (0.5-1.5)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5738	374mL verre (sol)
003	T1 (1.5-2)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
003	T1 (1.5-2)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5730	374mL verre (sol)
003	T1 (1.5-2)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5742	374mL verre (sol)
004	T1 (2-3)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
004	T1 (2-3)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5739	374mL verre (sol)
004	T1 (2-3)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5741	374mL verre (sol)
005	T2 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
005	T2 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5718	374mL verre (sol)
005	T2 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5719	374mL verre (sol)
006	T2 (0.5-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
006	T2 (0.5-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5727	374mL verre (sol)
006	T2 (0.5-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5728	374mL verre (sol)
007	T2 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
007	T2 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5729	374mL verre (sol)
007	T2 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5744	374mL verre (sol)
008	T3 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
008	T3 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5736	374mL verre (sol)
008	T3 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5746	374mL verre (sol)
009	T3 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
009	T3 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5743	374mL verre (sol)
009	T3 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05JD5731	374mL verre (sol)
010	T3 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
010	T3 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5551	374mL verre (sol)
010	T3 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5745	374mL verre (sol)
011	T4 (0.2-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5696	374mL verre (sol)
012	T4 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
012	T4 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5698	374mL verre (sol)
012	T4 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5706	374mL verre (sol)
013	T4 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
013	T4 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5693	374mL verre (sol)
013	T4 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5703	374mL verre (sol)
014	T5 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
014	T5 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4814	374mL verre (sol)

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-693116

 Nom projet : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi
 P05730.01 ZAC Amphi

Référence commande : 21-043

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
014	T5 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4827	374mL verre (sol)
015	T5 (1-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021		
015	T5 (1-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4825	374mL verre (sol)
015	T5 (1-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5390	374mL verre (sol)
016	T6 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5691	374mL verre (sol)
016	T6 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5695	374mL verre (sol)
017	T6 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5687	374mL verre (sol)
017	T6 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5704	374mL verre (sol)
018	T6 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5688	374mL verre (sol)
018	T6 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5692	374mL verre (sol)
019	T7 (0.5-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5694	374mL verre (sol)
019	T7 (0.5-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5700	374mL verre (sol)
020	T7 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5697	374mL verre (sol)
020	T7 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5705	374mL verre (sol)
021	T7 (2.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5701	374mL verre (sol)
021	T7 (2.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5702	374mL verre (sol)
022	T8 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4807	374mL verre (sol)
022	T8 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5401	374mL verre (sol)
023	T8 (1.2-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4808	374mL verre (sol)
023	T8 (1.2-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5395	374mL verre (sol)
024	T8 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4811	374mL verre (sol)
024	T8 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5396	374mL verre (sol)
025	T9 (0.1-0.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED2GN21	374mL verre (sol)
025	T9 (0.1-0.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4816	374mL verre (sol)
026	T9 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4809	374mL verre (sol)
026	T9 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4820	374mL verre (sol)
027	T9 (2.4-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4810	374mL verre (sol)
027	T9 (2.4-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5391	374mL verre (sol)
028	T10 (0-0.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4099	374mL verre (sol)
028	T10 (0-0.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4103	374mL verre (sol)
029	T10 (0.7-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4088	374mL verre (sol)
029	T10 (0.7-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4091	374mL verre (sol)
030	T10 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4092	374mL verre (sol)
030	T10 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4095	374mL verre (sol)
031	T11 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5460	374mL verre (sol)
031	T11 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5466	374mL verre (sol)
032	T11 (1.1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5459	374mL verre (sol)
032	T11 (1.1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5463	374mL verre (sol)

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-693116

 Nom projet : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi
 P05730.01 ZAC Amphi

Référence commande : 21-043

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
033	T11 (2-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5457	374mL verre (sol)
033	T11 (2-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V0EED5452	Flaconnage non reconnu
034	T11 (2.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5464	374mL verre (sol)
034	T11 (2.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5485	374mL verre (sol)
035	T12 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4269	374mL verre (sol)
035	T12 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4283	374mL verre (sol)
036	T12 (0.5-1.2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4284	374mL verre (sol)
036	T12 (0.5-1.2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4285	374mL verre (sol)
037	T12 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4268	374mL verre (sol)
037	T12 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4280	374mL verre (sol)
038	T12 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4291	374mL verre (sol)
038	T12 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4322	374mL verre (sol)
039	T13 (0-0.6)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4098	374mL verre (sol)
039	T13 (0-0.6)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4104	374mL verre (sol)
040	T13 (1.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4090	374mL verre (sol)
040	T13 (1.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5465	374mL verre (sol)
041	T14 (0-0.9)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4087	374mL verre (sol)
041	T14 (0-0.9)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4094	374mL verre (sol)
042	T14 (0.9-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4093	374mL verre (sol)
042	T14 (0.9-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4096	374mL verre (sol)
043	T14 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4102	374mL verre (sol)
043	T14 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4105	374mL verre (sol)
044	T14 (2.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4100	374mL verre (sol)
044	T14 (2.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4101	374mL verre (sol)
045	T15 (2.5-3)	21/01/2021	28/01/2021	28/01/2021		
046	T16 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5537	374mL verre (sol)
046	T16 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5546	374mL verre (sol)
047	T16 (0.5-1.4)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5532	374mL verre (sol)
047	T16 (0.5-1.4)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5544	374mL verre (sol)
048	T16 (1.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5528	374mL verre (sol)
048	T16 (1.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5542	374mL verre (sol)
049	T17 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5535	374mL verre (sol)
049	T17 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5538	374mL verre (sol)
050	T17 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5539	374mL verre (sol)
050	T17 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5541	374mL verre (sol)
051	T17 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4909	374mL verre (sol)
051	T17 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4912	374mL verre (sol)
052	T18 (0-0.4)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5710	374mL verre (sol)

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-693116

 Nom projet : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi
 P05730.01 ZAC Amphi

Référence commande : 21-043

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
052	T18 (0-0.4)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5711	374mL verre (sol)
053	T18 (0.4-1.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5708	374mL verre (sol)
053	T18 (0.4-1.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5720	374mL verre (sol)
054	T18 (1.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5724	374mL verre (sol)
054	T18 (1.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5726	374mL verre (sol)
055	T19 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5462	374mL verre (sol)
055	T19 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5486	374mL verre (sol)
056	T19 (1.4-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V045484	1000mL verre
056	T19 (1.4-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5458	374mL verre (sol)
057	T19 (2-2.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5461	374mL verre (sol)
057	T19 (2-2.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5482	374mL verre (sol)
058	T19 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5453	374mL verre (sol)
058	T19 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5454	374mL verre (sol)
059	T20 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5534	374mL verre (sol)
059	T20 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5540	374mL verre (sol)
060	T20 (1.2-1.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5536	374mL verre (sol)
060	T20 (1.2-1.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	VF5ED5545	Flaconnage non reconnu
061	T20 (1.7-2.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5533	374mL verre (sol)
061	T20 (1.7-2.7)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5543	374mL verre (sol)
062	T20 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5527	374mL verre (sol)
062	T20 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5529	374mL verre (sol)
063	T21 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4888	374mL verre (sol)
063	T21 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4891	374mL verre (sol)
064	T21 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4913	374mL verre (sol)
064	T21 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4926	374mL verre (sol)
065	T21 (2.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4910	374mL verre (sol)
065	T21 (2.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4918	374mL verre (sol)
066	T22 (0.2-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4919	374mL verre (sol)
066	T22 (0.2-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4922	374mL verre (sol)
067	T22 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4915	374mL verre (sol)
067	T22 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4924	374mL verre (sol)
068	T22 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4905	374mL verre (sol)
068	T22 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4914	374mL verre (sol)
069	T23 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4897	374mL verre (sol)
069	T23 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4907	374mL verre (sol)
070	T23 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4890	374mL verre (sol)
070	T23 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4895	374mL verre (sol)
071	T23 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5709	374mL verre (sol)

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-693116

 Nom projet : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi
 P05730.01 ZAC Amphi

Référence commande : 21-043

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
071	T23 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5712	374mL verre (sol)
072	T24 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4896	374mL verre (sol)
072	T24 (0-1)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4899	374mL verre (sol)
073	T24 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4900	374mL verre (sol)
073	T24 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4923	374mL verre (sol)
074	T24 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4894	374mL verre (sol)
074	T24 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4906	374mL verre (sol)
075	T25 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4893	374mL verre (sol)
075	T25 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4903	374mL verre (sol)
076	T25 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4887	374mL verre (sol)
076	T25 (1-2)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4889	374mL verre (sol)
077	T25 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4892	374mL verre (sol)
077	T25 (2-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4898	374mL verre (sol)
078	T26 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5722	374mL verre (sol)
078	T26 (0-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5725	374mL verre (sol)
079	T26 (0.8-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5714	374mL verre (sol)
079	T26 (0.8-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5717	374mL verre (sol)
080	T26 (1.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5721	374mL verre (sol)
080	T26 (1.5-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5723	374mL verre (sol)
081	T27 (0.5-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4921	374mL verre (sol)
081	T27 (0.5-1.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4925	374mL verre (sol)
082	T27 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4908	374mL verre (sol)
082	T27 (1.5-2.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4911	374mL verre (sol)
083	T27 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4916	374mL verre (sol)
083	T27 (2.7-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED4920	374mL verre (sol)
084	T28 (0-0.5)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DX5550	374mL verre (sol)
085	T28 (0.5-0.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5554	374mL verre (sol)
086	T28 (0.8-1.8)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DX8011	374mL verre (sol)
087	T28 (1.9-3)	21/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5563	374mL verre (sol)
088	T29 (0.2-0.5)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4263	374mL verre (sol)
089	T29 (0.8-1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4271	374mL verre (sol)
090	T30 (0-0.7)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5549	374mL verre (sol)
090	T30 (0-0.7)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5562	374mL verre (sol)
091	T30 (0.7-1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DX6404	374mL verre (sol)
091	T30 (0.7-1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5552	374mL verre (sol)
092	T31 (0-0.3)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DX8023	374mL verre (sol)
093	T31 (0.3-0.5)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5547	374mL verre (sol)
094	T31 (0.5-1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5548	374mL verre (sol)

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E013502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-020776-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-693116

 Nom projet : N° Projet : P05730.01 ZAC Amphi
 P05730.01 ZAC Amphi

Référence commande : 21-043

Nom Commande : P05730.01 ZAC Amphi

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
095	T31 (1-2)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4264	374mL verre (sol)
095	T31 (1-2)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4282	374mL verre (sol)
096	T32 (0-0.9)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DX8010	374mL verre (sol)
096	T32 (0-0.9)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05ED5553	374mL verre (sol)
097	T32 (0.9-1.1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DX6399V05DY4260	374mL verre (sol)
098	T32 (1.1-2)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4272	374mL verre (sol)
098	T32 (1.1-2)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4281	374mL verre (sol)
099	T33 (0.1-1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4254	374mL verre (sol)
099	T33 (0.1-1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4265	374mL verre (sol)
100	T34 (0.2-0.5)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4258	374mL verre (sol)
101	T34 (0.7-1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4286	374mL verre (sol)
102	T35 (0.1-1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4262	374mL verre (sol)
102	T35 (0.1-1)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4267	374mL verre (sol)
103	T35 (1-2)	20/01/2021	23/01/2021	26/01/2021	V05DY4277	374mL verre (sol)
104	V05DY4301 (0.5-1.5)		23/01/2021	26/01/2021		
106	V05DY4279+V05DY4278 T27 (1.5-1		23/01/2021	26/01/2021		
107	V05ED5545 T22 (1.2-1.7)		23/01/2021	26/01/2021		
108	V05ED5566 T28 (2-3)		23/01/2021	26/01/2021		
109	V05DY4302 T27 (0.5-3.5)		23/01/2021	26/01/2021		
110	V05DY4292 + V05DY4275 T29(1.9-		23/01/2021	26/01/2021		

(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.

EODD Ingénieurs Conseils
Floriane Rubortone
Centre Léon Blum
171/173 rue Léon Blum
F-69100 VILLEURBANNE

Page 1 sur 17

Votre nom de Projet : Prélèvements de gaz
Votre référence de Projet : P05730.01
Référence du rapport SYNLAB : 13391777, version: 1.

Rotterdam, 10-02-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet P05730.01.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SYNLAB. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 17 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 SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet Prélèvements de gaz
Référence du projet P05730.01
Réf. du rapport 13391777 - 1

Date de commande 25-01-2021
Date de début 28-01-2021
Rapport du 10-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	air (tubes/badges)	PzA1-Hop-Mesure					
002	air (tubes/badges)	PzA1-Hop-Contrôle					
003	air (tubes/badges)	PzA1-TCA-Mesure					
005	air (tubes/badges)	PzA2-Mesure					
007	air (tubes/badges)	PzA3-Mesure					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	005	007
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	µg/éch.	Q			0.28	0.28	<0.16
toluène	µg/éch.	Q			0.76	1.5	4.2
éthylbenzène	µg/éch.	Q			0.28	0.20	0.76
orthoxyène	µg/éch.	Q			0.24	0.20	1.0
para- et métaoxyène	µg/éch.	Q			0.68	0.68	3.9
xylènes	µg/éch.				0.92	0.88	4.9
BTEX totaux	µg/éch.				2.2	2.9	9.9
naphtalène	µg/éch.				<0.25	<0.25	<0.25
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS ZONE DE CONTROLE							
benzène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
toluène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
éthylbenzène	µg/éch.	Q			<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaoxyène	µg/éch.	Q			<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/éch.				<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/éch.				<0.70	<0.70	<0.70
naphtalène	µg/éch.				<0.25	<0.25	<0.25
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.				<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q			<0.12	<0.12	<0.12
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.				<0.12	<0.12	<0.12
dichlorométhane	µg/éch.				<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q			<0.12	<0.12	<0.12
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	9.8
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q			0.24	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q			<0.12	<0.12	<0.12
chloroforme	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/éch.				<0.12	<0.12	<0.12
hexachlorobutadiène	µg/éch.				<1	<1	<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q			<0.12	<0.12	<0.12
bromoforme	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS ZONE DE CONTROLE							
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.				<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Projet Prélèvements de gaz
Référence du projet P05730.01
Réf. du rapport 13391777 - 1

Date de commande 25-01-2021
Date de début 28-01-2021
Rapport du 10-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	air (tubes/badges)	PzA1-Hop-Mesure
002	air (tubes/badges)	PzA1-Hop-Contrôle
003	air (tubes/badges)	PzA1-TCA-Mesure
005	air (tubes/badges)	PzA2-Mesure
007	air (tubes/badges)	PzA3-Mesure

Analyse	Unité	Q	001	002	003	005	007
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.				<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/éch.				<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/éch.				<0.1	<0.1	<0.1
hexachlorobutadiène	µg/éch.				<1	<1	<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	µg/éch.	Q			<0.1	<0.1	<0.1

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction aromat. >C6-C7	µg/éch.				<20	<20	<20
fraction aromat. >C7-C8	µg/éch.				<20	<20	<20
fraction aromat. >C8-C10	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aromat. >C10-C12	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aromat. >C12-C16	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aliphat. >C5-C6	µg/éch.				<20	<20	<20
fraction aliphat. >C6-C8	µg/éch.				24	<20	<20
fraction aliphat. >C8-C10	µg/éch.				<20	<20	<20
fraction aliphat. >C10-C12	µg/éch.				<20	<20	<20
fraction aliphat. >C12-C16	µg/éch.				<20	<20	<20

HYDROCARBURES TOTAUX ZONE DE CONTROLE

fraction aromat. >C6-C7	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aromat. >C7-C8	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aromat. >C8-C10	µg/éch.				<5.0	<5.0	<5.0
fraction aromat. >C10-C12	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aromat. >C12-C16	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aliphat. >C5-C6	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aliphat. >C6-C8	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aliphat. >C8-C10	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aliphat. >C10-C12	µg/éch.				<10	<10	<10
fraction aliphat. >C12-C16	µg/éch.				<10	<10	<10

ANALYSES SOUS-TRAITÉES

Mercure low LOQ voir annexe voir annexe

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Prélèvements de gaz
Référence du projet P05730.01
Réf. du rapport 13391777 - 1

Date de commande 25-01-2021
Date de début 28-01-2021
Rapport du 10-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
009	air (tubes/badges)	PzA4-Mesure					
011	air (tubes/badges)	PzA5-TCA-Mesure					
013	air (tubes/badges)	PzA5-Hop-Mesure					
014	air (tubes/badges)	PzA5-Hop-Contrôle					
015	air (tubes/badges)	PzA6-Mesure					

Analyse	Unité	Q	009	011	013	014	015
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	µg/éch.	Q	<0.16	<0.16			<0.16
toluène	µg/éch.	Q	3.0	1.0			2.0
éthylbenzène	µg/éch.	Q	0.52	0.20			0.36
orthoxyène	µg/éch.	Q	0.68	0.28			0.48
para- et métaoxyène	µg/éch.	Q	2.7	1.0			2.0
xylènes	µg/éch.		3.4	1.3			2.5
BTEX totaux	µg/éch.		6.9	2.5			4.8
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25			<0.25
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS ZONE DE CONTROLE							
benzène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
toluène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2			<0.2
orthoxyène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
para- et métaoxyène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2			<0.2
xylènes	µg/éch.		<0.30	<0.30			<0.30
BTEX totaux	µg/éch.		<0.70	<0.70			<0.70
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25			<0.25
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.		<0.1	<0.1			<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12			<0.12
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.		<0.12	<0.12			<0.12
dichlorométhane	µg/éch.		<0.5	<0.5			<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12			<0.12
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12			<0.12
chloroforme	µg/éch.	Q	0.16	<0.1			0.16
chlorure de vinyle	µg/éch.		<0.12	<0.12			<0.12
hexachlorobutadiène	µg/éch.		<1	<1			<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12			<0.12
bromoforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS ZONE DE CONTROLE							
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.		<0.1	<0.1			<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Projet Prélèvements de gaz
Référence du projet P05730.01
Réf. du rapport 13391777 - 1

Date de commande 25-01-2021
Date de début 28-01-2021
Rapport du 10-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
009	air (tubes/badges)	PzA4-Mesure
011	air (tubes/badges)	PzA5-TCA-Mesure
013	air (tubes/badges)	PzA5-Hop-Mesure
014	air (tubes/badges)	PzA5-Hop-Contrôle
015	air (tubes/badges)	PzA6-Mesure

Analyse	Unité	Q	009	011	013	014	015
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.		<0.1	<0.1			<0.1
dichlorométhane	µg/éch.		<0.5	<0.5			<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
chloroforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
chlorure de vinyle	µg/éch.		<0.1	<0.1			<0.1
hexachlorobutadiène	µg/éch.		<1	<1			<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1
bromoforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1			<0.1

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction aromat. >C6-C7	µg/éch.		<20	<20			<20
fraction aromat. >C7-C8	µg/éch.		<20	<20			<20
fraction aromat. >C8-C10	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aromat. >C10-C12	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aromat. >C12-C16	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aliphat. >C5-C6	µg/éch.		<20	<20			<20
fraction aliphat. >C6-C8	µg/éch.		<20	<20			<20
fraction aliphat. >C8-C10	µg/éch.		<20	<20			<20
fraction aliphat. >C10-C12	µg/éch.		<20	<20			<20
fraction aliphat. >C12-C16	µg/éch.		<20	<20			<20

HYDROCARBURES TOTAUX ZONE DE CONTROLE

fraction aromat. >C6-C7	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aromat. >C7-C8	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aromat. >C8-C10	µg/éch.		<5.0	<5.0			<5.0
fraction aromat. >C10-C12	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aromat. >C12-C16	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aliphat. >C5-C6	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aliphat. >C6-C8	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aliphat. >C8-C10	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aliphat. >C10-C12	µg/éch.		<10	<10			<10
fraction aliphat. >C12-C16	µg/éch.		<10	<10			<10

ANALYSES SOUS-TRAITÉES

Mercure low LOQ

voir annexe

voir annexe

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Prélèvements de gaz
Référence du projet P05730.01
Réf. du rapport 13391777 - 1

Date de commande 25-01-2021
Date de début 28-01-2021
Rapport du 10-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
017	air (tubes/badges)	BT-HOP
018	air (tubes/badges)	BT-TCA

Analyse	Unité	Q	017	018
METAUX				
mercure	µg/éch.		<0.1	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS				
benzène	µg/éch.	Q		<1
toluène	µg/éch.	Q		<1
éthylbenzène	µg/éch.	Q		<1
orthoxyène	µg/éch.	Q		<1
para- et métaoxyène	µg/éch.	Q		<2
xylènes	µg/éch.			<3
BTEX totaux	µg/éch.			<6
naphtalène	µg/éch.			<1
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS ZONE DE CONTROLE				
benzène	µg/éch.	Q		<1
toluène	µg/éch.	Q		<1
éthylbenzène	µg/éch.	Q		<1
orthoxyène	µg/éch.	Q		<1
para- et métaoxyène	µg/éch.	Q		<2
xylènes	µg/éch.			<3
BTEX totaux	µg/éch.			<6.0
naphtalène	µg/éch.			<1
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS				
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q		<1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.			<1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q		<1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.			<1
dichlorométhane	µg/éch.			<1
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q		<1
1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q		<1.1
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q		<1
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q		<1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q		<1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q		<1
chloroforme	µg/éch.	Q		<1
chlorure de vinyle	µg/éch.			<1
hexachlorobutadiène	µg/éch.			<1
bromoforme	µg/éch.	Q		<1
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS ZONE DE CONTROLE				
1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q		<1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.			<1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q		<1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.			<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Prélèvements de gaz
Référence du projet P05730.01
Réf. du rapport 13391777 - 1

Date de commande 25-01-2021
Date de début 28-01-2021
Rapport du 10-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
017	air (tubes/badges)	BT-HOP
018	air (tubes/badges)	BT-TCA

Analyse	Unité	Q	017	018
dichlorométhane	µg/éch.			<1
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q		<1
1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q		<1
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q		<1
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q		<1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q		<1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q		<1
chloroforme	µg/éch.	Q		<1
chlorure de vinyle	µg/éch.			<1
hexachlorobutadiène	µg/éch.			<1
bromoforme	µg/éch.	Q		<1
HYDROCARBURES TOTAUX				
fraction C5-C6	µg/éch.			<20
fraction C6-C8	µg/éch.			<60
fraction C8-C10	µg/éch.			<30
fraction C10-C12	µg/éch.			<30
fraction C12-C16	µg/éch.			<30
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.			<180
HYDROCARBURES TOTAUX ZONE DE CONTROLE				
fraction C5-C6	µg/éch.			<10
fraction C6-C8	µg/éch.			<30
fraction C8-C10	µg/éch.			<15
fraction C10-C12	µg/éch.			<15
fraction C12-C16	µg/éch.			<15
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.			<90

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Prélèvements de gaz
Référence du projet P05730.01
Réf. du rapport 13391777 - 1

Date de commande 25-01-2021
Date de début 28-01-2021
Rapport du 10-02-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
Mercur low LOQ	air (tubes/badges)	Analyse sous-traitée
benzène	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
toluène	air (tubes/badges)	Idem
éthylbenzène	air (tubes/badges)	Idem
orthoxyène	air (tubes/badges)	Idem
para- et métaxyène	air (tubes/badges)	Idem
xylènes	air (tubes/badges)	Idem
BTEX totaux	air (tubes/badges)	Idem
naphtalène	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloroéthane	air (tubes/badges)	Méthode interne
1,1-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
dichlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloropropane	air (tubes/badges)	Idem
tétrachloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	air (tubes/badges)	Idem
trichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
chloroforme	air (tubes/badges)	Idem
chlorure de vinyle	air (tubes/badges)	Idem
hexachlorobutadiène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
bromoforme	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloroéthane	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
1,1-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
dichlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloropropane	air (tubes/badges)	Idem
tétrachloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	air (tubes/badges)	Idem
trichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
chloroforme	air (tubes/badges)	Idem
chlorure de vinyle	air (tubes/badges)	Idem
hexachlorobutadiène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
bromoforme	air (tubes/badges)	Idem
fraction arom. >C6-C7	air (tubes/badges)	Idem
fraction arom. >C7-C8	air (tubes/badges)	Idem
fraction arom. >C8-C10	air (tubes/badges)	Idem
fraction arom. >C10-C12	air (tubes/badges)	Idem
fraction arom. >C12-C16	air (tubes/badges)	Idem

Paraphe :



Projet Prélèvements de gaz
Référence du projet P05730.01
Réf. du rapport 13391777 - 1

Date de commande 25-01-2021
Date de début 28-01-2021
Rapport du 10-02-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction aliphat. >C5-C6	air (tubes/badges)	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	air (tubes/badges)	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	air (tubes/badges)	Idem
fraction aliphat. >C10-C12	air (tubes/badges)	Idem
fraction aliphat. >C12-C16	air (tubes/badges)	Idem
mercure	air (tubes/badges)	Méthode interne
1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
fraction C5-C6	air (tubes/badges)	Idem
fraction C6-C8	air (tubes/badges)	Idem
fraction C8-C10	air (tubes/badges)	Idem
fraction C10-C12	air (tubes/badges)	Idem
fraction C12-C16	air (tubes/badges)	Idem
hydrocarbures volatils (C5-C16)	air (tubes/badges)	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	T9691501	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
002	T9691502	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
003	T9691503	26-01-2021	22-01-2021	ALC201
004	T9662926	27-01-2021	22-01-2021	ALC201
005	T9691506	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
006	T9691505	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
007	T9691507	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
008	T9691508	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
009	T9691509	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
010	T9691510	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
011	T9691512	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
012	T9691511	26-01-2021	22-01-2021	ALC201
013	T9691513	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
014	T9691496	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
015	T9691497	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
016	T9691498	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
017	T9691499	26-01-2021	21-01-2021	ALC201
018	T9691500	26-01-2021	21-01-2021	ALC201

Echantillons en attente

Code	Matrice	Réf. échantillon
004	air (tubes/badges)	PzA1-TCA-Contrôle
006	air (tubes/badges)	PzA2-Contrôle
008	air (tubes/badges)	PzA3-Contrôle
010	air (tubes/badges)	PzA4-Contrôle
012	air (tubes/badges)	PzA5-TCA-Contrôle
016	air (tubes/badges)	PzA6-Contrôle

Paraphe :





Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 203321
N° de Dossier 810543
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/1

Echantillon :
13391777-001 - PzA1-Hop-Mesure

Lieu de prélèvement :
Projet 13391777

Nature de l'échantillon :
Tube adsorption

Prélèvement assuré par :
le client le 26/01/2021

Réception au laboratoire :
29/01/2021

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
SYNLAB Analytics & Services B.V.

SYNLAB Analytics & Services B.V.

99-101 avenue Louis Roche

92230 GENNEVILLIERS

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Sylvain LUCAS

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
Traitement sur échantillon avant analyse			
Minéralisation	Mise en solution à 50 °C en milieu fermé par attaque avec un mélange HNO ₃ /HCl (MAM/MO03).		
Date de mise en analyse : 02/02/2021			

L

BILAN IONIQUE ET MINERAL

Métaux

Mercuré (badge)	<5 +/- 30%	ng/tube	NF ISO 17733 et MétroPol M-114

C* L

à Lagor, le 05/02/2021

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATION
LAGOR : I-1173

PORTEE
DISPONIBLE SUR
www.cofrac.fr

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation C*

MI : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L pour Lagor, T pour Tarbes, A pour Agen, An pour Anglet, M pour Mérignac, ST pour les sous-traitances, STM pour sous-traitance Mont De Marsan

Laboratoires
des Pyrénées et des LandesRCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42**Echantillon :**
13391777-002 - PzA1-Hop-Contrôle**Lieu de prélèvement :**
Projet 13391777**Nature de l'échantillon :**
Tube adsorption**Prélèvement assuré par :**
le client le 26/01/2021**Réception au laboratoire :**
29/01/2021**Demandeur de l'analyse :**
Autocontrôle**Copie(s) des résultats à :**
SYNLAB Analytics & Services B.V.

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 203321**N° de Dossier** 810544**N° Echantillon :** 1**Page N°:** 1/1

SYNLAB Analytics & Services B.V.

99-101 avenue Louis Roche

92230 GENNEVILLIERS

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Sylvain LUCAS

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
Traitement sur échantillon avant analyse			
Minéralisation	Mise en solution à 50 °C en milieu fermé par attaque avec un mélange HNO ₃ /HCl (MAM/MO03).		
Date de mise en analyse : 02/02/2021			

BILAN IONIQUE ET MINERAL**Métaux**

Mercuré (badge)	<5 +/- 30%	ng/tube	NF ISO 17733 et MétroPol M-114

à Lagor, le 05/02/2021

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.ACCREDITATION
LAGOR : I-1173PORTEE
DISPONIBLE SUR
www.cofrac.fr

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation C⁺M⁺ : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L pour Lagor, T pour Tarbes, A pour Agen, An pour Anglet, M pour Mérignac, ST pour les sous-traitances, STM pour sous-traitance Mont De Marsan

Laboratoires
des Pyrénées et des LandesRCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42**Echantillon :**
13391777-013 - PzA5-Hop-Mesure**Lieu de prélèvement :**
Projet 13391777**Nature de l'échantillon :**
Tube adsorption**Prélèvement assuré par :**
le client le 26/01/2021**Réception au laboratoire :**
29/01/2021**Demandeur de l'analyse :**
Autocontrôle**Copie(s) des résultats à :**
SYNLAB Analytics & Services B.V.

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 203321**N° de Dossier** 810545**N° Echantillon :** 1**Page N°:** 1/1

SYNLAB Analytics & Services B.V.

99-101 avenue Louis Roche

92230 GENNEVILLIERS

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Sylvain LUCAS

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE

Traitement sur échantillon avant analyse

Minéralisation	Mise en solution à 50 °C en milieu fermé par attaque avec un mélange HNO ₃ /HCl (MAM/MO03).		
Date de mise en analyse : 02/02/2021			

BILAN IONIQUE ET MINERAL**Métaux**

Mercuré (badge)	<5 +/- 30%	ng/tube	NF ISO 17733 et MétroPol M-114

à Lagor, le 05/02/2021

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.ACCREDITATION
LAGOR : I-1173PORTEE
DISPONIBLE SUR
www.cofrac.fr

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation C⁺M⁺ : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L pour Lagor, T pour Tarbes, A pour Agen, An pour Anglet, M pour Mérignac, ST pour les sous-traitances, STM pour sous-traitance Mont De Marsan

Laboratoires
des Pyrénées et des LandesRCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42**Echantillon :**
13391777-014 - PzA5-Hop-Contrôle**Lieu de prélèvement :**
Projet 13391777**Nature de l'échantillon :**
Tube adsorption**Prélèvement assuré par :**
le client le 26/01/2021**Réception au laboratoire :**
29/01/2021**Demandeur de l'analyse :**
Autocontrôle**Copie(s) des résultats à :**
SYNLAB Analytics & Services B.V.

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 203321**N° de Dossier** 810546**N° Echantillon :** 1**Page N°:** 1/1

SYNLAB Analytics & Services B.V.

99-101 avenue Louis Roche

92230 GENNEVILLIERS

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Sylvain LUCAS

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
Traitement sur échantillon avant analyse			
Minéralisation	Mise en solution à 50 °C en milieu fermé par attaque avec un mélange HNO ₃ /HCl (MAM/MO03).		
Date de mise en analyse : 02/02/2021			

BILAN IONIQUE ET MINERAL**Métaux**

Mercure (badge)	<5 +/- 30%	ng/tube	NF ISO 17733 et MétroPol M-114

à Lagor, le 05/02/2021

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.ACCREDITATION
LAGOR : I-1173PORTEE
DISPONIBLE SUR
www.cofrac.fr

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse.

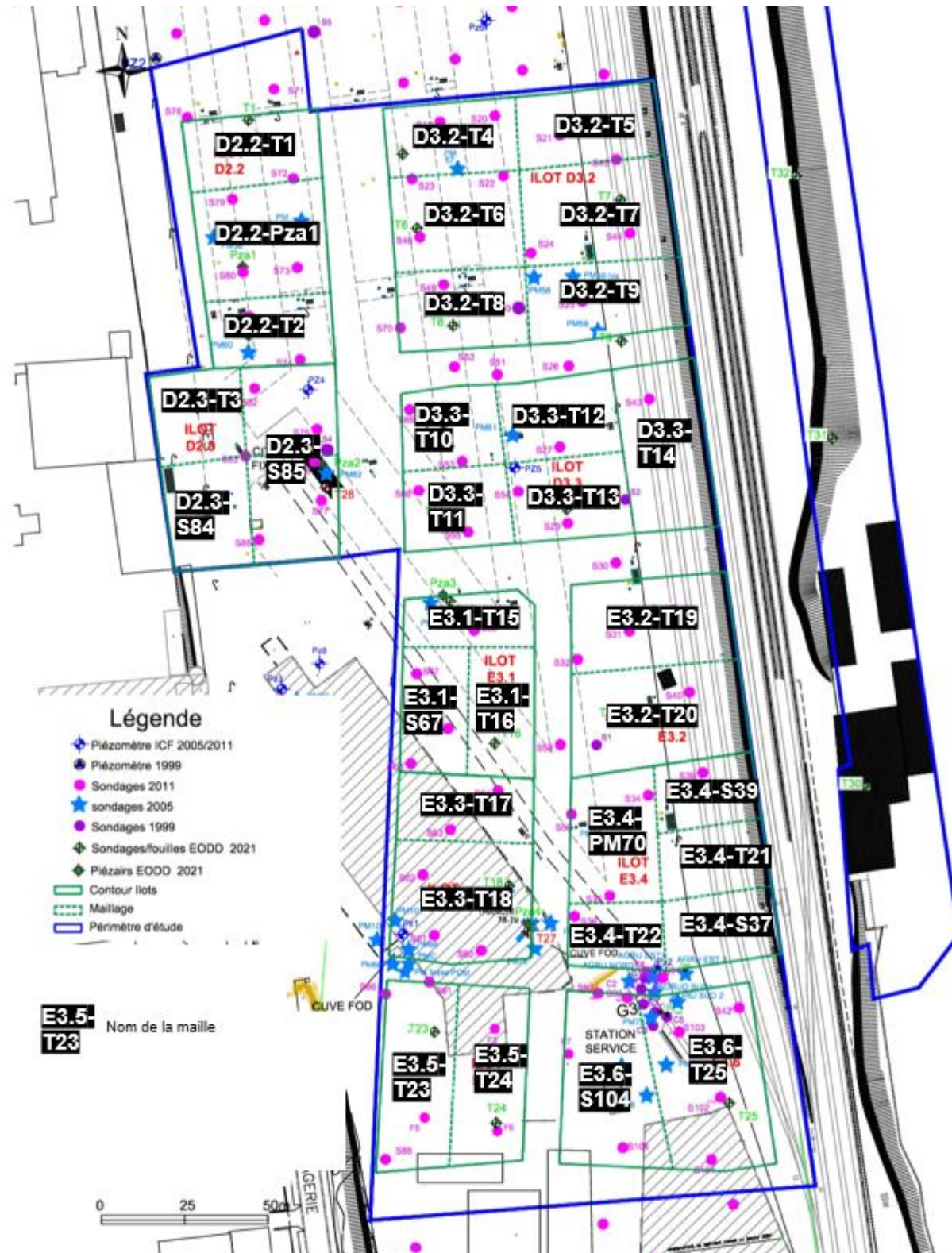
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

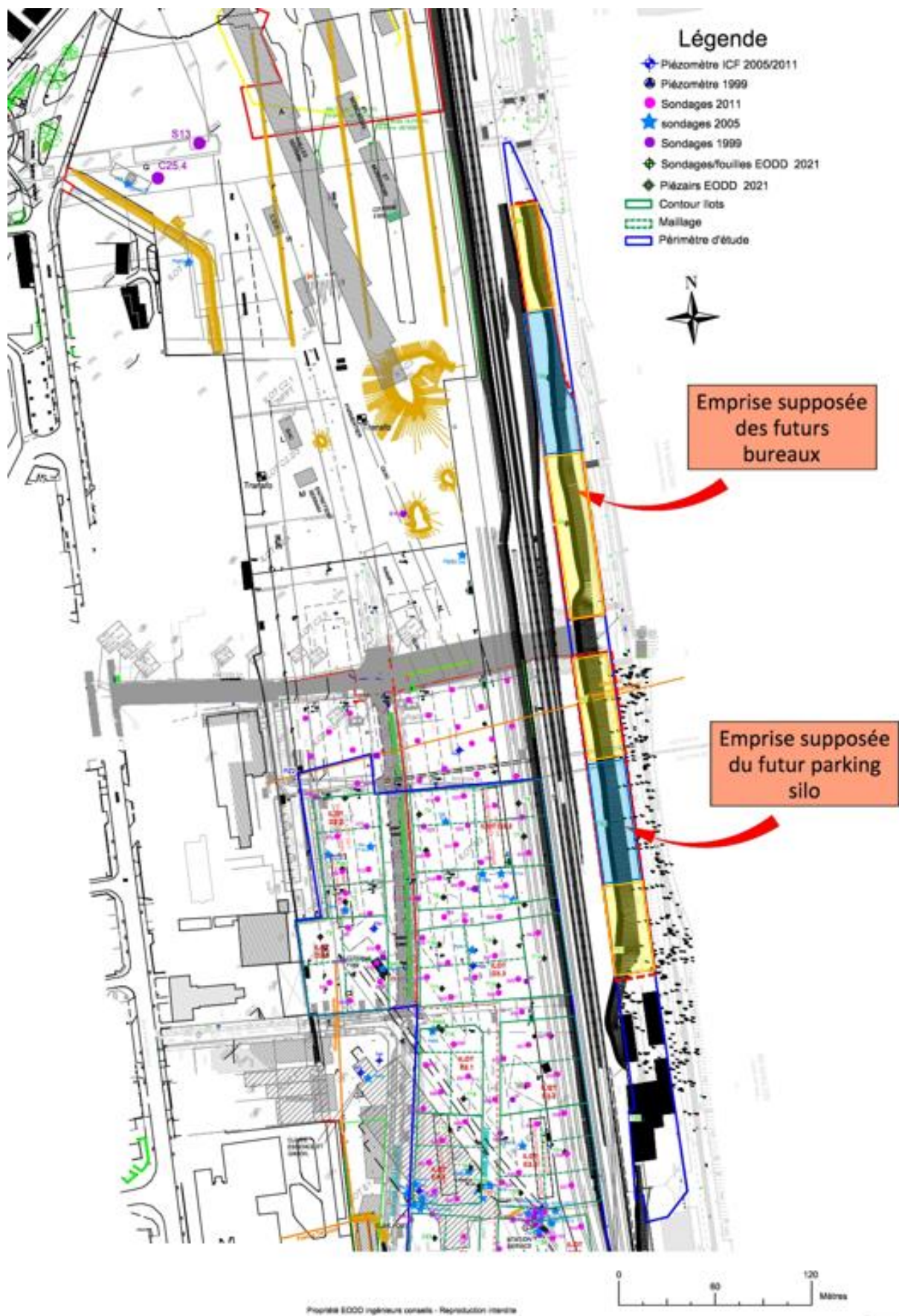
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation C⁺M⁺ : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L pour Lagor, T pour Tarbes, A pour Agen, An pour Anglet, M pour Mérignac, ST pour les sous-traitances, STM pour sous-traitance Mont De Marsan

ANNEXE 17 : PLANS DE MAILLAGE





ANNEXE 18 : SYNTHÈSE DES CUBATURES ET ELEMENTS DE CHIFFRAGE

Emprise Sud

Mailles	Sondage de référence	Surface totale de la maille (m²)	Surface PPC à soustraire de la surface totale de la maille (m²)	Horizon (m)	Épaisseur (m)	Inerte (Oui/Non)	Source	Filière possible BAS	Constat organoleptique déclassant (Oui/Non)	Filière possible HAUT
Ilot D2.2										
D2.2-T1	T1	855	-	0-0,5	0,5	?	Extrapolation	ISDI+	Non	ISDI+
	T1	855	-	0,5-1,5	1,0	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDI+
	T1	855	-	1,5-2	0,5	?	Extrapolation	ISDI	Oui	ISDND
	T1	855	-	2-3	1,0	Oui	Analyses	ISDI	Oui	ISDND
D2.2-Pza1	S79, S80, S73	1321	-	0-0,5	0,5	?	Extrapolation	ISDI+	Oui	ISDND
	S79, S80, S73	1321	-	0,5-2	1,5	Non	Analyses	ISDI+	Oui	ISDND
	PM56	1321	-	2-3	1,0	Non	Analyses	Biocentre	Oui	ISDND
D2.2-T2	T2	775	-	0-0,5	0,5	Non	Analyses	Biocentre	Non	Biocentre
	T2	775	-	0,5-2	0,5	Non	Analyses	ISDND	Non	ISDND
	T2	775	-	2-3	1,0	?	Extrapolation	ISDND	Non	ISDND
Ilot D2.3										
D2.3-T3	T3	723	-	0-0,8	0,8	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDI+
	T3	723	-	0,8-2	1,2	Oui	Analyses	ISDI	Oui	ISDND
D2.3-S84	S84	797	-	0-0,5	0,5	?	Extrapolation	ISDI+	Oui	ISDND
	S84	797	-	0,5-2	1,5	Non	Analyses	ISDI+	Oui	ISDND
	S84	797	-	2-3	1,0	?	Extrapolation	ISDI+	Oui	ISDND
D2.3-S85	S75, S76, S77, S82, S85	1611	60	0-0,5	0,5	?	Extrapolation	ISDI+	Oui	ISDND
	S75, S76, S77, S82, S85	1611	60	0,5-3	2,5	Non	Analyses	ISDI+	Oui	ISDND
Ilot D3.2										
D3.2-T4	T4	845	-	0-0,5	0,5	?	Extrapolation	ISDI+	Non	ISDND
	T4	845	-	1-2	1,0	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDI+
	T4	845	-	2-3	1,0	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
D3.2-T5	S21	943	-	0-1	1,0	Non	Analyses et Extrapolation	Biocentre	Oui	Biocentre
	T5	943	-	1-2	1,0	Non	Analyses et Extrapolation	ISDI+	Oui	ISDND
	S21	943	-	2-3	1,0	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI+
D3.2-T6	T6	1121	-	0-0,8	0,8	Oui	Analyses	ISDI	Oui	ISDND
	T6	1121	-	1-2	1,0	Non	Analyses et Extrapolation	ISDI+	Non	ISDI+
	T6	1121	-	2-3	1,0	?	Extrapolation	ISDI+	Non	ISDI+
D3.2-T7	T7	1348	-	0-0,5	0,5	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
	T7	1348	-	0,5-1,5	1,0	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
	T7	1348	-	1,5-2,5	1,0	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDI+
	T7	1348	-	2,5-3	0,5	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
D3.2-T8	S3	923	-	0-0,3	0,3	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	T8	923	-	0,3-0,8	0,5	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDI+
	T8	923	-	1,2-2	0,8	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
	T8	923	-	2-3	1,0	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
D3.2-T9	S25	1059	-	0-0,8	0,8	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	T9	1059	-	0,8-2,4	1,6	Non	Analyses et Extrapolation	ISDI+	Non	ISDI+
	T9	1059	-	2,4-3	0,6	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
Ilot D3.3										
D3.3-T10	S69	705	-	0-0,9	0,9	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	T10	705	-	0,9-3	2,1	Oui	Analyses et Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
D3.3-T11	T11	767	-	0-1	1,0	Oui	Analyses	ISDI	Oui	ISDND
	T11	767	-	2-3	2,0	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
D3.3-T12	T12	852	-	0-1,2	1,2	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	T12	852	-	1,2-2,7	1,5	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
	T12	852	-	2,7-3	0,3	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
D3.3-T13	S54	870	-	0-1,9	1,9	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	T13	870	-	1,9-3	1,1	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
D3.3-T14	T14	1273	-	0-0,9	0,9	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
	T14	1273	-	0,9-1,5	0,6	?	Extrapolation	ISDI+	Oui	ISDND
	T14	1273	-	1,5-3	1,5	Oui	Analyses et Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
Ilot E3.1										
E3.1-T15	PM63	614	-	0-1	1,0	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	S56	614	-	1-1,5	0,5	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
	T15	614	-	1,5-2,5	1,0	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI+
	T15	614	-	2,5-3	0,5	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
E3.1-S67	S65	753	-	0-1	1,0	Non	Analyses	Biocentre	Non	Biocentre
	S67	753	-	1-1,8	0,8	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
	S67, S65	753	-	1,8-3	1,2	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI+
E3.1-T16	S57	776	-	0-1,1	1,1	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDND
	S57, T16	776	-	1,1-1,5	0,4	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI+
	T16	776	-	1,5-3	1,5	Oui	Analyses	ISDI	Oui	ISDND

Mailles	Sondage de référence	Surface totale de la maille (m²)	Surface PPC à soustraire de la surface totale de la maille (m²)	Horizon (m)	Épaisseur (m)	Inerte (Oui/Non)	Source	Filière possible BAS	Constat organoleptique déclassant (Oui/Non)	Filière possible HAUT
Ilot E3.2										
E3.2-T19	T19	641	-	0-1	1,0	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
	S31	641	-	0-1	1,0	?	Extrapolation	ISDI+	Oui	ISDND
	T19	641	-	1-1,5	0,5	?	Extrapolation	ISDI+	Oui	ISDND
	S31	641	-	1-1,5	0,5	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDND
	S31	1281	-	1,5-2,8	1,3	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
E3.2-T20	T20, S40	1539	-	0-1,2	0,5	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	S40	770	-	1,2-1,7	0,5	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDND
	T20	770	-	1,2-1,7	0,5	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	T20	1539	-	1,7-3	1,3	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDI+
Ilot E3.3										
E3.3-T17	T17	814	-	0-1	1,0	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	S64	814	-	1-2	1,0	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
	T17, S64	814	-	2-3	1,0	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI+
E3.3-T18	S61, S62	1501	-	0-1,5	1,5	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
	T18	1501	-	1,5-3	1,5	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
Ilot E3.4										
E3.4-PM70	S35, PM70	1032	80	0-1	1,0	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	S35, PM70	1032	-	1-3	2,0	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI+
E3.4-S39	S39	617	-	0-1,6	1,6	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDI+
	S39	617	-	1,6-3	1,4	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI+
E3.4-T21	T21	660	-	0-1	1,0	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDI+
	T21	660	-	1-2,5	1,5	Non	Analyses et Extrapolation	ISDI+	Non	ISDI+
	T21	660	-	2,5-3	0,5	?	Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
E3.4-T22	T22	565	-	0-0,5	0,5	Non	Analyses	ISDI+	Oui	ISDND
	S36	565	-	0,5-2	1,5	Non	Analyses	ISDI+	Non	ISDI+
	T22	565	-	2-3	1,0	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
E3.4-S37	S37	704	-	0-3	3,0	Oui	Analyses et Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
Ilot E3.5										
E3.5-T23	T23, S86, S87, S88	1218	-	0-0,5	0,5	?	Extrapolation	ISDI	Oui	ISDND
	T23, S86, S87, S88	1218	-	0,5-3	2,5	Oui	Analyses	ISDI	Non	ISDI
E3.5-T24	T24	1151	-	0-1	1,0	Non	Analyses	Biocentre	Oui	Biocentre
	T24	1151	-	1-3	2,0	Oui	Analyses et Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
Ilot E3.6										
E3.6-S104	S104, S92	1423	-	0-3	3,0	Oui	Analyses et Extrapolation	ISDI	Non	ISDI
E3.6-T25	T25, C4, C5, C6, S102, S103, T26	881	-	0-2	2,0	Non	Analyses	Biocentre	Oui	ISDND
	T25, C4, C5, C6, S102, S103, T26	881	20	0-2	2,0	Non	Analyses	Biocentre	Oui	ISDD
	T25, C4, C5, C6, S102, S103, T26	1762	-	2-3	1,0	?	Extrapolation	Biocentre	Non	ISDND

Densité = 1,8

NB : le choix des filières pressenties devra être confirmé *via* la consultation des filières d'évacuation et de traitement hors site.

Merlon SNCF

						Scénario BAS						Scénario HAUT				
Maille et sondage de référence	Volume (m3)	Horizon (m)	Inerte (Oui/Non)	Source	Tonnage déblais estimé (t)	Filière possible BAS	Coût unitaire filière		Coût total BAS		Constat organoleptique déclassant (Oui/Non)	Filière possible HAUT	Coût unitaire filière		Coût total HAUT	
							€HT		€HT				€HT			
Futurs bureaux																
T29	257	0-0,8	?	Extrapolation	465	ISDI+	50	60	23 250	27 900	Oui	ISDND	70	100	32 550	46 500
	75	0,8-1	Oui	Analyses	135	ISDI	20	20	2 700	2 700	Non	ISDI	20	20	2 700	2 700
	4373	1-base talus	?	Extrapolation	7870	ISDI	20	20	157 400	157 400	?	ISDND	70	100	550 900	787 000
T35	981	0-1	Non	Analyses	1765	ISDI+	50	60	88 250	105 900	Non	ISDI+	50	60	88 250	105 900
	1158	1-2	?	Extrapolation	2085	Biocentre / plateforme de traitement	65	120	135 525	250 200	Oui	ISDND	70	100	145 950	208 500
	7941	2-base talus	?	Extrapolation	14295	Biocentre / plateforme de traitement	65	120	929 175	1 715 400	?	ISDND	70	100	1 000 650	1 429 500
T34	327	0-0,5	Non	Analyses	590	Biocentre	65	100	38 350	59 000	Non	Biocentre / plateforme de traitement	110	120	64 900	70 800
	409	0,5-1	?	Extrapolation	735	ISDI+	50	60	36 750	44 100	Oui	ISDND	70	100	51 450	73 500
	7432	1-base talus	?	Extrapolation	13380	ISDI+	50	60	669 000	802 800	?	ISDND	70	100	936 600	1 338 000
Futur parking silo																
T33	413	0-1	Non	Analyses	745	ISDI+	50	60	37 250	44 700	Oui	ISDND	70	100	52 150	74 500
	4512	1-base talus	?	Extrapolation	8120	ISDI+	50	60	406 000	487 200	?	ISDND	70	100	568 400	812 000
T32	657	0-1	?	Extrapolation	1185	ISDI+	50	60	59 250	71 100	Oui	ISDND	70	100	82 950	118 500
	758	1-2	Non	Analyses	1365	Biocentre / plateforme de traitement	110	120	150 150	163 800	Oui	Biocentre / plateforme de traitement	110	120	150 150	163 800
	4290	2-base talus	?	Extrapolation	7720	Biocentre / plateforme de traitement	110	120	849 200	926 400	?	ISDND	70	100	540 400	772 000
T31	122	0-0,5	?	Extrapolation	220	ISDI+	50	60	11 000	13 200	Non	ISDND	70	100	15 400	22 000
	541	0,5-2	Non	Analyses	975	ISDND	70	100	68 250	97 500	Oui	ISDND	70	100	68 250	97 500
	2445	2-base talus	?	Extrapolation	4400	Biocentre / plateforme de traitement	65	120	286 000	528 000	?	ISDND	70	100	308 000	440 000
Total :	36691				66050			3 947 500	5 497 300					4 659 650	6 562 700	

Densité = 1,8

NB : le choix des filières pressenties devra être confirmé via la consultation des filières d'évacuation et de traitement hors site.

ANNEXE 19 : ARR PROSPECTIVE



ZAC de l'Amphithéâtre – partie Sud à Metz (57)

Analyse des Risques Résiduels (ARR) prospective

Rapport d'EODD Ingénieurs Conseils



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

Lyon, 12 mars 2021

SAREMM

Adresse : 48 place Mazelle
57045 METZ Cedex

Destinataire : M. BRETON Clément

Téléphone : 03.66.32.57.66

E-mail : c.breton@saremm.fr

Zac de l'Amphithéâtre – partie Sud à Metz (57)

Analyse des Risques Résiduels (ARR) prospective

Rapport d'EODD Ingénieurs Conseils

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE	
		Responsable de projet	Supervision
N° Contrat	P05730	F. RUBORTONE 12/03/2021	C. ELLUL 12/03/2021
Indice	1		
Révision	12/03/2021		
Nb de pages (hors annexes)	28	Rédacteur(trice) principal(e)	
Nb d'annexes	4	S. PERRIER	

Vos contacts et interlocuteurs pour le suivi de ce dossier :



✉ : 10 rue des Potiers d'Etain
57057 METZ

☎ : 03.66.32.09.00

📠 : 03.66.32.09.01

Responsable de projet : F. RUBORTONE f.rubortone@eodd.fr

Directeur métier : G. URVOY g.urvoy@eodd.fr

www.eodd.fr

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE	5
1.1	CONTEXTE ET LA DEMANDE	5
1.2	CADRE NORMATIF ET REGLEMENTAIRE	5
2.	SCHEMA CONCEPTUEL (ETAT FUTUR, SUR SITE)	6
2.1	HYPOTHESES RETENUES	6
2.2	PROJET D'AMENAGEMENT	6
2.3	LES SOURCES DE POLLUTION RESIDUELLES	8
2.4	LES VECTEURS DE TRANSFERT	8
2.5	LES VOIES D'EXPOSITION RETENUES	8
2.6	INVENTAIRE DES CIBLES	9
2.7	SYNTHESE DU SCHEMA CONCEPTUEL	10
3.	SELECTION DES SUBSTANCES « TRACEURS DU RISQUE » ET CONCENTRATIONS RETENUES POUR L'INHALATION D'AIR INTERIEUR ET EXTERIEUR (GAZ)	11
3.1	SUBSTANCES RETENUES	11
3.2	CONCENTRATIONS RETENUES	11
4.	VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE	14
5.	EVALUATION DES EXPOSITIONS	15
5.1	DETERMINATION DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR AMBIANT	15
5.1.1	<i>Transfert vers l'air intérieur</i>	<i>15</i>
5.1.2	<i>Transfert vers l'air extérieur</i>	<i>18</i>
5.2	QUANTIFICATION DE L'EXPOSITION	21
5.3	PARAMETRES D'EXPOSITION	21
6.	CARACTERISATION DES RISQUES	23
6.1	METHODOLOGIE DE QUANTIFICATION DES RISQUES SANITAIRES	23
6.1.1	<i>Méthodologie appliquée</i>	<i>23</i>
6.1.2	<i>Quantification des risques pour les effets à seuil</i>	<i>23</i>
6.1.3	<i>Quantification des risques pour les effets sans seuil</i>	<i>23</i>
6.2	NIVEAUX DE RISQUES SANITAIRES	24
6.3	EVALUATION DES INCERTITUDES	26
7.	SYNTHESE NON TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS	27
7.1	SYNTHESE	27
7.2	RECOMMANDATIONS	28
8.	ANNEXES	29

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PLAN GUIDE DE LA PARTIE SUD (FOND DE PLAN : CITADIA NON DATE ET NON REFERENCE)	7
FIGURE 2 : SCHEMA CONCEPTUEL – ETAT FUTUR, SUR SITE	10
FIGURE 3 : CONTRIBUTION DES SUBSTANCES AU QUOTIENT DE DANGER (ADULTES ET ENFANTS)	25
FIGURE 4 : CONTRIBUTION DES SUBSTANCES AU QUOTIENT DE DANGER (ADULTES ET ENFANTS)	25

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : CARACTERISTIQUES DU SCHEMA CONCEPTUEL	10
TABLEAU 2 : CONCENTRATIONS RETENUES POUR LA MODELISATION DANS L'AIR AMBIANT INTERIEUR ET EXTERIEUR	13
TABLEAU 3 : SYNTHESE DES PARAMETRES D'ENTREE – DEGAZAGE VERS L'AIR INTERIEUR	16
TABLEAU 4 : SYNTHESE DES CONCENTRATIONS D'EXPOSITION OBTENUES – DEGAZAGE VERS L'AIR INTERIEUR D'UN BUREAU ET D'UNE HALLE INDUSTRIELLE	17
TABLEAU 5 : SYNTHESE DES PARAMETRES D'ENTREE – DEGAZAGE VERS L'AIR EXTERIEUR	18
TABLEAU 6 : SYNTHESE DES CONCENTRATIONS D'EXPOSITION OBTENUES – DEGAZAGE VERS L'AIR EXTERIEUR	20
TABLEAU 7 : PARAMETRES D'EXPOSITION	22
TABLEAU 8 : PRESENTATION DES NIVEAUX DE RISQUES POUR LA CIBLE ADULTE	24
TABLEAU 9 : PRESENTATION DES NIVEAUX DE RISQUES POUR LA CIBLE ENFANT	24

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE	30
ANNEXE 2 : CALCULS DES RISQUES SANITAIRES	32
ANNEXE 3 : EVALUATION DES INCERTITUDES	37
ANNEXE 4 : LIMITES DE L'ETUDE	49

1. CONTEXTE

1.1 CONTEXTE ET LA DEMANDE

La SAREMM intervient dans le cadre d'une concession d'aménagement pour le compte de Metz Métropole sur la ZAC de l'Amphithéâtre à Metz (57). L'aménagement de la partie Nord de la ZAC étant désormais terminé, la seconde tranche du programme est initiée et concerne la partie Sud de la ZAC.

Dans ce cadre la SAREMM a mandaté EODD Ingénieurs Conseils pour l'accompagner dans la gestion des thématiques pollution et terres excavées à l'échelle globale de la partie Sud.

Ainsi, le présent rapport qui constitue l'annexe 19 du plan de gestion, expose l'analyse des risques résiduels (ARR) associée aux substances mises en évidence lors des diagnostics, en vue de valider, à titre prospectif, la comptabilité sanitaire du site avec sa reconversion.

1.2 CADRE NORMATIF ET REGLEMENTAIRE

La présente mission a été réalisée selon les référentiels suivants :

- à la circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués et ses annexes/documents guides révisés en avril 2017 ;
- la circulaire du 08/02/07 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles ;
- la norme NFX 31-620 2 - Qualité du sol « *Prestation de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution)* ».

Notre intervention s'inscrit dans le domaine de prestation A320- *Analyse des enjeux sanitaires* selon la codification de la norme NFX31-620 2 concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

Pour information, les prestations demandées sont codifiées par cette norme de la façon suivante :

Prestations demandées	Prestations normées	Prestation globale	Prestations élémentaires
ARR	Analyse des enjeux sanitaires	-	A320

2. SCHEMA CONCEPTUEL (ETAT FUTUR, SUR SITE)

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 (futurs usagers des bureaux, logements, commerces et de la crèche). Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

2.1 HYPOTHESES RETENUES

Le schéma conceptuel a été établi sur la base des hypothèses suivantes :

- **Mesures de maîtrise des sources de pollution** : purge des points de pollution concentrée PPC, à savoir les sources de pollution fortement chargées en HCT C10-C40 et/ou en HAP : AGRU S2 (0-0,5 m), PM62 (0,15-0,55 m), Gravier fosse C et S59 (0,1-0,6 m) ;
- **Usage futur** : projet mixte de logements, bureaux, commerces et crèche de plain-pied ou sur sous-sol, des espaces verts en extérieur recouverts de terres saines ;
- **Usages non 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 ou installées dans des tranchées après décaissement préalable des terres polluées ;
 - couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé ou apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm compactée couplée à un grillage avertisseur).

2.2 PROJET D'AMENAGEMENT

Trois îlots (nommés D1, D2 et D3) subdivisés en sous-îlots feront l'objet de constructions de plain-pied à usages de logements. Le projet d'aménagement étant encore en réflexion, il est possible que le site accueille également des bureaux, des commerces et une crèche.

Le plan du projet d'aménagement est présenté en page suivante.



2.3 LES SOURCES DE POLLUTION RESIDUELLES

Les investigations réalisées ont permis de caractériser la qualité résiduelle du sous-sol après traitement des points de pollution concentrée, à savoir :

- Dans les sols : des anomalies de concentrations en hydrocarbures totaux C10-C40, en HAP¹, en PCB², en métaux (notamment en mercure, zinc, plomb et cuivre) et en moindre mesure en COHV³ (PCE⁴, TCE⁵, 1,1,1-trichloroéthane) et BTEX⁶ ;
- Dans les gaz du sol : des anomalies de concentration en BTEX et la détection de teneurs faibles en COHV (TCE, PCE, tétrachlorométhane) et en hydrocarbures volatils ;
- Dans les eaux souterraines : des traces en COHV (cis-1,2dichloroéthylène, 1,1,1-trichloroéthane), en HAP et en arsenic.

La synthèse des résultats d'analyses est disponible en annexes 13 et 15 du rapport de Plan de Gestion.

2.4 LES VECTEURS DE TRANSFERT

Le vecteur de transfert retenu est le vecteur « air » au vu du transfert avéré des polluants volatils des sols vers les gaz du sol.

Les vecteurs de transfert non retenus sont :

- le vecteur par envol de poussières depuis les sols superficiels compte-tenu de l'absence de zones non couvertes par des voiries ou par des terres saines (pas de sol à nu) dans le cadre du projet futur ;
- la bioaccumulation des substances polluants dans les végétaux destinés à la consommation humaine, la culture de potagers sur site en pleine terre n'étant pas incluse dans le projet ;
- le transfert par perméation à travers les canalisations d'amenée d'eau potable, les réseaux d'amenée d'eau potable allant être constitués de matériaux non poreux/non perméables aux polluants volatils, soit après décaissement préalable des terrains en place, et avec remblaiement par des matériaux sains ;
- le transfert via les eaux souterraines en l'absence d'impact significatif constaté en 2011 sur les ouvrages situés au droit du site (PZ4 et PZ1 en amont nord/sud ; PZ5 et PZ2 en centre-aval nord/sud).

2.5 LES VOIES D'EXPOSITION RETENUES

La voie d'exposition retenue est l'inhalation de composés volatils provenant des sols, des gaz du sol et des eaux souterraines en intérieur et en extérieur.

Les voies d'exposition non prises en compte sont :

- L'ingestion de sol, l'inhalation de poussières et le contact cutané compte-tenu de l'absence de zones non couvertes par des voiries ou par des terres saines (pas de sol à nu) dans le cadre du projet futur ;

¹ Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

² Polychlorobiphényles

³ Composés Organiques Halogénés Volatils

⁴ Tétrachloroéthylène

⁵ Trichloroéthylène

⁶ Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

- 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, compte tenu des hypothèses prises en compte (forages ou puits captant les eaux souterraines non inclus dans le projet, réseaux d'amenée d'eau potable en matériaux non poreux/non perméables ou mise en place dans des terrains sains).

2.6 INVENTAIRE DES CIBLES

Au regard du projet d'aménageant, les cibles sont les futurs usagers du site exposés par inhalation de composés volatils à l'intérieur des futurs bâtiments et en extérieur, à savoir :

- **Les enfants résidents et usagers de la crèche ;**
- **Les adultes résidents et travaillant au droit du site** (crèche/bureaux/commerces).

A noter que :

- les usagers du site considérés dans la présente étude, sont ceux dont l'exposition est la plus pénalisante, cumulant plusieurs activités au droit du site (logement et lieu de travail) ;
- les cibles présentent à l'étage des bâtiments ne sont pas retenues car leur exposition est moins pénalisante qu'en RdC ;
- 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).

2.7 SYNTHÈSE DU SCHEMA CONCEPTUEL

Le tableau suivant reprend l'ensemble des hypothèses retenues :

Sources	Situation	Vecteur de transfert	Milieux d'exposition	Voies d'exposition	Cibles
Sols / Gaz du sol / Eaux souterraines	Sur site	Dégazage/volatilisation	Air intérieur Air extérieur	Inhalation de composés volatils	Adultes (résidents et employés) Enfants (résidents et usagers de la crèche)

Tableau 1 : Caractéristiques du schéma conceptuel

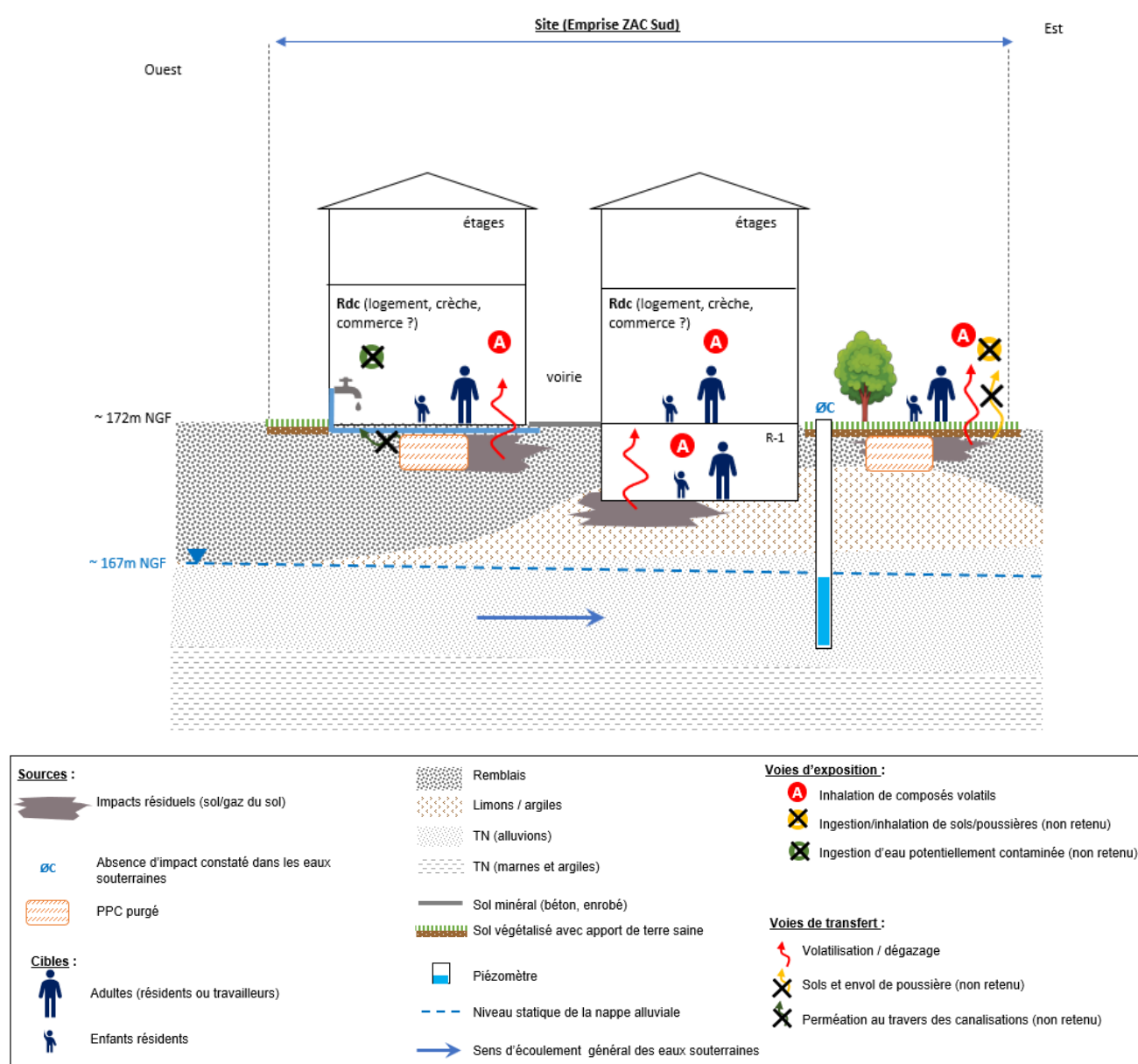


Figure 2 : Schéma conceptuel – Etat futur, sur site

3. SELECTION DES SUBSTANCES « TRACEURS DU RISQUE » ET CONCENTRATIONS RETENUES POUR L'INHALATION D'AIR INTERIEUR ET EXTERIEUR (GAZ)

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 ;
- Pour les composés organiques, les substances dont les concentrations sont supérieures aux valeurs seuils de niveau 1 (guide de valorisation hors site des terres excavées dans des projets d'aménagement – Avril 2020).

Les substances retenues sont choisies sur la base des pollutions résiduelles, post-travaux de terrassement.

3.1 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 et en extérieur sont les substances volatiles présentes dans les sols et/ou les gaz du sol et/ou les eaux souterraines et effectivement mises en évidence dans les gaz du sol (confirmant leur faculté de volatilisation dans le contexte du site), soit :

- Le mercure ;
- Les CAV (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) ;
- Les HAP (naphtalène, acénaphthylène, acénaphène, fluorène) ;
- Les COHV (tétrachloroéthylène PCE, trichloroéthylène TCE, tétrachlorométhane, trichlorométhane et 1,1,1-trichloroéthane) ;
- Les hydrocarbures volatils (fractions aliphatiques C6-C16, fractions aromatiques C10-C16).

3.2 CONCENTRATIONS RETENUES

Le milieu gaz des sols est considéré comme un milieu intégrateur des pollutions volatiles. Les modélisations à partir des gaz du sol permettent par ailleurs de s'affranchir, vis-à-vis des milieux sol et eau souterraine, d'une première étape de modélisation souvent majorante⁷, visant à établir la concentration dans les gaz du sol à la source, sur la base d'une relation d'équilibre entre les différentes phases du sol.

⁷ Les modélisations de transfert des polluants vers l'air ambiant à partir de données sols conduisent à surestimer des niveaux de risques et à orienter la suite de la démarche vers des mesures de gestion surdimensionnées

Dans ce cadre, la prise en considération des résultats des mesures gaz du sol est considérée comme plus réaliste que celle des teneurs sols et eaux souterraines, et intégratrice des contributions respectives en provenance de ces milieux.

Cette approche est conforme à la méthodologie nationale qui préconise l'utilisation de mesures directes au plus près du point d'exposition :

Extrait de l'annexe 2 de la note aux préfets du 08/02/2007, reprise dans la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 : *« la mesure directe de la qualité des milieux est à privilégier. Ceci vaut en particulier lorsque des polluants susceptibles d'émettre des vapeurs toxiques (pollutions par des hydrocarbures chlorés par exemple) sont en cause. En effet, les modélisations empiriques utilisées pour évaluer de manière prédictive la diffusion des polluants dans les lieux confinés peuvent conduire à estimer les niveaux de pollution des milieux qui ne reflètent pas la réalité, et orienter la suite de la démarche vers des actions de gestion inutiles ou inefficaces ».*

Dans le cadre de la réalisation de cette analyse prospective des risques résiduels, il est à noter que :

- les concentrations maximales mesurées dans les gaz du sol ont été retenues quelle que soit leur localisation sur le site, considérant ces teneurs comme représentatives de l'état environnemental futur du site⁸ ;
- en l'absence de détection du naphtalène, du mercure, du TCE, du 1,1,1-trichloroéthane et des hydrocarbures volatils (fractions C10-C16) dans les gaz du sol et par principe de prudence scientifique⁹, les limites de quantification (LQ) obtenues pour ces substances dans les gaz du sol ont été retenues compte-tenu de la présence de ces substances dans les sols et ou dans les eaux souterraines. Aussi le risque calculé pour chacune de ces substances doit être considéré comme un risque théorique mais non représentatif ;
- les HAP peu volatils (fluorène, acénaphène et acénaphylène) quantifiés dans les sols et n'ayant pas été recherchés dans les gaz du sol, ces composés ont été retenus dans les sols (approche sécuritaire) ;
- le benzène et le 1,1,1-trichloroéthane n'ont pas été retenus dans les sols au regard des teneurs ponctuelles (respectivement 1 fois sur 97 analyses, et 1 fois sur 69 analyses) et sous forme de traces (0,07 mg/kg en benzène et 0,03 mg/kg en 1,1,1-trichloroéthane) du même ordre que la limite de quantification du laboratoire (respectivement égale à 0,05 et 0,03 mg/kg). Il a ainsi été considéré que les teneurs gaz du sol sont représentatives du dégazage mesuré dans les sols.

Les données d'entrées étudiées pour l'exposition en intérieur et en extérieur sont présentées dans le tableau suivant.

⁸ 6 piézaires au droit des teneurs maximales

⁹ Cf. guide d'évaluation des Risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE – Substances chimiques – INERIS 2013

Substances	Concentrations maximales dans les sols	Source	Concentrations maximales dans les gaz du sol	Source
	mg/kg		mg/m³	
METAUX				
Mercure	-	-	2,80E-05	LQ
CAV				
Benzène	-	-	3,10E-03	PZA1
Toluène	-	-	4,67E-02	PZA3
Ethylbenzène	-	-	8,44E-03	PZA3
m,p-Xylène	-	-	4,33E-02	PZA3
o-Xylène	-	-	1,11E-02	PZA3
Xylènes	-	-	5,44E-02	PZA3
HAP				
Naphtalène	-	-	2,78E-03	LQ
Acénaphthylène	2,50E+00	AGRU S2 (0-0,5)	-	-
Acénaphène	1,70E+00	PM62 (0,15-0,55)	-	-
Fluorène	1,20E+00	PM62 (0,15-0,55)	-	-
COHV				
Tétrachloroéthylène (PCE)	-	-	1,09E-01	PZA3
Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)	-	-	2,66E-03	PZA1
Trichloroéthylène (TCE)	-	-	1,33E-03	LQ
Trichlorométhane (Chloroforme)	-	-	1,64E-03	PZA6
1,1,1-Trichloroéthane	-	-	1,11E-03	LQ
HCT				
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	-	-	2,66E-01	PZA1
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	-	-	2,22E-01	LQ
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	-	-	2,22E-01	LQ
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	-	-	1,11E-01	LQ
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	-	-	1,11E-01	LQ

Tableau 2 : Concentrations retenues pour la modélisation dans l'air ambiant intérieur et extérieur

4. VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

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 1.

5. EVALUATION DES EXPOSITIONS

5.1 DETERMINATION DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR AMBIANT

5.1.1 TRANSFERT VERS L'AIR INTERIEUR

L'évaluation de l'exposition aux composés volatils dans les futurs bâtiments est effectuée à l'aide du logiciel Modul'ERS, version 1.0.142¹⁰, 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 Ettinger¹¹. 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).

Dans le cas présent, nous avons estimé les teneurs en composés volatils à l'intérieur des futures chambres de plain-pied à partir du dégazage des sols et des gaz des sols. A noter que ce scénario est le plus pénalisant au regard de l'ensemble des usages projetés (commerces, bureaux, crèche).

Le tableau ci-après synthétise les paramètres d'entrée du logiciel Modul'ERS pour le scénario de bâtiment considéré (chambre de plain-pied).

Paramètre	Unité	Chambre de plain-pied	Source
		Valeur	
Zone non saturée : « sables »			
Porosité totale	cm³/cm³	0,375	Johnson et Ettinger pour des sables (observation de terrain)
Teneur en eau	cm³/cm³	0,123	Moyenne à partir des données de matières sèches disponibles au droit du site
Distance entre la source sol/gaz du sol et la base du bâtiment	m	0,15	Epaisseur de couche de forme sous dalle (hypothèse standard EODD)
COT	-	0,025	Moyenne à partir des données disponibles au droit du site
Bâtiment			
Surface	m²	9	Surface minimale d'une chambre (hypothèse standard)
Hauteur	m	2,5	Hauteur sous plafond standard

¹⁰ Il s'agit du numéro de version de la plateforme

¹¹ 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	Chambre de plain-pied	Source
		Valeur	
Taux de renouvellement de l'air	h ⁻¹	0,5	Taux de renouvellement d'air faible, correspondant à une ventilation naturelle (hypothèse standard)
Epaisseur de la dalle	m	0,13	Epaisseur nominale de dallage fixée par la norme applicable pour ce type de bâtiment (DTU 13.3) (hypothèse standard)
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 (hypothèse standard)
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 le type de sol sableux
Couche de forme sous dalle : « sable »			
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	
Epaisseur de la couche de forme	m	0,15	Epaisseur de couche de forme sous dalle (hypothèse standard EODD)

Tableau 3 : 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 la chambre de plain-pied.

Au regard de l'usage sensible (crèche) des futurs bâtiments, les concentrations modélisées dans le RdC ont été comparées à titre indicatif aux **intervalles de gestion** (R1¹²) proposés par le BRGM dans le guide intitulé « Gestion des résultats de diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents » construits au droit ou à proximité de sites BASIAS¹³ (guide mis à jour en 2011), complété par la note de l'INERIS¹⁴ sur le « choix des valeurs permettant la construction des seuils R1, R2 et R3 » (note publiée en juin 2020).

¹² Valeur basse de l'intervalle

¹³ Base de données relative à l'inventaire des anciens sites industriels et activités de service

¹⁴ Réf : Ineris-20-200358-2173530-v1.0

Substances	Concentrations retenues dans les sols (mg/kg)	Concentrations retenues dans les gaz du sol (mg/m³)	Concentrations modélisées à partir des sols dans l'air intérieur (mg/m³)	Concentrations modélisées à partir des gaz du sol dans l'air intérieur (mg/m³)	Concentrations modélisées retenues dans l'air intérieur (mg/m³)	R1 INERIS (mg/m³)
METAUX						
Mercuré	-	2,80E-05		1,32E-07	1,32E-07	3,00E-05
CAV						
Benzène	-	3,10E-03		2,21E-05	2,21E-05	2,00E-03
Toluène	-	4,67E-02		3,24E-04	3,24E-04	2,00E+01
Ethylbenzène	-	8,44E-03		5,63E-05	5,63E-05	1,50E+00
m,p-Xylène	-	4,33E-02		2,85E-04	2,85E-04	-
o-Xylène	-	1,11E-02		7,64E-05	7,64E-05	-
Xylènes	-	5,44E-02		3,62E-04	3,62E-04	2,00E-01
HAP						
Naphtalène	-	2,78E-03		1,84E-05	1,84E-05	1,00E-02
Acénaphthylène	2,50E+00	-	5,24E-04	-	5,24E-04	-
Acénaphthène	1,70E+00	-	5,00E-04	-	5,00E-04	-
Fluorène	1,20E+00	-	1,36E-04	-	1,36E-04	-
COHV						
Tétrachloroéthylène (PCE)	-	1,09E-01		7,36E-04	7,36E-04	2,50E-01
Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)	-	2,66E-03		1,79E-05	1,79E-05	1,10E-01
Trichloroéthylène (TCE)	-	1,33E-03		9,25E-06	9,25E-06	2,00E-03
Trichlorométhane (Chloroforme)	-	1,64E-03		1,19E-05	1,19E-05	6,30E-02
1,1,1-Trichloroéthane	-	1,11E-03		7,48E-06	7,48E-06	1,00E+00
HCT						
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	-	2,66E-01		1,91E-03	1,91E-03	1,84E+01
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	-	2,22E-01		1,60E-03	1,60E-03	1,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	-	2,22E-01		1,60E-03	1,60E-03	1,00E+00
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	-	1,11E-01		7,98E-04	7,98E-04	2,00E-01
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	-	1,11E-01		7,98E-04	7,98E-04	2,00E-01

Tableau 4 : Synthèse des concentrations d'exposition obtenues – Dégazage vers l'air intérieur d'un bureau et d'une halle industrielle

Les teneurs modélisées dans le RdC des futurs bâtiments sont inférieurs aux bornes R1.

5.1.2 TRANSFERT VERS L'AIR EXTERIEUR

L'évaluation de l'exposition aux composés volatils en extérieur est effectuée à l'aide du logiciel Modul'ERS, version 1.0.142¹⁵, produit par l'INERIS dans le cadre des programmes d'appui de l'institut pour le Ministère en charge de l'Environnement.

La concentration dans l'atmosphère extérieure est calculée à partir du calcul du flux d'émission à partir d'une source sol ou d'une source nappe et l'estimation des concentrations dans l'air à hauteur des voies respiratoires des cibles sur la base des équations de Millington et Quirck ainsi que l'équation de Fick, disponibles dans le logiciel Modul'ERS.

La modélisation du dégazage vers l'air extérieur a été réalisée à partir des teneurs dans les sols et les gaz du sol.

Le tableau ci-après synthétise les paramètres d'entrée du logiciel MODUL'ERS spécifiques au cas étudié.

Paramètre	Unité	Valeur	Source
Zone de circulation « boîte »			
Longueur	m	50	Correspondant au plus grand espace extérieur projeté (données projet)
Hauteur	m	1	Valeur recommandée pour des cibles enfants, sécuritaire pour des adultes
Vitesse du vent	m/s	2	Valeur prise par défaut, faible donc sécuritaire
Caractéristiques des sols en zone non saturée : type « sables »			
Porosité totale	cm ³ /cm ³	0,375	Johnson et Ettinger pour des sables
Teneur en eau	cm ³ /cm ³	0,123	Moyenne à partir des données de matières sèches disponibles au droit du site
Distance entre la source sol/gaz du sol et le terrain naturel	m	0,3	Correspondant à l'épaisseur de terre saine qu'il conviendra de mettre en place
COT	-	0,025	Moyenne à partir des données disponibles au droit du site
Couverture : type « terre saine d'apport »			
Epaisseur	cm	30	Epaisseur de terre saine qu'il conviendra de mettre en place
Porosité totale	cm ³ /cm ³	0,375	Données Johnson et Ettinger pour des sables
Teneur en eau	cm ³ /cm ³	0,054	

Tableau 5 : Synthèse des paramètres d'entrée – dégazage vers l'air extérieur

Le tableau de la page suivante synthétise les concentrations d'exposition en extérieur obtenues à partir des sols et des gaz des sols pour les composés volatils étudiés.

Au regard de l'usage sensible (crèche) des futurs bâtiments, les concentrations modélisées en extérieur ont été comparées à titre indicatif aux **intervalles de gestion** (R1¹⁶) proposés par le BRGM dans le guide intitulé « Gestion des résultats de diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et

¹⁵ Il s'agit du numéro de version de la plateforme

¹⁶ Valeur basse de l'intervalle

adolescents » construits au droit ou à proximité de sites BASIAS¹⁷ (guide mis à jour en 2011), complété par la note de l'INERIS¹⁸ sur le « choix des valeurs permettant la construction des seuils R1, R2 et R3 » (note publiée en juin 2020).

¹⁷ Base de données relative à l'inventaire des anciens sites industriels et activités de service

¹⁸ Réf : Ineris-20-200358-2173530-v1.0

Substances	Concentrations retenues dans les sols (mg/kg)	Concentrations retenues dans les gaz du sol (mg/m³)	Concentrations modélisées à partir des sols dans l'air extérieur (mg/m³)	Concentrations modélisées à partir des gaz du sol dans l'air extérieur (mg/m³)	Concentrations modélisées retenues dans l'air extérieur (mg/m³)	R1 INERIS (mg/m³)
METAUX						
Mercure	-	2,80E-05	-	1,15E-09	1,15E-09	3,00E-05
CAV						
Benzène	-	3,10E-03	-	4,01E-07	4,01E-07	2,00E-03
Toluène	-	4,67E-02	-	5,44E-06	5,44E-06	2,00E+01
Ethylbenzène	-	8,44E-03	-	8,47E-07	8,47E-07	1,50E+00
m,p-Xylène	-	4,33E-02	-	4,17E-06	4,17E-06	-
o-Xylène	-	1,11E-02	-	1,25E-06	1,25E-06	-
Xylènes	-	5,44E-02	-	5,42E-06	5,42E-06	2,00E-01
HAP						
Naphtalène	-	2,78E-03	-	2,73E-07	2,73E-07	1,00E-02
Acénaphthylène	2,50E+00	-	5,57E-06	-	5,57E-06	
Acénaphène	1,70E+00	-	5,18E-06	-	5,18E-06	
Fluorène	1,20E+00	-	1,47E-06	-	1,47E-06	
COHV						
Tétrachloroéthylène (PCE)	-	1,09E-01	-	1,14E-05	1,14E-05	2,50E-01
Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)	-	2,66E-03	-	2,78E-07	2,78E-07	1,10E-01
Trichloroéthylène (TCE)	-	1,33E-03	-	1,55E-07	1,55E-07	2,00E-03
Trichlorométhane (Chloroforme)	-	1,64E-03	-	2,28E-07	2,28E-07	6,30E-02
1,1,1-Trichloroéthane	-	1,11E-03	-	1,16E-07	1,16E-07	1,00E+00
HCT						
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	-	2,66E-01	-	3,56E-05	3,56E-05	1,84E+01
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	-	2,22E-01	-	2,97E-05	2,97E-05	1,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	-	2,22E-01	-	2,97E-05	2,97E-05	1,00E+00
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	-	1,11E-01	-	1,49E-05	1,49E-05	2,00E-01
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	-	1,11E-01	-	1,49E-05	1,49E-05	2,00E-01

Tableau 6 : Synthèse des concentrations d'exposition obtenues – Dégazage vers l'air extérieur

Les teneurs modélisées en extérieur sont inférieures aux bornes R1.

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 :

- Clk : 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 PARAMETRES D'EXPOSITION

Le tableau suivant présente les paramètres d'exposition des différents récepteurs étudiés.

Paramètres	Unité	Résident adulte qui travaille sur le site	Résident enfant et usager de la crèche
Durée d'exposition	an	42 Assimilée à la durée de cotisation pour l'obtention de la retraite. Prise égale à 42 ans quel que soit le type de travail effectué.	6 Enfant assimilé à un individu d'âge inférieur à 6 ans, durée majorante pour les enfants usager de la crèche (0-3ans).
Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée	an	70 Correspond à la durée de la vie entière (valeur par défaut)	70 Correspond à la durée de la vie entière (valeur par défaut).
Fréquence d'exposition	j/an	220 (jours travaillés) 145 (jours non travaillés) <u>Jours travaillés :</u> correspondant au nombre de jours classique d'un temps plein. <u>Jours non travaillés :</u> correspondant aux jours restants.	365 Correspond à tous les jours de l'année (approche sécuritaire).
Taux d'exposition à l'extérieur	h/j	1,5 (toute l'année) Correspond à une exposition en extérieur de 1,5h tous les jours de l'année, été comme hiver.	1,5 Correspond à une exposition en extérieur de 1,5 h tous les jours de l'année, été comme hiver.
Taux d'exposition à l'intérieur du RdC (logements, bureaux/crèches)	h/j	22,5 (jours travaillés) 20 (jours non travaillés) <u>Jours travaillés :</u> correspond à une exposition de 24 h à l'intérieur des bureaux, logements et crèche situés au rez-de-chaussée, excluant le temps passé à l'extérieur (1,5 h) (approche majorante). <u>Jours non travaillés :</u> correspond à l'occupation du logement par un adulte isolé	22,5 Correspond à une exposition de 24 h au droit du site à l'intérieur des logements et de la crèche, excluant le temps passé à l'extérieur (1,5 h) (approche majorante).

Tableau 7 : Paramètres d'exposition

6. CARACTERISATION DES RISQUES

6.1 METHODOLOGIE DE QUANTIFICATION DES RISQUES SANITAIRES

6.1.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE

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 rappellent 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 A 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 cancérogènes 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

Les tableaux suivants présentent la synthèse des niveaux de risque toxiques et cancérigènes obtenus sur la base des concentrations effectivement retenues au chapitre 3.

	Résident adulte travaillant sur le site	
Voies d'exposition	QD	ERI
Inhalation de composés volatils à l'intérieur de la crèche, des bureaux et des logements situés au RdC	2,69E-02	9,80E-07
Inhalation de composés volatils en extérieur	2,79E-05	9,83E-10
TOTAL	2,69E-02	9,81E-07
VALEURS DE REFERENCE	<1	<10⁻⁵

Tableau 8 : Présentation des niveaux de risques pour la cible adulte

	Résident enfant et usager de la crèche	
Voies d'exposition	QD	ERI
Inhalation de composés volatils à l'intérieur de la crèche, des bureaux et des logements situés au RdC	2,82E-02	1,46E-07
Inhalation de composés volatils en extérieur	2,79E-05	1,40E-10
TOTAL	2,82E-02	1,47E-07
VALEURS DE REFERENCE	<1	<10⁻⁵

Tableau 9 : Présentation des niveaux de risques pour la cible enfant

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 et les gaz du sol.

Les hydrocarbures aromatiques C10-C16 et les xylènes contribuent majoritairement au quotient de danger (QD), à hauteur de 32 et 15%.

Le benzène contribue majoritairement à l'excès de risque individuel (ERI), à hauteur de 51%.

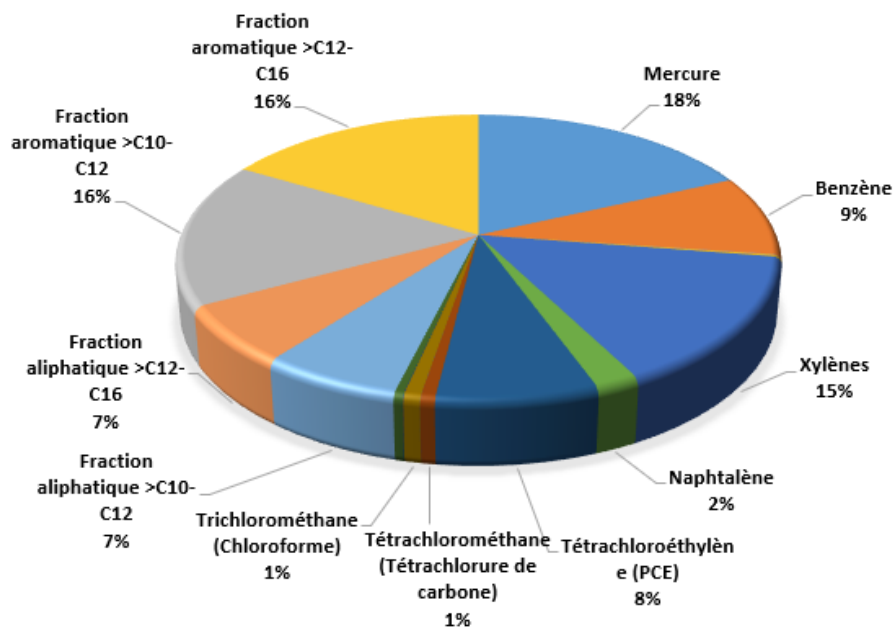


Figure 3 : Contribution des substances au quotient de danger (adultes et enfants)

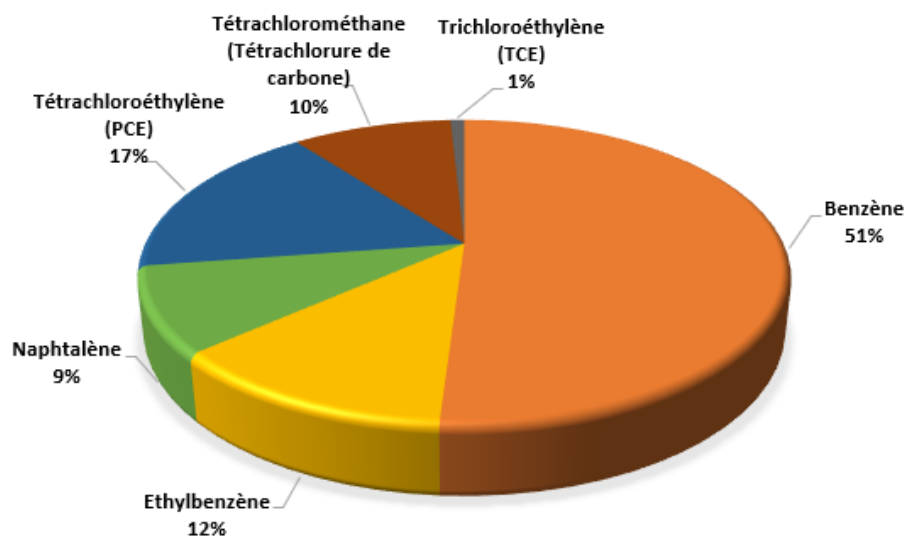


Figure 4 : Contribution des substances au quotient de danger (adultes et enfants)

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 3).

Cette évaluation des incertitudes met en évidence le caractère fiable et globalement sécuritaire de l'étude réalisée sur la base des données disponibles. Il demeure néanmoins une incertitude sur la représentativité et la répétabilité du signal dans les gaz du sol.

Aussi, il conviendra de :

- **réaliser une seconde campagne de prélèvement de gaz complémentaire¹⁹ pour vérifier la répétabilité et la représentativité signal dans les gaz du sol ;**
- **prendre en considération, dans le cadre du projet d'aménagement, un certain nombre de restrictions d'usage, permettant d'assurer la compatibilité sanitaire comprenant notamment les dispositifs constructifs suivants :**
 - la mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non poreux et non perméables, ou installées dans des tranchées après décaissement préalable des terres polluées ;
 - la couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé, apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm compactée).

¹⁹ Conformément au guide pratique de prélèvement des gaz du sol du BRGM et de l'INERIS (2016)

7. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS

7.1 SYNTHÈSE

La SAREMM intervient dans le cadre d'une concession d'aménagement pour le compte de Metz Métropole sur la ZAC de l'Amphithéâtre à Metz. L'aménagement de la partie Nord de la ZAC étant désormais terminé, la seconde tranche du programme est initiée et concerne la partie Sud de la ZAC.

Afin d'établir la présente ARR prospective, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- mesures de maîtrise des sources de pollution : purge des points de pollution concentrée PPC, à savoir les sources de pollution fortement chargées en HCT C10-C40 et/ou en HAP : AGRU S2 (0-0,5 m), PM62 (0,15-0,55 m), Gravier fosse C et S59 (0,1-0,6 m);
- usage futur : projet mixte de logements, bureaux, commerces de plain-pied avec espaces extérieurs recouverts de terres saines ;
- usages non 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.
- voies d'exposition retenues : exposition des futurs usagers (adultes résidents qui travaillent sur le site et enfants résidents usagers de la crèche) par inhalation de composés volatils en intérieur et en extérieur ;
- mesures constructives :
 - mise en place de canalisations pour l'amenée d'eau potable en matériaux non poreux et non perméables ou installées dans des tranchées après décaissement préalable des terres polluées ;
 - couverture systématique des sols (dalle béton, enrobé ou apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm compactée couplée à un grillage avertisseur) ;
 - ventilation minimale permanente permettant d'assurer un renouvellement d'air de 0,5 volume par heure, soit 12 volumes par jour, au sein du RdC.

L'évaluation de l'exposition par inhalation de composés gazeux a été effectuée à l'aide du logiciel Modul'ERS, version 1.0.142²⁰, 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 (uniquement pour les HAP peu volatils) et les gaz du sol.

L'évaluation de l'exposition par inhalation de composés volatils (en intérieur et en extérieur) a démontré que **l'usage futur projeté est compatible en termes de risques sanitaires avec l'état des milieux.**

Cette évaluation des incertitudes met en évidence le caractère globalement sécuritaire de l'étude réalisée. Il demeure néanmoins des incertitudes sur la représentativité et répétabilité du signal dans les gaz du sol (1 seule campagne disponible à ce jour).

²⁰ Il s'agit du numéro de version de la plateforme

7.2 RECOMMANDATIONS

Compte tenu de ces résultats, EODD recommande de :

- réaliser une seconde campagne de contrôle de la qualité des gaz des sols (via des prélèvements et analyses de gaz du sol) sur une période plus propice à la volatilisation (en conditions estivales), afin de s'assurer des teneurs mesurées et risques associés ;
- mettre à jour la présente analyse des risques sanitaires en cas de modification des hypothèses prises en compte et selon le projet précis de réaménagement du site ;
- 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 ;
- pendant les travaux de purge des PPC :
 - d'assurer les contrôles sur les différents milieux (a minima sur les sols et les gaz du sol) en cours et en fin de chantier de terrassement ;
 - de rédiger le rapport de fin de travaux, témoignant de la bonne mise en œuvre du rapport et comprenant la fourniture d'une ARR de fin de travaux ;
- concernant l'éventuelle future crèche, conformément à l'application de la circulaire du 8 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles et notamment à son annexe 3 (partie contrôle des opérations de dépollution), mettre en place un contrôle périodique de la qualité de l'air ambiant :
 - du rez-de-chaussée du bâtiment en phase d'exploitation en période estivale et en période de chauffage hivernal ;
 - à l'aplomb des espaces extérieurs utilisées par la crèche.

8. ANNEXES

ANNEXE 1 : VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE	30
ANNEXE 2 : CALCULS DES RISQUES SANITAIRES	32
ANNEXE 3 : EVALUATION DES INCERTITUDES	37
ANNEXE 4 : LIMITES DE L'ETUDE	49

ANNEXE 1 : VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

Inhalation :

Substances	N° CAS	Substance à seuil		Organe cible	Facteur de sécurité		Substance sans seuil		Type de cancer
		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		-	-	-
CAV									
Benzène	71-43-2	1,00E-02	ANSES 2008 (choix ANSES 2020)	Système sanguin	10		2,60E-02	ANSES 2014 (choix ANSES 2018)	Système sanguin
Toluène	108-88-3	1,90E+01	ANSES 2017 (choix ANSES 2020)	Système nerveux	5		-	-	-
Ethylbenzène	100-41-4	1,50E+00	ANSES 2016 (choix ANSES 2018)	Système auditif	75		2,50E-03	OEHHA 2009	Rénal
Xylènes	1330-20-7	1,00E-01	US EPA 2003 (choix ANSES 2020)	Altération de la coordination motrice	300		-	-	-
HAP									
Naphtalène	91-20-3	3,70E-02	ANSES 2013 (choix ANSES 2020)	Système respiratoire	250		5,60E-03	ANSES 2013 (choix ANSES 2020)	Système respiratoire
COHV									
Tétrachloroéthylène (PCE)	127-18-4	4,00E-01	ANSES 2018	Diminution de la vision des couleurs	30		2,60E-04	ANSES 2018	Adénomes des carcinomes hépatocellulaires
Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)	56-23-5	1,10E-01	ANSES 2017 (choix ANSES 2018)	Adénomes et carcinomes hépatocellulaires	25		6,00E-03	US EPA 2010 (choix INERIS 2018)	Phéochromocytome
Trichloroéthylène (TCE)	79-01-6	3,20E+00	ANSES 2018	Effets rénales	75		1,00E-03	ANSES 2018	Carcinome rénal
Trichlorométhane (Chloroforme)	67-66-3	6,30E-02	ANSES 2008 (choix ANSES 2020)	Prolifération cellulaire dans les tubes rénaux proximaux	100		-	-	-
1,1,1-Trichloroéthane	71-55-6	1,00E+00	OEHHA 2008 (choix INERIS 2019)	Altérations biochimiques (protéines)	300		-	-	-
HCT									
Fraction aliphatique C5-C8	-	1,84E+01	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Système hépatique	1000		-	-	-
Fraction aliphatique >C10-C12	-	1,00E+00	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Système hépatique	1000		-	-	-
Fraction aliphatique >C12-C16	-	1,00E+00	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Système hépatique	1000		-	-	-
Fraction aromatique >C10-C12	-	2,00E-01	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Poids	1000		-	-	-
Fraction aromatique >C12-C16	-	2,00E-01	RIVM 2001 / TPHCWG 1997	Poids	1000		-	-	-

ANNEXE 2 : CALCULS DES RISQUES SANITAIRES

Exposition en intérieur des logements de PP							
Adulte résident travaillant sur le site							
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		
METAUX							
Mercure	1,32E-07	1,18E-07	7,07E-08	3,00E-05	-	3,93E-03	-
CAV							
Benzène	2,21E-05	1,98E-05	1,19E-05	1,00E-02	2,60E-02	1,98E-03	3,09E-07
Toluène	3,24E-04	2,91E-04	1,74E-04	1,90E+01	-	1,53E-05	-
Ethylbenzène	5,63E-05	5,04E-05	3,03E-05	1,50E+00	2,50E-03	3,36E-05	7,56E-08
Xylènes	3,62E-04	3,24E-04	1,94E-04	1,00E-01	-	3,24E-03	-
HAP							
Naphtalène	1,84E-05	1,65E-05	9,90E-06	3,70E-02	5,60E-03	4,46E-04	5,54E-08
Acénaphthylène	5,24E-04	4,69E-04	2,82E-04	2,00E-01	6,00E-04	2,35E-03	1,69E-07
Acénaphène	5,00E-04	4,48E-04	2,69E-04	2,00E-01	6,00E-04	2,24E-03	1,61E-07
Fluorène	1,36E-04	1,21E-04	7,29E-05	2,00E-01	6,00E-04	6,07E-04	4,37E-08
COHV							
Tétrachloroéthylène (PCE)	7,36E-04	6,59E-04	3,96E-04	4,00E-01	2,60E-04	1,65E-03	1,03E-07
Tétrachlorométhane	1,79E-05	1,61E-05	9,64E-06	1,10E-01	6,00E-03	1,46E-04	5,79E-08
Trichloroéthylène (TCE)	9,25E-06	8,29E-06	4,97E-06	3,20E+00	1,00E-03	2,59E-06	4,97E-09
Trichlorométhane (Chloroforme)	1,19E-05	1,07E-05	6,40E-06	6,30E-02	-	1,69E-04	-
1,1,1-Trichloroéthane	7,48E-06	6,71E-06	4,02E-06	1,00E+00	-	6,71E-06	-
HCT							
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	1,91E-03	1,71E-03	1,03E-03	1,84E+01	-	9,31E-05	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	1,60E-03	1,43E-03	8,58E-04	1,00E+00	-	1,43E-03	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	1,60E-03	1,43E-03	8,58E-04	1,00E+00	-	1,43E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	7,98E-04	7,15E-04	4,29E-04	2,00E-01	-	3,58E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	7,98E-04	7,15E-04	4,29E-04	2,00E-01	-	3,58E-03	-
					Somme	2,69E-02	9,80E-07
					Valeur de référence	<1	<10-5

Exposition en intérieur des logements de PP							
Enfant résident usager de la crèche							
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		
METAUX							
Mercure	1,32E-07	1,23E-07	1,06E-08	3,00E-05	-	4,11E-03	-
CAV							
Benzène	2,21E-05	2,07E-05	1,78E-06	1,00E-02	2,60E-02	2,07E-03	4,62E-08
Toluène	3,24E-04	3,04E-04	2,61E-05	1,90E+01	-	1,60E-05	-
Ethylbenzène	5,63E-05	5,28E-05	4,52E-06	1,50E+00	2,50E-03	3,52E-05	1,13E-08
Xylènes	3,62E-04	3,39E-04	2,91E-05	1,00E-01	-	3,39E-03	-
HAP							
Naphtalène	1,84E-05	1,73E-05	1,48E-06	3,70E-02	5,60E-03	4,66E-04	8,28E-09
Acénaphthylène	5,24E-04	4,91E-04	4,21E-05	2,00E-01	6,00E-04	2,46E-03	2,53E-08
Acénaphène	5,00E-04	4,68E-04	4,01E-05	2,00E-01	6,00E-04	2,34E-03	2,41E-08
Fluorène	1,36E-04	1,27E-04	1,09E-05	2,00E-01	6,00E-04	6,35E-04	6,53E-09
COHV							
Tétrachloroéthylène (PCE)	7,36E-04	6,90E-04	5,91E-05	4,00E-01	2,60E-04	1,72E-03	1,54E-08
Tétrachlorométhane	1,79E-05	1,68E-05	1,44E-06	1,10E-01	6,00E-03	1,53E-04	8,65E-09
Trichloroéthylène (TCE)	9,25E-06	8,67E-06	7,43E-07	3,20E+00	1,00E-03	2,71E-06	7,43E-10
Trichlorométhane (Chloroforme)	1,19E-05	1,12E-05	9,56E-07	6,30E-02	-	1,77E-04	-
1,1,1-Trichloroéthane	7,48E-06	7,02E-06	6,01E-07	1,00E+00	-	7,02E-06	-
HCT							
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	1,91E-03	1,79E-03	1,54E-04	1,84E+01	-	9,74E-05	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	1,60E-03	1,50E-03	1,28E-04	1,00E+00	-	1,50E-03	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	1,60E-03	1,50E-03	1,28E-04	1,00E+00	-	1,50E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	7,98E-04	7,48E-04	6,41E-05	2,00E-01	-	3,74E-03	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	7,98E-04	7,48E-04	6,41E-05	2,00E-01	-	3,74E-03	-
					Somme	2,82E-02	1,46E-07
					Valeur de référence	<1	<10-5

Exposition en extérieur							
Adulte résident travaillant sur le site							
Substances	Concentration d'exposition en extérieur	DJA inh substances à seuil	DJA inh substances sans seuil	RfC	ERU	QD inh air extérieur	ERI inh air extérieur
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	(mg/m³) ⁻¹		
METAUX							
Mercure	1,15E-09	7,19E-11	4,31E-11	3,00E-05	-	2,40E-06	-
CAV							
Benzène	4,01E-07	2,51E-08	1,50E-08	1,00E-02	2,60E-02	2,51E-06	3,91E-10
Toluène	5,44E-06	3,40E-07	2,04E-07	1,90E+01	-	1,79E-08	-
Ethylbenzène	8,47E-07	5,30E-08	3,18E-08	1,50E+00	2,50E-03	3,53E-08	7,94E-11
Xylènes	5,42E-06	3,39E-07	2,03E-07	1,00E-01	-	3,39E-06	-
HAP							
Naphtalène	2,73E-07	1,70E-08	1,02E-08	3,70E-02	5,60E-03	4,61E-07	5,73E-11
Acénaphthylène	5,57E-06	3,48E-07	2,09E-07	2,00E-01	6,00E-04	1,74E-06	1,25E-10
Acénaphthène	5,18E-06	3,24E-07	1,94E-07	2,00E-01	6,00E-04	1,62E-06	1,17E-10
Fluorène	1,47E-06	9,21E-08	5,52E-08	2,00E-01	6,00E-04	4,60E-07	3,31E-11
COHV							
Tétrachloroéthylène (PCE)	1,14E-05	7,14E-07	4,28E-07	4,00E-01	2,60E-04	1,78E-06	1,11E-10
Tétrachlorométhane	2,78E-07	1,74E-08	1,04E-08	1,10E-01	6,00E-03	1,58E-07	6,25E-11
Trichloroéthylène (TCE)	1,55E-07	9,71E-09	5,83E-09	3,20E+00	1,00E-03	3,04E-09	5,83E-12
Trichlorométhane (Chloroforme)	2,28E-07	1,43E-08	8,56E-09	6,30E-02	-	2,26E-07	-
1,1,1-Trichloroéthane	1,16E-07	7,24E-09	4,35E-09	1,00E+00	-	7,24E-09	-
HCT							
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	3,56E-05	2,23E-06	1,34E-06	1,84E+01	-	1,21E-07	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	2,97E-05	1,86E-06	1,11E-06	1,00E+00	-	1,86E-06	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	2,97E-05	1,86E-06	1,11E-06	1,00E+00	-	1,86E-06	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	1,49E-05	9,29E-07	5,57E-07	2,00E-01	-	4,64E-06	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	1,49E-05	9,29E-07	5,57E-07	2,00E-01	-	4,64E-06	-
					Somme	2,79E-05	9,83E-10
					Valeur de référence	<1	<10-5

Exposition en extérieur							
Enfant résident usager de la crèche							
Substances	Concentration d'exposition en extérieur	DJA inh substances à seuil	DJA inh substances sans seuil	RfC	ERU	QD inh air extérieur	ERI inh air extérieur
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	(mg/m³) ⁻¹		
METAUX							
Mercure	1,15E-09	7,19E-11	6,16E-12	3,00E-05	-	2,40E-06	-
CAV							
Benzène	4,01E-07	2,51E-08	2,15E-09	1,00E-02	2,60E-02	2,51E-06	5,59E-11
Toluène	5,44E-06	3,40E-07	2,91E-08	1,90E+01	-	1,79E-08	-
Ethylbenzène	8,47E-07	5,30E-08	4,54E-09	1,50E+00	2,50E-03	3,53E-08	1,13E-11
Xylènes	5,42E-06	3,39E-07	2,90E-08	1,00E-01	-	3,39E-06	-
HAP							
Naphtalène	2,73E-07	1,70E-08	1,46E-09	3,70E-02	5,60E-03	4,61E-07	8,18E-12
Acénaphthylène	5,57E-06	3,48E-07	2,99E-08	2,00E-01	6,00E-04	1,74E-06	1,79E-11
Acénaphthène	5,18E-06	3,24E-07	2,78E-08	2,00E-01	6,00E-04	1,62E-06	1,67E-11
Fluorène	1,47E-06	9,21E-08	7,89E-09	2,00E-01	6,00E-04	4,60E-07	4,73E-12
COHV							
Tétrachloroéthylène (PCE)	1,14E-05	7,14E-07	6,12E-08	4,00E-01	2,60E-04	1,78E-06	1,59E-11
Tétrachlorométhane	2,78E-07	1,74E-08	1,49E-09	1,10E-01	6,00E-03	1,58E-07	8,93E-12
Trichloroéthylène (TCE)	1,55E-07	9,71E-09	8,33E-10	3,20E+00	1,00E-03	3,04E-09	8,33E-13
Trichlorométhane (Chloroforme)	2,28E-07	1,43E-08	1,22E-09	6,30E-02	-	2,26E-07	-
1,1,1-Trichloroéthane	1,16E-07	7,24E-09	6,21E-10	1,00E+00	-	7,24E-09	-
HCT							
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	3,56E-05	2,23E-06	1,91E-07	1,84E+01	-	1,21E-07	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	2,97E-05	1,86E-06	1,59E-07	1,00E+00	-	1,86E-06	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	2,97E-05	1,86E-06	1,59E-07	1,00E+00	-	1,86E-06	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	1,49E-05	9,29E-07	7,96E-08	2,00E-01	-	4,64E-06	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	1,49E-05	9,29E-07	7,96E-08	2,00E-01	-	4,64E-06	-
					Somme	2,79E-05	1,40E-10
					Valeur de référence	<1	<10-5

ANNEXE 3 : 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

Le site d'étude a fait l'objet d'investigations entre 1999 et 2021 par ICF Environnement, Euro Enviro Experts et EODD, à savoir :

- Dans les sols : 118 sondages/fouilles selon un maillage semi-systématique puis au droit des secteurs les plus impactés ainsi que deux tranchées pour recherche d'une ancienne cuve ;
- Dans les eaux souterraines : mise en place de 4 piézomètres (Pz1, PZ2, PZ4 et PZ5) ;
- Dans les gaz du sol : mise en place de 6 piézairs au droit des teneurs maximales mesurées dans les sols (Pza1 à Pza6).

Compte-tenu notamment du nombre d'ouvrages de prélèvement des gaz du sol et de leur localisation, 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.

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 carottier a été utilisé par Euro Enviro Experts : technique de forage non destructive ;
- 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 24 h).
- l'équipement des piézairs : utilisation de tubes PEHD ;
- les prélèvements de gaz du sol :
 - utilisation de pompes d'un débit de pompage de
 - 0,25 l/min pour les TPH, COHV, BTEX et naphtalène ;
 - 0,5 l/min pour le mercure ;
 - durée de pompage de l'ordre de 6 h pour les heures pour les TPH, BTEX, COHV, naphtalène et mercure ;
 - absence de saturation des supports de prélèvements pour les données retenues.

Qualification de l'hypothèse : réaliste

La technique de forage utilisée par EODD, ICF Environnement et Euro Enviro Experts était la pelle mécanique (méthode de forage destructive).

Qualification de l'hypothèse : <i>sous-estimation potentielle mais pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude dans la mesure où des prélèvements de gaz du sol ont été réalisés sur le site</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

Les piézomètres ont été équipés en 2011 avec des tubes PVC.

Qualification de l'hypothèse : <i>sous-estimation potentielle sur les mesures en COHV dans les eaux souterraines mais pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude dans la mesure où des prélèvements de gaz du sol ont été réalisés sur le site</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

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 : <i>réaliste</i>

2 Scénarios d'exposition étudiés

Compte tenu des caractéristiques physico-chimiques des polluants présents dans les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines, les récepteurs sont susceptibles d'être exposés par inhalation de composés sous forme gazeuse issus du dégazage des sols, gaz du sol et eaux souterraines.

Les voies d'exposition non prises en compte sont :

- l'ingestion de sols, l'inhalation de polluants absorbés par les poussières (ré envol) et l'exposition par contact cutané, étant donné que les sols en place seront systématiquement recouverts dans le cadre du réaménagement du site ;
- 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, 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 : <i>réaliste</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

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.

Qualification de l'hypothèse : <i>majorante</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

3 Choix des substances et milieux sources (sol, gaz du sol)

3.1 Choix des milieux

Le milieu gaz des sols est considéré comme un milieu intégrateur des pollutions volatiles issues des sols et des eaux souterraines. Dans ce cadre, la prise en considération des résultats des mesures gaz du sol est considérée comme plus réaliste que celle des teneurs sols et eaux souterraines, et intégratrice des contributions respectives en provenance de ces milieux.

Qualification de l'hypothèse : <i>réaliste</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

Une seule campagne de mesures de gaz du sol a été réalisée en condition hivernale, ce qui pourrait s'avérer non conservatoire.

Qualification de l'hypothèse : <i>potentiellement non conservatoire ; nécessité de mise en œuvre d'une nouvelle campagne de mesures de la qualité des gaz du sol post travaux de dépollution / terrassement en conditions plus favorables à la volatilisation (condition estivale).</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

Le milieu sol a été retenu pour les substances volatiles détectées dans les sols et non recherchées dans les gaz du sol.

Qualification de l'hypothèse : <i>majorante</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

Le milieu eau souterraine n'a pas été retenu au regard des composés détectés non volatil ou proche des piézaires (intégrateurs du dégazage des eaux souterraines). A noter que le fluorène, composé peu volatil et détecté dans les eaux souterraines, n'a pas été retenu.

Qualification de l'hypothèse : <i>réaliste</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

3.2 Choix des substances par milieu

Les substances quantifiées dans les gaz du sol et possédant une VTR ont été retenues pour l'évaluation des risques sanitaires. Les limites de quantification dans les gaz du sol ont également été retenues pour les substances quantifiées dans les sols et/ou dans les eaux souterraines.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : forte

Les HAP peu volatils, quantifiés dans les sols et non recherchés dans les gaz du sol ont été retenus.

Qualification de l'hypothèse : majorante	Influence du paramètre : forte

A noter que le benzène et le 1,1,1-trichloroéthane n'ont pas été retenus dans les sols au regard des teneurs ponctuelles (respectivement 1 fois sur 97 analyses, et 1 fois sur 69 analyses) et sous forme de traces (0,07 mg/kg en benzène et 0,03 mg/kg en 1,1,1-trichloroéthane) du même ordre que la limite de quantification du laboratoire (respectivement égale à 0,05 et 0,03 mg/kg). Il a ainsi été considéré que les teneurs gaz du sol sont représentatives du dégazage mesuré dans les sols.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : forte

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.

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante	Influence du paramètre : forte

4 Concentrations retenues pour l'inhalation d'air intérieur et extérieur

Les teneurs maximales en composés volatils ont été retenues dans les sols (uniquement pour les HAP peu volatils) et les gaz du sol.

Qualification de l'hypothèse : <i>majorante</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

5 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.

Qualification de l'hypothèse : <i>réaliste</i>, répondant à l'état de l'art

Cas de trichlorométhane (chloroforme) :

Il est à noter que conformément aux préconisations de l'INERIS²¹, la VTR pour les effets sans seuil du trichlorométhane n'a pas été retenue. Un calcul de risque en retenant cette VTR a toutefois été réalisé pour les résidents adultes qui travaillent sur le site (cibles les plus exposées pour les effets sans seuil). Les résultats sont présentés ci-dessous.

	Adultes résidents travaillant sur le site	
	QD	ERI
Somme – sans VTR sans seuil du chloroforme	2,69E-02	9,81E-07
Somme – avec VTR sans seuil du chloroforme	2,69E-02	1,13E-06
Valeur de référence	<1	<10-5

Les indices de risques calculés demeurent inférieurs aux valeurs définies par le ministère en charge de l'Environnement.

Qualification de l'hypothèse : <i>réaliste</i>	Influence du paramètre : <i>négligeable</i>

²¹ Cf. p66/97 de la fiche toxicologique du trichlorométhane du 27 septembre 2011 : « compte-tenu du manque d'évidence d'effet génotoxique, l'AFSSET (2009) a retenu un mécanisme cancérigène non génotoxique et propose de ne pas retenir de valeur pour des effets sans seuil par inhalation. En lien avec l'AFSSET (2009), l'Inéris propose de ne pas retenir de valeur pour les effets sans seuil »

6 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 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.

Dans le cas présent, 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 MODUL'ERS 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 MODUL'ERS 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

Concernant la modélisation du dégazage vers l'air extérieur, les paramètres suivants ont été intégrés au modèle « boîte » du logiciel MODUL'ERS :

- vitesse du vent : $v = 2$ m/s (vitesse faible, hypothèse majorante) ;
- hauteur des voies respiratoires : $H = 1$ m, réaliste pour les enfants et sécuritaire pour les adultes (sur la base d'une taille moyenne en France de 1,75 m pour les hommes et 1,63 m pour les femmes) ;
- longueur de dilution : $L = 50$ m correspondant au plus grand jardin projeté (données projet d'aménagement).

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante	Influence du paramètre : forte

7 Caractéristiques du milieu sol utilisé dans les modélisations de transfert des composés gazeux vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)

7.1 Type de sol (zone non saturée) retenu pour la source sol/gaz 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 sableux (0,375), 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.

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante	Influence du paramètre : modérée

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sont basés :

- à l'intérieur, sur une source sol/gaz du sol située à -0,15 m sous les bâtiments (épaisseur de la couche de forme sous la dalle) ;
- à l'extérieur, sur une source sol/gaz du sol située à -0,3 m sous le TN (correspond à l'épaisseur de la couverture de terre saine qu'il conviendra de mettre en place).

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : forte

7.2 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.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : forte

7.3 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.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : forte

8 Caractéristiques des bâtiments utilisées dans la modélisation du transfert des composés gazeux vers l'air intérieur

8.1 Dimension des pièces

Les dimensions de la pièce considérée correspondent à des données standard EODD utilisées par défaut, à savoir la surface minimale pour une chambre (9 m²).

A noter que la surface choisie est sécuritaire pour un bureau/commerce (taille minimale d'un bureau = 10m²). Concernant la crèche, la surface choisie paraît également sécuritaire au regard des pièces dorts et salles d'activités généralement plus importante que 9m² et de la présence de bureaux (d'à minima 10m²).

Qualification de l'hypothèse : réaliste à majorante	Influence du paramètre : modérée

8.2 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.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : modérée

8.3 Profondeur de la surface inférieure de la dalle par rapport à la surface du sol

Les calculs présentés dans l'analyse des risques sont basés sur 0,13 m de profondeur correspondant à des données standard utilisées par défaut.

A noter que la prise en compte d'une profondeur plus importante induirait une diminution des concentrations à l'intérieur des locaux, donc des niveaux de risque associés.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : forte

8.4 Taux de renouvellement de l'air

Pour les chambres de plain-pied, nous avons retenu un taux de renouvellement de 0,5 vol/h, valeur habituellement utilisée pour une pièce ventilée naturellement.

Qualification de l'hypothèse : réaliste	Influence du paramètre : forte

8.5 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).

Qualification de l'hypothèse : <i>majorante</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

9 Caractéristiques de l'exposition retenue

9.1 Adultes résidents et travaillant sur le site

❖ Durant les jours travaillés :

Nous avons considéré un taux d'occupation à l'intérieur des différents bâtiments de 22,5 h/jour durant les jours travaillés (220 jours par an, pendant 42 ans), comprenant l'exposition à l'intérieur des logements et des éventuels bureaux, commerces et crèches.

Ces durées correspondent à une personne qui travaillerait toute sa vie active sur le même lieu de travail.

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 11 ans.

Qualification de l'hypothèse : <i>majorante</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

❖ Durant les jours non travaillés :

Concernant le temps passé à l'intérieur du logement, une durée journalière de 20 h a été prise en compte pour les résidents adultes (145 jours par an, pendant 42 ans). La prise en compte d'une durée de 42 ans est majorante (prise en compte d'une durée conventionnelle de 30 ans pour l'exposition au droit de logements).

D'après les données de l'INVS établies sur la base de la campagne nationale Logements de l'OQAI (Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur) menée de 2003 à 2005, en moyenne, sur la semaine, le temps passé à l'intérieur du domicile est de 16h10 min par jour (médiane de 16h29 min). Un quart de la population passe plus de 18h50 min au domicile. En moyenne, les femmes passent 17h dans le logement, et les hommes 15h12 min. La valeur de 20 h/jour considérée est du même ordre que le 75ème percentile de cette enquête (19,5 h/jour) pour l'ensemble de la population.

Qualification de l'hypothèse : <i>majorante</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

9.2 Enfants résidents et usagers de la crèche

Nous avons considéré un taux d'occupation à l'intérieur du RdC (logements et/ou crèche) de 22,5 h/jour. Cette durée correspond à une exposition de 24h/24h au droit du site, excluant l'exposition en extérieur (1,5h/j).

La durée d'exposition a été choisie égale à 6 ans et est majorante pour les enfants usagers de la crèche qui sont amenés à fréquenter l'établissement (généralement de 0 à 3ans).

Qualification de l'hypothèse : <i>majorante</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

9.3 Exposition en extérieur

Enfin, la prise en compte d'une durée d'exposition de 1,5h par jour en extérieur apparaît sécuritaire (prise en compte d'un adulte ou un enfant qui passerait 1,5h par jour en extérieur toute l'année, été comme hiver).

Qualification de l'hypothèse : <i>majorante</i>	Influence du paramètre : <i>forte</i>

ANNEXE 4 : LIMITES DE L'ETUDE

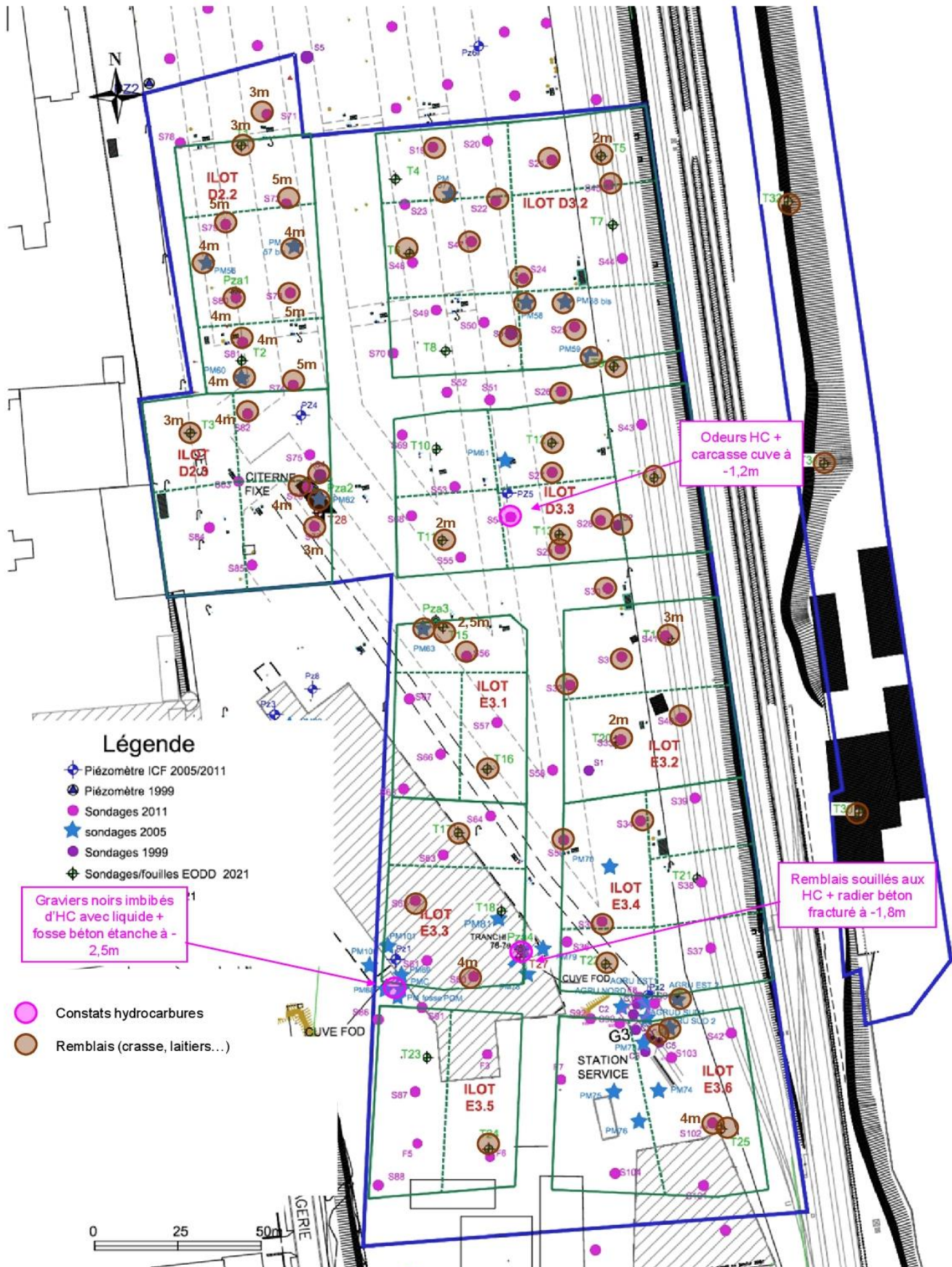
L'évaluation des risques est une discipline relativement récente dans le domaine des sites et sols pollués et en constante évolution. Elle s'appuie sur une méthodologie, les connaissances scientifiques et techniques et les données propres au site, disponibles au moment de l'étude.

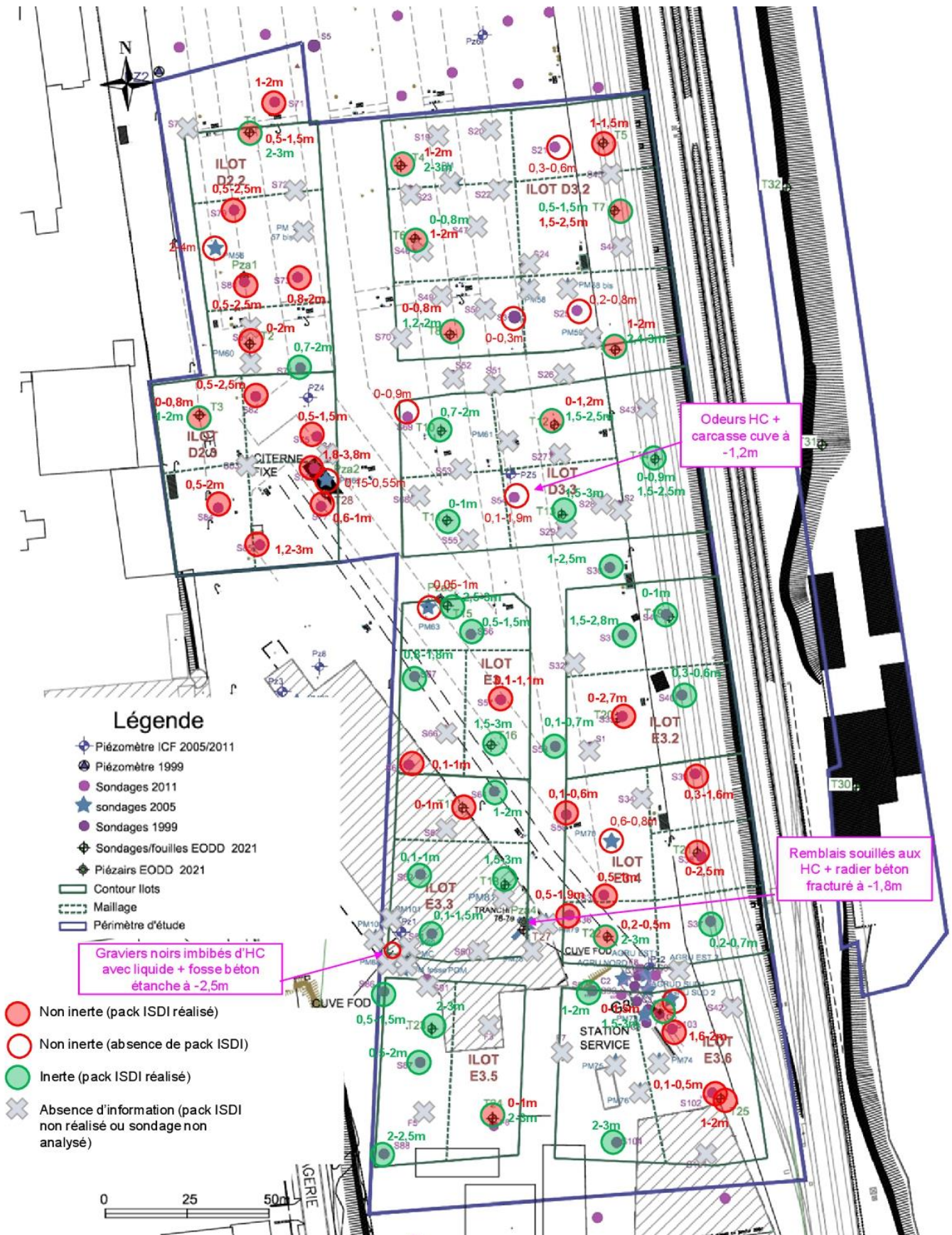
Des modifications de la méthodologie ou des connaissances scientifiques, une évolution du contexte environnemental ou industriel peuvent apparaître à l'issue de l'étude et rendre en partie caduques les interprétations et recommandations du document.

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 figures, 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 20 : CARTOGRAPHIES DES PRINCIPAUX RESULTATS DANS LES SOLS





ANNEXE 21: 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 ou des connaissances scientifiques, une évolution du contexte environnemental ou industriel peut 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 figures, 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.