Rapport Sites et Sols Pollués

-

RAISON SOCIALE CLIENT
A l'attention de M. Eric PAJOT (AMO du projet - CAP DEVELLOPPEMENT)
7, Boulevard de Lattre de Tassigny
85180-LES SABLES D'OLONNE

BATIGNOLLES 2025 – Tranche 2

Mission globale codifiée DIAG+PG comprenant les missions élémentaires A130, A200, A200, A270, A320, A330 selon la norme NF X31-620

Version	Nature de la révision	Validation de SOCOTEC Environnement	
		Rédacteur Vérificateur (Chef de projet)	Approbateur (Superviseur)
1	Version initiale	Clarisse CHEPTOU 	Marine COLINEAUX-PLOT 

Plan de Gestion
20 rue de Koufra / Bd Jules Vernes
44300 – NANTES

Equipe projet :
Chef de projet : Clarisse CHEPTOU
Technicien(s) : Olivier RENAUD et Antoine TROUSSARD
Superviseur : Marine COLINEAUX-PLOT

Nº D'AFFAIRE: 2109E14Q5000015
DATE D'EDITION DU RAPPORT : 19/07/2024
REFERENCE DU RAPPORT (CHRONO) : E14Q5/23/802

Ce rapport ainsi que ses annexes constituent un ensemble indissociable. L'utilisation qui pourrait en être faite d'une communication ou reproduction partielle de cet ensemble, ainsi que toute interprétation au-delà des indexations et énonciations de SOCOTEC ENVIRONNEMENT ne sauraient engager la responsabilité de cette dernière.

Ce rapport a été édité à partir de la trame de rapport solspollues_rapport_type_lev_info_diag_verif_JEEA – version 10 – 10/07/2023 et solspollues_rapport_type_PG_JEEA – version 3 – 13/06/2024

SOCOTEC ENVIRONNEMENT
Agence de Nantes
2 Rue Jacques Brel - Metronomy Park - Bâtiment 5
44819 SAINT-HERBLAIN Cedex

Tel : 0228017740 / 0626572522
Mail : clarisse.cheptou@socotec.com

Nombre de pages : 91 pages (hors annexes)

www.lne.fr

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE 6
2. RESUME TECHNIQUE 8
3. PRESENTATION DE LA MISSION 11
   - 3.1 SITE D'INTERVENTION 11
   - 3.2 CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION 12
   - 3.3 CONTENU DE LA MISSION 15
   - 3.4 DOCUMENTS DE REFERENCE 15
   - 3.5 REFERENTIEL METHODOLOGIQUE 15
4. SYNTHESE DES DONNEES ANTERIEURES 17
   - 4.1 HISTORIQUE DU SITE ET PRESENTATION DES ANCIENNES ACTIVITES 17
   - 4.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SECTEUR D'ETUDE 17
   - 4.3 SYNTHESE DE LA QUALITE DES MILIEUX 20
   - 4.4 RESUME DES TRAVAUX DE DEPOLLUTION REALISES 27
   - 4.5 SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES MILIEUX 30
5. DIAGNOSTIC DES MILIEUX (DIAG) 36
   - 5.1 ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX (A130) 36
   - 5.2 HYGIENE ET SECURITE 41
   - 5.3 INVESTIGATIONS REALISEES 42
   - 5.4 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) 44
   - 5.5 INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (A270) 48
6. IDENTIFICATION DES ENJEUX ET PRESCRIPTIONS 70
   - 6.1 ENJEUX SANITAIRES 70
   - 6.2 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 70
   - 6.3 ENJEUX ECONOMIQUES 70
   - 6.4 ENJEUX URBANISTIQUES 70
   - 6.5 ENJEUX REGLEMENTAIRES 72
7. ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES (A320) 74
8. IDENTIFICATION DES OPTIONS DE GESTION POSSIBLES 75
   - 8.1 DETAIL DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DE L'ETAT DES MILIEUX 75
   - 8.2 LOTS BUREAUX : PRESENTATION DES SCENARIOS DE GESTION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT 76
   - 8.3 ZONE 2 : PRESENTATION DES MESURES DE GESTION AU DROIT DES NEFS A, B ET C A REHABILITEES 85
   - 8.4 PRESENTATION DES MESURES CONSTRUCTIVES ENVISAGEES 86
9. PERENNISATION DES MESURES DE GESTION 87
   - 9.1 PRECAUTIONS POUR LES TIERS INTERVENANTS SUR LE SITE 87
   - 9.2 INTERDICTIONS - RESTRICTIONS 87
   - 9.3 ENCADREMENT DES MODIFICATIONS D'USAGE 87
   - 9.4 INFORMATION DES TIERS 87
   - 9.5 CONSERVATION DE LA MEMOIRE 87
10. EVALUATION DES INCERTITUDES 88
11. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 89
    - 11.1 CONCLUSION 89
    - 11.2 RECOMMANDATIONS 91

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN) 11
FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL DE LA COMMUNE DE NANTES (SOURCE : CADASTRE) 12
FIGURE 3 : PLAN DE COMPOSITION DU PROJET URBAIN DES BATIGNOLLES – (SOURCE : CAP DEVELOPPEMENT – PDAA_BATIGNOLLES_CAHIER_A3_DIFFUSION – JUIN 2024) 13
FIGURE 4 : PLAN MASSE DU PROJET- ECHELLE D'ORIGINE 1/500 DU 1 (SOURCE : CAP DEVELOPPEMENT - 240618_BAT_PDAA_A0_500_PM - AVP) 14
FIGURE 5 : EXTRAIT DU PLUM DE NANTES (SOURCES : METROPOLE.NANTES.FR) 18
FIGURE 6 : EXTRAIT DU PLAN DE L'OAP DES BATIGNOLLES APPROUVE EN AVRIL 2019 (SOURCES : METROPOLE.NANTES.FR) 19
FIGURE 7 : PLAN DE SYNTHESE DES INVESTIGATIONS REALISEES PAR DEKRA EN 2011 (SOURCE : PLAN DE GESTION – SOCOTEC – (AFFAIRE N°1603E14Q5000045, RAPPORT N° E14Q5/16/254 DU 23 MAI 2016) 21
FIGURE 8 : PLAN DE SYNTHESE DES INVESTIGATIONS REALISEES PAR DEKRA EN 2013 (SOURCE : PLAN DE GESTION – SOCOTEC – (AFFAIRE N°1603E14Q5000045, RAPPORT N° E14Q5/16/254 DU 23 MAI 2016) 22
FIGURE 9 : PLAN DE SYNTHESE DES INVESTIGATIONS REALISEES PAR DEKRA EN 2015 (SOURCE : PLAN DE GESTION – SOCOTEC – (AFFAIRE N°1603E14Q5000045, RAPPORT N° E14Q5/16/254 DU 23 MAI 2016) 23
FIGURE 10 : PLAN DE LOCALISATION DES CONTAMINATIONS – SOURCES : PLAN DE GESTION DE SOCOTEC ENVIRONNEMENT 25
FIGURE 11 : LOCALISATION DES CONTROLES EN FONDS ET PAROIS DE FOUILLE (SOURCE : SOCOTEC-RAPPORT DE FIN TRAVAUX N°E14Q5/19/176_499_V3 DU 07/10/2019) 28
FIGURE 12 : PLAN DE LOCALISATION DES OUVRAGES DE SURVEILLANCE – BATIGNOLLES SECTEUR SUD (SOURCES : RAPPORT DE SUIVI SOCOTEC ENVIRONNEMENT) 31
FIGURE 13 : CARTES PIEZOMETRIQUES 34
FIGURE 14: SYNTHESE DES CONTAMINATIONS 35
FIGURE 15 : SCHEMA CONCEPTUEL SIMPLIFIE 38
FIGURE 16 : PLAN PREVISIONNEL DES INVESTIGATIONS 40
FIGURE 17 : PLAN DES INVESTIGATIONS REALISEES EN JANVIER 2022 43
FIGURE 18 : PLAN DES INVESTIGATIONS REALISEES EN FEVRIER 2024 AU DROIT DES FUTURES ZONES D'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES 44
FIGURE 19 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 0 – 0,5 M (H1) 62
FIGURE 20 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 0 ,5 – 1,0M (H2) 62
FIGURE 21 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 1,0 – 2,5M (H3) 63
FIGURE 22 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 2,5 – 4,0 M (H4) 63
FIGURE 23 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 4,0 – 6,0M (H5) 64
FIGURE 24 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS D'ANALYSE DES ZONE PREVISIONNELLE D'INFILTRATION 68
FIGURE 25 : SCHEMA CONCEPTUEL 69
FIGURE 26 : EXTRAIT DU PLUM DE NANTES (SOURCES : METROPOLE.NANTES.FR) 71
FIGURE 27 : EXTRAIT DU PLAN DE L'OAP DES BATIGNOLLES APPROUVE EN AVRIL 2019 (SOURCES : METROPOLE.NANTES.FR) 72
FIGURE 28 :EXTRAIT DU PLAN MASSE – PHASE AVP – SOURCE (PDF : 240417_E-HBR-CC47_PDAA-A0_500_PM_DOMANIALITE) 76
FIGURE 29 : HYPOTHESE D'EMPRISE DU SOUS-SOL 77
FIGURE 30 : SCHEMA DE PRINCIPE – EXCAVATION (SOURCE : SELECDEPOL.FR) 79
FIGURE 31 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DU BILAN COUTS-AVANTAGES 84
FIGURE 32 : EXTRAIT DE LA SYNTHESE DE LA QUALITE DES MILIEUX 85

TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE 11
TABLEAU 2 : SYNTHESE DES CONTAMINATIONS SUR LES SOLS MISE EN EVIDENCE LORS DE PLAN DE GESTION DE 2016 REALISE PAR SOCOTEC ENVIRONNEMENT 26
TABLEAU 3 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES DE CONTAMINATIONS A TRAITER (SOURCE : RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX SOCOTEC) 27

TABLEAU 4 : TABLEAUX DES RESULTATS D'ANALYSE EN PHASE RECEPTION - (SOURCE : SOCOTEC-RAPPORT DE FIN TRAVAUX N°E14Q5/19/176_499_V3 DU 07/10/2019) 29
TABLEAU 5 : TAUX D'ABATTEMENTS DES POLLUTIONS EN HCT C10-C40 – ZONES 3 ET 4 (SOURCE : SOCOTEC-RAPPORT DE FIN TRAVAUX N°E14Q5/19/176_499_V3 DU 07/10/2019) 29
TABLEAU 6 : SYNTHESE DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE (2020-2023) 31
TABLEAU 7 : SCHEMA CONCEPTUEL 37
TABLEAU 8 : MILIEUX A INVESTIGUER ET OBJECTIFS 39
TABLEAU 9 : INVESTIGATIONS PROPOSEES 39
TABLEAU 10 : STRATEGIE PREVISIONNELLE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE 39
TABLEAU 11 : METHODOLOGIE PROPOSEES 41
TABLEAU 12 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES SOLS (A200) 41
TABLEAU 13 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS 42
TABLEAU 14 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS – JANVIER 2022 46
TABLEAU 15 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS – FEVRIER 2024 47
TABLEAU 16 : SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE POUR LES SOLS 49
TABLEAU 17 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – ETM SUR BRUT 50
TABLEAU 18: RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – PARAMETRES SUR SOLS BRUTS (HCT+HAP+BTEX+PCB+COHV) - (1/3) 51
TABLEAU 19 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – PARAMETRES SUR SOLS BRUTS (HCT+HAP+BTEX+PCB+COHV) – (2/3) 52
TABLEAU 20 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – PARAMETRES SUR SOLS BRUTS (HCT+HAP+BTEX+PCB+COHV) – (3/3) 53
TABLEAU 21 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS- BILAN ISDI (1/3) 54
TABLEAU 22 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS –BILAN ISDI (2/3) 54
TABLEAU 23 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS –BILAN ISDI (3/3) 55
TABLEAU 24 : ANALYSE STATISTIQUE DES RESULTATS EN ETM 56
TABLEAU 25: CATEGORISATION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT 61
TABLEAU 26: RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS - ZONE D'INFILTRATION POTENTIELLE (1/2) 65
TABLEAU 27 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS - ZONE D'INFILTRATION POTENTIELLE – (2/2) – BILAN ISDI 66
TABLEAU 28 : SYNTHESE DES RISQUES BRUTS CALCULES 74
TABLEAU 29 : SYNTHESE DES ORIENTATIONS ENVISAGEABLE ET COUTS ASSOCIES 81
TABLEAU 30 : CRITERES D'EVALUATION DU BILAN COUT-AVANTAGES 82
TABLEAU 31 : BILAN COUTS-AVANTAGES 83
TABLEAU 32 : EVALUATION DES INCERTITUDES A COMPLETER 88

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : MATERIEL ET EQUIPEMENTS UTILISES
ANNEXE 2 : COUPES DE SONDAGES
ANNEXE 3 : ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRES

PIECE JOINTE N°1 : BORDEREAU DE RESULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

ABREVIATIONS EMPLOYEES

- **ADES :** Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
- **AEP :** Alimentation en Eau Potable
- **ARR :** Analyse des Risques Résiduels
- **ARS :** Agence Régionale de Santé
- **BASIAS :** Base de données des Anciens Sites Industriels et d'Activités de Services
- **BASOL :** BAse de données sur les sites et SOLs pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
- **BDSS / BSS :** Banque de Données du Sous-Sol / Banque du Sous-Sol
- **BRGM :** Bureau de Recherche Géologique et Minière
- **BTEX :** Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (hydrocarbures aromatiques monocycliques)
- **COHV :** Composés Organiques Halogénés Volatils
- **DDPP :** Direction départementale de la protection des populations
- **DREAL :** Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- **EP :** Eaux Pluviales
- **EQRS :** Etude Quantitative des Risques Sanitaires
- **ETM :** Eléments Traces Métalliques
- **HAP :** Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
- **HCT :** HydroCarbures Totaux (indice C10-C40)
- **HC volatils :** HydroCarbures volatils (fraction C5-C10)
- **ICPE :** Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- **IGN :** Institut Géographique National
- **IHU :** Inventaire Historique Urbain
- **ISDI :** Installation de Stockage de Déchets Inertes
- **INERIS :** Institut National de l'Environnement Industriel et des RISques
- **INRA :** Institut National de la Recherche Agronomique
- **ISDND :** Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
- **ISDD :** Installation de Stockage de Déchets Dangereux
- **LQ :** Limite de Quantification
- **MEDAD :** Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables
- **MEEM :** Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer
- **MS :** Matière Sèche
- **ML :** Métaux Lourds
- **NGF :** Nivellement Général de la France
- **PCB :** Polychlorobiphényles
- **PLU :** plan Local d'Urbanisme
- **PPRi :** Plan de Prévention des Risques d'inondation
- **SIERM :** Système d'Information sur l'Eau
- **SIS :** Secteur d'information sur les sols
- **SSP :** Sites et Sols Pollués
- **TPH :** Total Petroleum Hydrocarbons (Hydrocarbures pétroliers totaux)
- **ZICO :** Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- **ZNIEFF :** Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

1. RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre du projet de réhabilitation du site des Batignolles, SOCOTEC Environnement a réalisé des études complémentaires pour le secteur 2 (Batignolles 2025).

Le site des Batignolles est destiné à un usage industriel depuis 1917, de nombreuses activités se sont succédé sur le site. Depuis, 1996, de nombreuses études environnementales et notamment des diagnostics de l'état des milieux souterraines

Les objectifs étaient les suivants :

- Caractériser les futurs déblais de terrassement pour les bureaux (partie sud du site).
- Vérifier la compatibilité sanitaire du projet avec les concentrations mesurées, principalement aux endroits des nefs A, B et C.
- Étudier les solutions de gestion pour les zones de pollution et les déblais de terrassement non inertes.
- Caractériser les sols dans les zones d'infiltration des eaux pluviales entre les nefs.

Les investigations ont révélé :

- La présence de remblais superficiels contaminés (épaisseur entre 0,5 et 1 m) avec des contaminations multi-paramètres (métaux lourds, HCT et HAP) dans la zone de l'ancien parc à matières.
- Deux spots de contamination en HCT, dont l'un présente des fortes odeurs et des signaux PID significatifs.
- Une contamination diffuse en arsenic, influencée par les caractéristiques géologiques du secteur.
- Concernant l'infiltration des eaux pluviales :
  - Possible dans la future zone d'espace public à l'ouest de la nef A (sondages I8, I9 et I10).
  - Déconseillée dans les trois autres zones (correspondant aux "entre-nefs"), où des mesures de gestion seront nécessaires pour les sols directement en place sous les revêtements de surfaces

Dans le cadre du projet de réhabilitation du site des Batignolles, une analyse des risques a été réalisée. La qualité des milieux souterrains est compatible avec l'usage projeté au droit des nefs (usage futur industriel et/ou artisanal, avec potentielle création de logements pour jeunes travailleurs) dans la configuration supposée du projet (conservation des dalles en béton au droit des bâtiments).

Concernant les solutions de gestion, deux problématiques ont été considérées :

1. Gestion des déblais de terrassement pour le lot "Bureaux" :

Quatre catégories de déblais sont identifiables :

- Les "inertes" : admissibles en décharge classique de type ISDI et sans impact particulier, pouvant être envoyés en décharge classique ou valorisés.
- Les "inertes contaminés" : analytiquement admissibles en décharge classique de type ISDI, mais présentant des contraintes sanitaires en cas de réemploi.
- Les "non inertes" : analytiquement non conformes à un envoi en ISDI, pour des paramètres sans contraintes sanitaires (pouvant donc être réemployés sur site).
- Les "non inertes contaminés" : matériaux présentant des dépassements à la fois des seuils d'admissibilité en ISDI et des contraintes de contamination sanitaire.

Des solutions de gestion ont été identifiées pour chaque typologie de déblais.

Les préconisations générales pour la gestion sont :

- Évacuer prioritairement hors site en filières spécialisées les remblais superficiels contaminés issus de la zone de l'ancien parc à matières identifiée comme source de pollution concentrée dans le Plan de Gestion de 2016 (environ 1300 m³).
- Favoriser le réemploi des matériaux sur site (par exemple, en paroi de talutage) avec certaines conditions (éviter la dégradation de la nappe d'eau souterraine, recouvrement de surface pour limiter les contacts avec les futurs usagers, éviter l'infiltration des eaux pluviales sur les zones remblayées par ces matériaux contaminés).

Deux scénarios ont été étudiés. Le premier implique l'évacuation hors site de la totalité des déblais de terrassement contaminés et/ou non inertes. Le second propose des solutions d'optimisation (tris, ségrégation à l'avancement, traitement biologique simplifié sur site, réemplois sur site).

Le bilan coût-avantage montre que le premier scénario entraîne moins de contraintes organisationnelles en phase chantier, mais avec des coûts élevés (entre 700 et 900 K€ pour la gestion spécifique des déblais hors site). En revanche, le second scénario nécessite un suivi important en phase chantier, mais permet de limiter l'impact environnemental et de réduire les coûts de gestion (entre 260 et 320 K€ pour la gestion spécifique des déblais hors site, avec des coûts supplémentaires à rajouter).

2. Mesure de gestion pour les futures zones d'infiltration à créer sur le lot "Nefs" :

Le projet de réhabilitation des nefs A, B et C doit prendre en compte les mesures de gestion du Plan de Gestion de 2016, notamment le maintien des contaminations sous la dalle béton. L'analyse des enjeux sanitaires valide le projet, à condition de maintenir une couverture par dalle béton. Pour favoriser la création d'espaces verts, il est recommandé d'exploiter les zones à l'ouest de la Nef A et entre les nefs B et C. Les autres zones présentent des concentrations en hydrocarbures et solvants chlorés, nécessitant un décantage jusqu'à validation des fonds de fouille et l'envoi des sols superficiels en filière agréée. Une surveillance de la qualité des milieux gaz des sols et eaux souterraines est également recommandée."

Sur la base de cette étude et du projet d'aménagement envisagé, SOCOTEC ENVIRONNEMENT recommande :

- de réaliser une modélisation avec un logiciel adapté (ex : GEOMENSURA) pour affiner les cubatures en jeu et estimer plus précisément le volume disponible dans le cadre du projet pour le stockage de déblais de terrassement ;
- de maintenir une surveillance de l'état des milieux (gaz des sols et eaux souterraines)
- de prendre en compte les mesures constructives détaillées dans le chapitre 8.4 86Présentation des mesures constructives envisagées page 86 ;
- De pérenniser les mesures de gestion et restrictions d'usages qui s'appliquent au site
- Les travaux de réhabilitation devront être suivis par un bureau d'étude spécialisé, notamment pour s'assurer que les évacuations soient réalisées conformément à la réglementation en vigueur.

2. RESUME TECHNIQUE

Intitulé de la mission	BATIGNOLLES 2025 – Tranche 2
Code missions globales et élémentaires selon la norme NF X31-620	Mission globale PG comprenant les missions élémentaires A130, A200, A200, A270, A320, A330
Localisation du site	Adresse : 20 rue de Koufra / Bd Jules Vernes - 44300 – NANTES Parcelle(s) cadastrale(s) : Parcelles n°29 et 257 (partiellement) de la section RV Superficie : ~30000 m²
Situation / Contexte	Classement au titre des ICPE : ☐ Oui ☒ Non *Auparavant le site était classé à autorisation.* Contexte de l'étude : Réhabilitation du site et projet d'aménagement Usage futur du site : Industriel et tertiaire Etudes antérieures disponibles : ☒ Oui ☐ Non (*Voir détail dans le rapport)* Site relevant de la méthodologie sur les sols pollués : ☒ Oui ☐ Non
Informations sur le site	Pollution préalable connue : Plan de gestion réalisé en 2016 (pollution en ETM, HCT et COHV) Accident environnemental connu : sans objet Présence de remblais : ☒Oui ☐Non – Profondeur estimée : 0,5 – 1m Mesure de sécurité : Sans objet
Schéma conceptuel	Cibles : Travailleur adulte Voies d'expositions : ☒ Inhalation Voie de transfert : Sols / Eaux souterraines / Gaz des sols / air ambiant
Investigations envisagées (A130)	- Réalisation de 32 sondages de sols jusque 4 m de profondeur au droit du futurs projet de construction de bureaux
Investigations sur les sols, eaux souterraines, gaz des sols, terres excavées… (A200, A210, A230, A260…)	Investigations sur les sols (A200) : - Réalisation de 31 sondages de sol le 12 et 13 janvier 2022 jusqu'à une profondeur maximale de 5,5 m ; - Recherche des composés bilan ISDI + COHV + ETM sur brut
Modifications vis-à-vis de la mission A130	- Ajout de 10 sondages jusqu'à une profondeur maximale de 1,50 m au droit des futures zones d'infiltration des eaux pluviales réalisées en février 2024 - Recherche des composés bilan ISDI
Interprétation des résultats (A270)	Globalement ces investigations ont permis de confirmer : > La présence de remblais superficiels contaminés (épaisseur des remblais entre 0,5 et 1 m) avec des contaminations multi-paramètres (métaux lourds, HCT et HAP) sur les remblais de la zone de l'ancien parc à matière (sondages M19 à M24 et M28 à M32) ponctuellement sur ces horizons de remblais superficiels de l'ancien parc à matières des contaminations en COHV et PCB peuvent être relevées ; > Deux spots de contaminations en HCT : o sur le sondage M14 entre 0,5 et 1,5 m de profondeur avec des fortes odeurs et des signaux PID significatifs (117 ppm au max) et des traces de BTEX ; o sur le sondage M20 entre 0,1 et 1,7 m de profondeur associé à un horizon de remblais noirâtre. > Une contamination diffuse en Arsenic, sans répartition spécifique. La contamination en arsenic ne semble pas uniquement liée à la présence de remblais superficiels contaminées mais elle semble aussi influencée par les caractéristiques géologiques du secteur. > Contamination en trichloréthylène (0,72 mg/kg MS) sur l'horizon de remblais du sondage M19 entre 0,1 et 0,5 m de profondeur au droit de l'ancien parc à matière. Concernant la gestion des futurs déblais de terrassement, 4 catégories de déblais sont identifiables: > **Les « inertes » :** admissibles en décharge classique type ISDI et sans impact

	particuliers, pouvant être envoyés en décharge classique ou valorisés ; > **Les « inertes contaminés » :** analytiquement admissibles en décharge classique de type ISDI, mais présentant des contraintes sanitaires en cas de réemploi ; > Les **« non inertes »** : analytiquement non conformes à un envoi en ISDI, pour des paramètres sans contraintes sanitaires (pouvant donc être réemployés sur site) ; > Les **« non inertes contaminés »** : matériaux présentant des dépassements à la fois des seuils d'admissibilités en ISDI et des contraintes de contamination sanitaires. En synthèse, l'infiltration des eaux pluviales est possible sur la future zone d'espaces publique à l'ouest de la nef A (sondages I8, I9 et I10). Pour les trois autres zones : 1. Entre Nef A-B : sondages I6 et I7 : 2. Entre Nef B-C : sondages I4 et I5 3. Entre Nef C-D : sondages I1, I2 et I3. **L'infiltration des eaux pluviales est en l'état déconseillée** sur les zones des « entres nefs » **sur les sols directement en place sous les revêtements de surfaces.** .
Analyse des enjeux sanitaires (A320)	Une analyse des risques a été réalisée, la qualité des milieux souterrains est compatible avec l'usage projeté au droit des nefs (usage futur industriel et/ou artisanal, avec la création éventuelle de logements pour jeunes travailleurs) dans la configuration supposée du projet (conservation des dalle béton au droit des bâtiments).
Bilan coûts/avantages (A330)	Le bilan Coût -avantage à porter sur la gestion des déblais de terrassement pour le lot « Bureaux » Deux scénarios ont été étudiés, pour le premier la totalité des déblais de terrassement contaminés et/ou non inertes sont évacués hors site. Pour le second des solutions d'optimisation (tris et ségrégation à l'avancement, traitement biologique simplifié sur site, réemplois sure site) sont proposées. Le bilan coût-avantage montre que le premier scénario implique moins de contraintes organisationnelles en phase chantier, mais avec des coûts élevés (coûts estimatifs liés à la gestion des déblais spécifique hors site entre 700 et 900 K€). En revanche, le second scénario nécessite un suivi important en phase chantier, mais permet de limiter l'impact environnemental et de réduire les coûts de gestion (coûts estimatifs liés à la gestion des déblais spécifique hors site entre 260 et 320 K€ des coûts supplémentaires seront à rajouter).
Conclusions	Pour le lot "Bureaux", il est recommandé: > en priorité d'évacuer hors site en filières spécialisée les remblais superficiels contaminés issus de la zone de l'ancien parc à matière identifié comme sources de pollution concentrée dans le Plan de Gestion de 2016 (environ 1300 m3) ; > Favoriser le réemploi des matériaux sur site (en paroi de talutage par exemple), les conditions de réemplois des matériaux contaminés et/ou non inerte, à retenir, sont les suivantes : - Dans la mesure du possible, les sols contaminés ne devront pas être confinées sous le niveau des hautes eaux (EH), afin de ne pas dégrader la nappe d'eau souterraine ou à minima réutiliser à des profondeurs équivalentes à celle d'origine. - un recouvrement de surface (30 cm de terres végétales, enrobé, béton…) devra être mis en place sur ces terres afin de limiter les contacts avec les futurs usagers; - éviter d'infiltrer les eaux pluviales sur les zones remblayées par ces matériaux contaminés. Pour le lot « Nefs », qui est concerné par un projet de réhabilitation, les mesures de gestion du Plan de Gestion de 2016 doivent être prises en considération : maintien en place des contaminations sous la dalle béton. L'analyse des enjeux sanitaire valide le projet de réhabilitation des nefs sous réserve d'un maintien d'un recouvrement par dalle béton. En ce qui concerne les entre-nefs, considérant l'enjeu urbanistique majeur lié à la création d'espaces verts, l'intégration de cet espace dans l'aménagement du site est primordiale. Il nécessite néanmoins la mise en œuvre de mesures de gestion préalables. Pour favoriser la création d'espaces verts et permettre l'infiltration des eaux pluviales

	dans ce secteur sans dégrader la qualité des eaux souterraines il est préconisé prioritairement d'exploiter les zones à l'ouest de la Nef A et en partie centrale entre la nef B-C (sondages I4 et I5). Les deux autres zones : entre la nef A et B (sondages I6 et I7) et entre la nef C et D (Sondages I1 à I3 - bordures des ACB), présentent des concentrations en hydrocarbures et en solvants chlorés. Ainsi, il est recommandé de décaper jusqu'à validation des fonds de fouille et envoyer les sols superficiels en filière agréée (Biocentre ou ISDND). Une surveillance de la qualité des milieux gaz des sols et eaux souterraines est recommandée afin de s'assurer de l'absence de dégradation des milieux
Recommandations	Sur la base de cette étude et du projet d'aménagement envisagé, SOCOTEC ENVIRONNEMENT recommande : > de réaliser une modélisation avec un logiciel adapté (ex : GEOMENSURA) pour affiner les cubatures en jeu et estimer plus précisément le volume disponible dans le cadre du projet pour le stockage de déblais de terrassement ; > de maintenir une surveillance de l'état des milieux (gaz des sols et eaux souterraines) > de prendre en compte les mesures constructives détaillées dans le chapitre 8.4 Présentation des mesures constructives envisagées page 84 ; > De pérenniser les mesures de gestion et restrictions d'usages qui s'appliquent au site > Les travaux de réhabilitation devront être suivis par un bureau d'étude spécialisé, notamment pour s'assurer que les évacuations soient réalisées conformément à la réglementation en vigueur.

3. PRESENTATION DE LA MISSION

3.1 SITE D'INTERVENTION

TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE

Nom du Site	BATIGNOLLES 2025
Adresse	20 rue de Koufra / Bd Jules Vernes - 44300 – NANTES
Parcelle(s) cadastrale(s)	Parcelles n°29 et 257 (partiellement) de la section RV
Surface	~30000 m²
Description du site et des activités	Ancien site industriel en friche (NEF A, B et C)

Le plan de localisation du site et un extrait de plan cadastral sont présentés ci-après en Figure 1 et Figure 2.

L'emprise du projet est susceptible d'être légèrement modifiée, notamment la limite ouest.

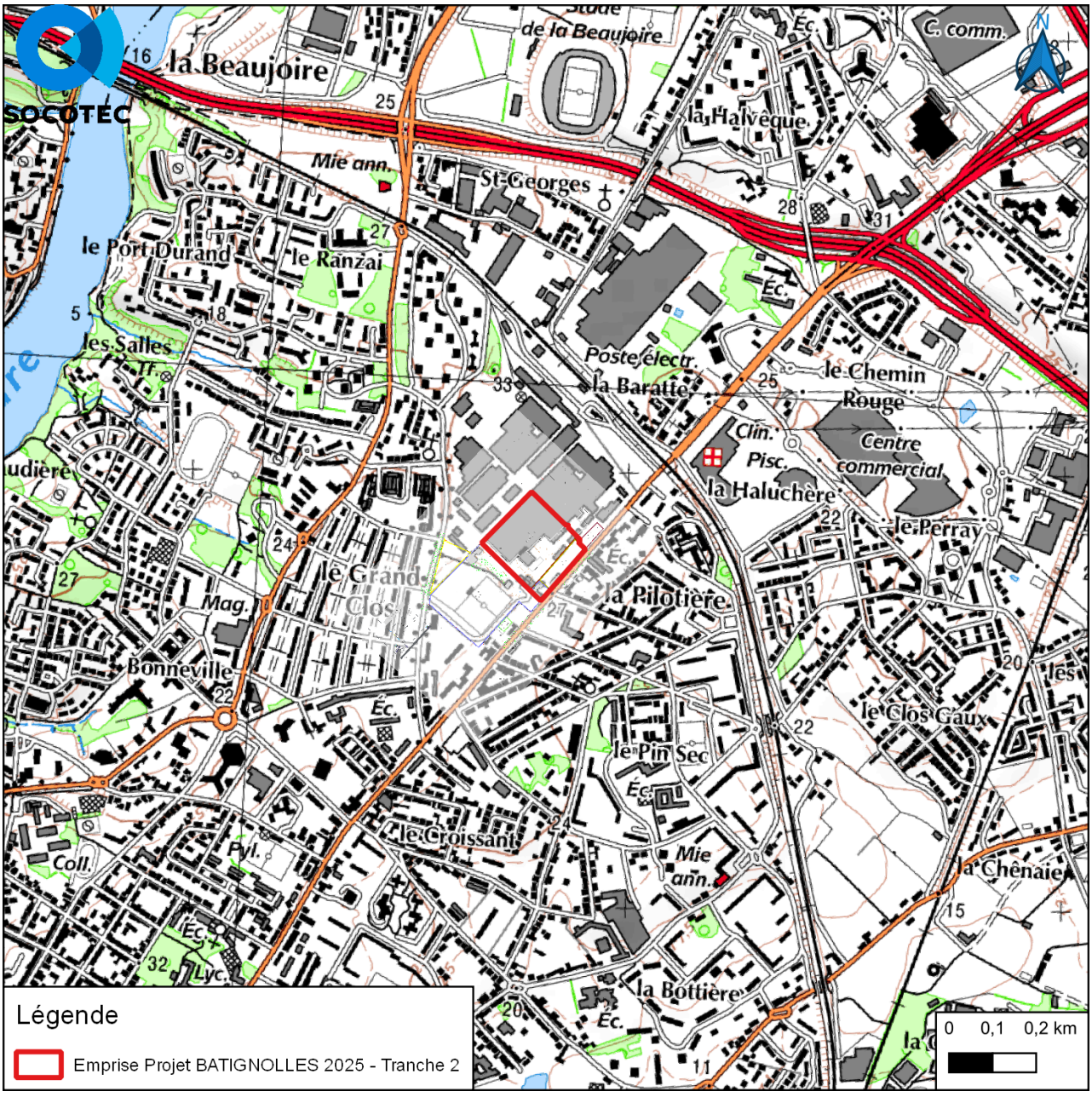


FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN)

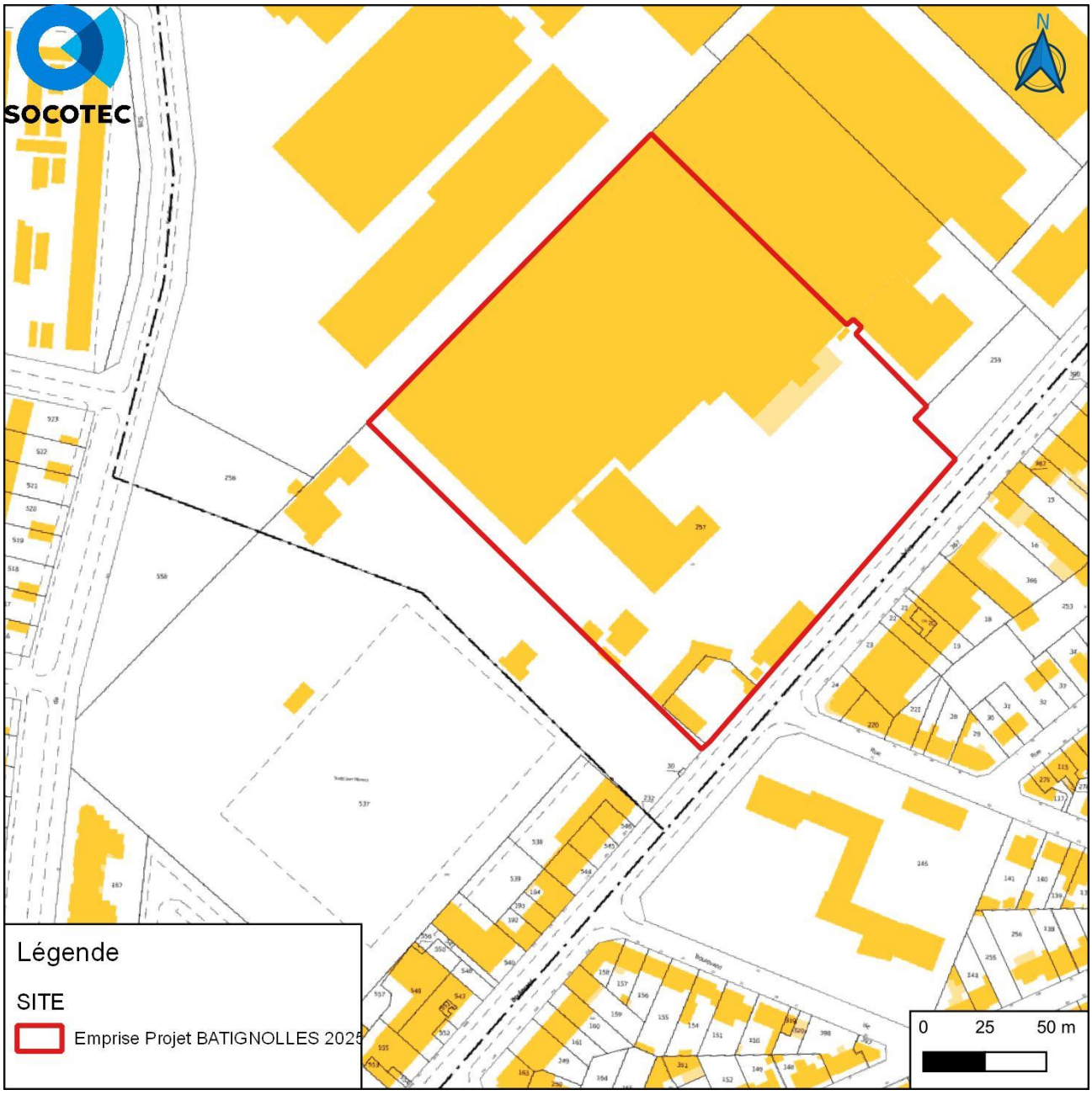


FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL DE LA COMMUNE DE NANTES (SOURCE : CADASTRE)

3.2 CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Le site d'étude s'inscrit dans un projet global à l'échelle du quartier des Batignolles.

La présente mission se concentre sur la partie bleue indiquée sur la figure ci-dessous : **Secteur Nefs – Bureaux – SAS BATIGNOLLES 2025**.



FIGURE 3 : PLAN DE COMPOSITION DU PROJET URBAIN DES BATIGNOLLES – (SOURCE : CAP DEVELOPPEMENT – PDAA_BATIGNOLLES_CAHIER_A3_DIFFUSION – JUIN 2024)

Cette mission est réalisée dans le cadre d'un projet de réhabilitation du site (Secteur 2 : BATIGNOLLES 2025) comprenant :

- La construction d'un immeuble de bureau de 20 000 m² de surface plancher, disposé en 2 ensembles de bâtiments en R+5, disposés de part et d'autre d'un large parvis axé sur la nef B avec un parking sur 2 niveaux de sous-sol laissant une large zone de pleine terre sur le Grand Parvis ;
- Réhabilitation des nefs A, B et C classées monuments historiques pour un usage tertiaire (potentiellement centre de formation).

Le plan masse est présenté en Figure 4 ci-après.

Les **objectifs** de la présente étude sont :

- **Caractériser les futurs déblais de terrassement** au droit des futurs bureaux (partie sud du site)
- **Vérifier la compatibilité sanitaire du projet** entre les cibles fréquentant les lieux définis et les concentrations mesurées, principalement au droit des nefs A, B et C du projet ;
- **Etudier les solutions de gestion** existantes concernant la gestion des zones de pollution et les déblais de terrassement non inertes.



FIGURE 4 : PLAN MASSE DU PROJET- ECHELLE D'ORIGINE 1/500 DU 1 (SOURCE : CAP DEVELOPPEMENT - 240618_BAT_PDAA_A0_500_PM - AVP)

3.3 CONTENU DE LA MISSION

La présente mission de BATIGNOLLES 2025 – Tranche 2 comporte les prestations globales et élémentaires suivantes, conformément à la norme NF X31-620 :

- Réalisation d'une prestation de mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats – code DIAG – comprenant les missions élémentaires suivantes :
  - Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)
  - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200),
  - L'interprétation des résultats des investigations (A270).
- Plan de gestion – code PG – comprenant les missions élémentaires suivantes :
  - Analyse des enjeux sanitaires (A320),
  - Bilan Coûts/Avantages (A330).

3.4 DOCUMENTS DE REFERENCE

Cette étude se base sur la proposition commerciale N° E14Q5/P21/462-V5, établie par SOCOTEC Environnement le 02/02/2022, ayant reçu votre accord du 03/02/2022.

Elle prend en compte les documents de référence et les études antérieures suivantes :

- Etude historique et investigations sur les sols et les eaux souterraines – DAMES & MOORE, 1996 ;
- Evaluation simplifiée des risques et traitement d'une zone de contamination des sols par des hydrocarbures (abords de deux cuves enterrées de FOD) – BREUIL CONSULTANTS, 2003 ;
- Investigations complémentaires dans le cadre du réaménagement du parc à matières – NORISKO Environnement, 2006 ;
- Travaux d'évacuation de matériaux pollués – VALGO, 2007 ;
- Mémoire de cessation d'activité – DEKRA, 2012 ;
- Mise à jour du mémoire de cessation d'activité (Missions A200, A210, A320, A330) – DEKRA, 2013 ;
- Plan de Gestion n°E14Q5/16/254 du 31 mai 2016 – SOCOTEC (Affaire 1603E14Q5000045) ;
- Note de synthèse n°E14Q5-18-167 du 13 février 2018 – SOCOTEC (Affaire 1603E14Q5000045) ;
- Rapport de fin de travaux n°E14Q5/19/176 du 9 avril 2019 - SOCOTEC ENVIRONNEMENT (affaire n°1809E14Q5000018 et 1906E14Q5000030) ;
- Arrêté Préfectoral n°2017/ICPE/120 portant substitution de la société GOSS INTERNATIONAL FRANCE par la société ALTEAD KOUFRA pour la réhabilitation du site 20 rue de Koufra à Nantes ;
- Rapport de l'inspection des installations classées, référence DREAL : N3-2020-316 – RAPPORT du 11 août 2020 ;
- Procès-verbal de récolement, référence DREAL n°N3-2020-351 du 21 août 2020 ;
- Dossier de Servitude d'Utilité Publique (SUP) – mission A400 – rapport n°E14Q5/22/901 du 30/12/2022 SOCOTEC (affaire 2206E14Q5000013) :
- Rapport de Surveillance des eaux souterraines et des gaz des sols – SOCOTEC Environnement (affaire 1906E14Q5000030) :
  - Rapport annuel 2020 n°E14Q5/20/644 du 23/12/2020 ;
  - Rapport annuel 2021, n°E14Q5/22/039 du 31/12/2021 ;
  - Rapport annuel 2022, n°E14Q5/23/004 du 30/12/2022 ;
  - Rapport annuel 2023, n°E14Q5/23/868 du 17/11/2023 ;
  - Rapport Bilan quadriennal 2020 – 2023, n°E14Q5/23/869.

3.5 REFERENTIEL METHODOLOGIQUE

Les prestations proposées seront réalisées conformément aux exigences :

- des textes du MEEDDAT en date du 8 février 2007 et de la note du MEEM du 19 avril 2017 ;
- des normes de la série NF X31-620 partie 1, 2 et 5 ;
- des normes et fascicules documentaires AFNOR de la série X 31 (sols pollués) et X 30 (déchets) ;
- des normes des séries NF EN ISO 5667 relative à la qualité de l'eau et NF ISO 18400 relative à la qualité du sol ;
- des normes de la série T90 relatives aux prélèvements d'eaux souterraines ;
- du référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués dite « certification LNE SSP » : http://www.lne.fr ;

- Certifications LNE :
  - Domaine A : « Etudes, assistance et contrôle » ;
  - Domaine B : « Ingénierie des travaux de réhabilitation » ;
  - Domaine D : « Attestations de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction ou d'aménagement ».

Définitions :

Contamination : *Introduction directe ou indirecte, par l'activité humaine d'une substance dans les sols entrainant une concentration en cette substance supérieure à celle initialement et naturellement présente.*

Pollution : *Introduction directe ou indirecte, par l'activité humaine d'une substance dans les sols entrainant une concentration en cette substance supérieure à celle initialement et naturellement présente et qui engendre de fait un risque inacceptable pour les cibles à protéger en fonction de l'usage du site.*

4. SYNTHESE DES DONNEES ANTERIEURES

4.1 HISTORIQUE DU SITE ET PRESENTATION DES ANCIENNES ACTIVITES

Le site a fait l'objet d'un usage industriel depuis 1917. Plusieurs sociétés se sont succédé notamment : BATIGNOLLES TECHNOLOGIES THERMIQUES (construction de locomotives et d'autre matériel ferroviaire roulant) puis ROCKWELL SYSTEMES GRAPHIQUES et enfin GOSS INTERNATIONAL FRANCE.

La société GOSS INTERNATIONAL FRANCE exploitait jusqu'en 2012 un atelier de conception et fabrication de rotatives d'imprimerie à Nantes, 20 rue Koufra. L'exploitant de cette société a notifié à Monsieur le préfet de la Loire-Atlantique, par courrier du 23 mars 2012, la cessation d'activité des installations classées du site, à savoir :

- un stockage de liquides inflammables d'une capacité inférieure à 100 m3 classé sous le régime de la déclaration au titre de la rubrique 253 de la nomenclature (devenue 4734) ;
- une cabine de peinture classée sous le régime de la déclaration au titre de la rubrique 405 ou 406 (devenue 2940) ;
- un atelier de reproduction graphique (ou imprimerie) classé sous le régime de l'autorisation au titre de la
- rubrique 2450 (Arrêté d'autorisation du 27 août 1998).

Jusqu'en 2008 l'activité du site était centrée sur la conception et la fabrication (assemblage) de rotatives d'imprimerie. Il employait environ 300 personnes et produisait jusqu'à 700 machines par an. En 2012, le site n'accueillait plus que le bureau de recherche et développement ainsi qu'un service administratif, représentant environ 125 personnes. En avril 2013 la société a été placée en redressement judiciaire puis en liquidation judiciaire le 8 janvier 2014 par jugement du Tribunal de Commerce de Compiègne. Maître Denis HAZANE a été nommé en qualité de liquidateur judiciaire de la société GOSS INTERNATIONAL FRANCE.

La société ALTEAD KOUFRA s'est substituée au dernier exploitant par une procédure de tiers-demandeur afin d'effectuer une remise en état du site pour un usage industriel et récréatif pour la zone du terrain de football. La mise en sécurité des nefs A et B a été effectué. Dans le cadre de cette procédure de tiers demandeur, il a été réalisé :

- En 2016 : un Plan de Gestion : Rapport SOCOTEC n°E14Q5/16/254 du 31 mai 2016 (Affaire 1603E14Q5000045) ;
- En 2018 : une note de synthèse : Note SOCOTEC n°E14Q5/18/167 du 13-02-2018 (Affaire 1603E14Q5000045) ;
- En 2019 : les travaux de réhabilitation : Rapport de fin de travaux de SOCOTEC ENVIRONNEMENT n°E14Q5/19/176 du 9 avril 2019

La dénomination du tiers demandeur a changé, elle se nomme dorénavant SAS BATIGNOLLES 2025.

Les emprises bâties et non bâties de la Nef D ont été cédées à la société ACB en janvier 2019.

Aujourd'hui le site est référencé comme Secteur d'information sur les Sols (SIS) sous la référence SSP0007014.

4.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SECTEUR D'ETUDE

4.4.1. Situation urbanistique

Le site d'étude est localisé dans le secteur des Batignolles, une zone urbaine à dominante économique. Le site est concerné par deux secteurs différents, un extrait du règlement graphique du PLUM de Nantes métropole est présenté en **Figure 5** ci-dessous.

Le site est concerné par les secteurs urbains suivants :

- Zone UMb : l'objectif de la zone UM est de favoriser la mixité des fonctions urbaines (logements, bureaux, équipements et services), la mixité sociale, la diversité des formes bâties et la qualité des

paysages urbains le long des rues. À l'objectif commun de la zone UM, s'ajoutent dans le secteur UMb, des objectifs spécifiques notamment l'ambition de développement et/ ou de renouvellement urbain, grâce à des projets d'ensemble innovants (parti architectural, mutualisation, résidentialisation...)

- La zone UE est dédiée à l'accueil d'activités économiques de production, de fabrication ou de logistique pour favoriser le maintien et le développement du tissu économique.
  - Le secteur UEi est exclusivement dédié aux activités industrielles, logistiques et de commerces de gros susceptibles de générer des risques ou des nuisances. L'hébergement hôtelier et touristique, les commerces de détail, les bureaux non rattachés à une activité implantée dans le même site d'activités, et les équipements ouverts au public y sont interdits pour cette raison.
  - Le secteur UEm favorise la mixité des activités économiques dont celles de production, de fabrication et de logistique. Elle permet également l'installation d'activités de services avec accueil de clientèle, de commerces de détail, et de bureaux (non rattachés aux activités implantées dans le même site d'activités) dans des périmètres délimités au règlement graphique.

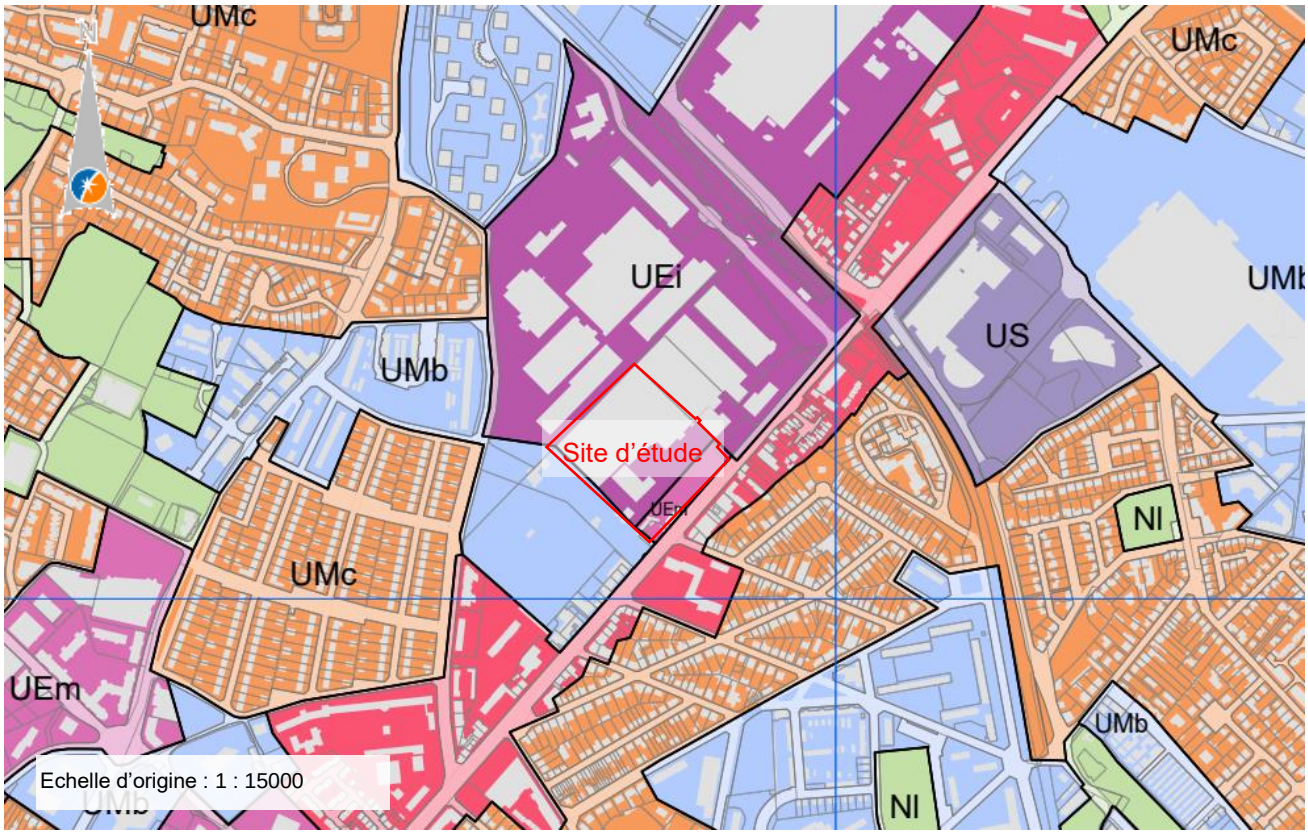


FIGURE 5 : EXTRAIT DU PLUM DE NANTES (SOURCES : METROPOLE.NANTES.FR)

La partie Ouest du site fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation dont un extrait est présenté en **Figure 6** ci-après.

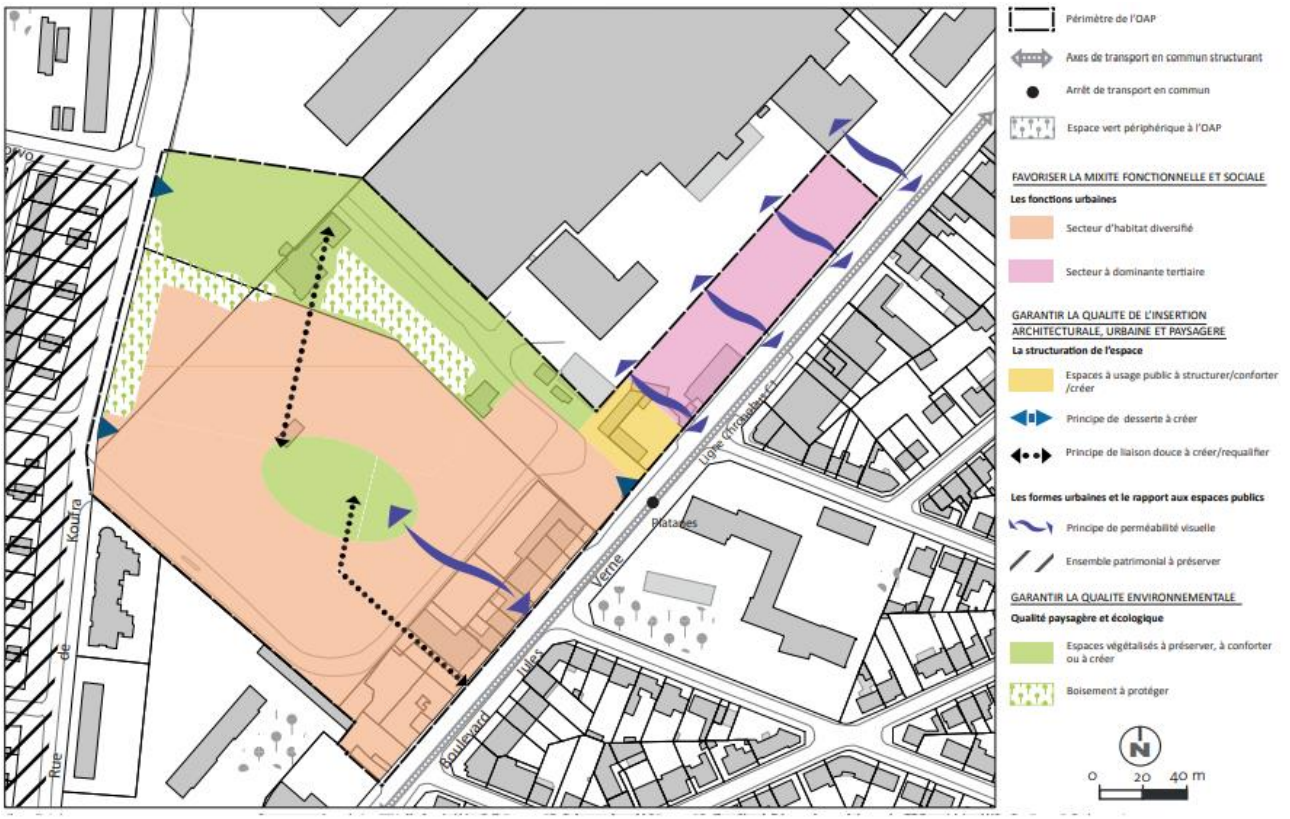


FIGURE 6 : EXTRAIT DU PLAN DE L'OAP DES BATIGNOLLES APPROUVE EN AVRIL 2019 (SOURCES : METROPOLE.NANTES.FR)

4.4.2. Patrimoine naturel et paysager

Aucune zone naturelle d'intérêt n'est répertoriée au droit ou à proximité de la zone d'étude.

4.4.3. Contexte géologique

D'après la carte géologique de la région de Nantes, le terrain est situé sur une formation de recouvrement de plateau.

La présence de recouvrement est liée à une morphologie de plateau peu ondulé. Les coupes montrent généralement, au-dessus des argiles d'altération des micaschistes, un lit de cailloutis quartzeux surmonté par un limon jaunâtre plus ou moins argileux. Au droit du terrain d'étude, où les restes de dépôts pliocènes sont encore abondants, les cailloutis remaniés, rougis par l'oxyde de fer, constituent à l'affleurement une auréole autour des limons.

Localement, la nature des sols constatée lors de la mission d'investigations d'avril 2016 est cohérente avec le contexte géologique local : présence (sous un recouvrement superficiel) de limons plus ou moins argileux, marrons à ocre, présentant des traces d'altération naturelle à partir de 1 à 2 m de profondeur.

4.4.4. Contexte hydrogéologique

Les formations présentes sur le secteur possèdent une perméabilité de fissures d'assez faible ampleur, de par la faible épaisseur de la couche limoneuse et la présence d'une phase argileuse qui participe au colmatage des fissures. Par conséquent, la nature des terrains en place est relativement peu propice à l'hébergement d'une nappe importante et aux circulations des eaux souterraines.

Exceptées au droit des zones alluvionnaires, les potentiels aquifères de la région sont liés à la fracturation de la roche : les eaux circulent au sein du réseau de fractures. Il s'agit en général d'aquifères discontinus, de faible étendue.

Sur l'emprise du site d'étude, au droit des ouvrages présents (puits et piézomètres), le niveau des eaux souterraines est régulièrement constaté entre 2,0 et 3,0 m de profondeur par rapport à la surface du sol.

Selon les esquisses piézométriques menées sur le site lors des études environnementales menées entre 2006 et 2014, le sens d'écoulement serait globalement dirigé du sud vers le nord.

Les eaux souterraines sont vulnérables en raison de l'absence de recouvrement imperméable sur la totalité du site et sensibles car utilisée pour des usages sensibles à proximité.

4.4.5. Contexte hydrologique

Le réseau hydrographique local est marqué par la présence des cours d'eau suivants :

- *L'Erdre* à environ 1 km à l'est du site, affluent de *La Loire,* qui s'écoule du nord vers le sud ;
- *La Loire* à environ 3 km au sud du site, s'écoulant d'est en ouest.

L'Erdre et La Loire sont utilisées pour différentes activités récréatives (bases nautiques) et halieutique (pêche) dans la zone d'influence du site, usages considérés comme sensibles.

Compte tenu de la relative distance entre ces zones d'eau permanente et le site d'étude et l'absence de relation hydraulique entre les eaux souterraines présentes au droit du site et les nappes d'accompagnement de chacun de ces cours d'eaux, la vulnérabilité des eaux superficielles est jugée faible.

4.3 SYNTHESE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Un état des lieux de la qualité des sols et des eaux souterraines a été effectué sur la base des études suivantes :

- Etude historique et investigations sur les sols et les eaux souterraines – DAMES & MOORE, 1996 ;
- Evaluation simplifiée des risques et traitement d'une zone de contamination des sols par des hydrocarbures (abords de deux cuves enterrées de FOD) – BREUIL CONSULTANTS, 2003 ;
- Investigations complémentaires dans le cadre du réaménagement du parc à matières – NORISKO Environnement, 2006 ;
- Travaux d'évacuation de matériaux pollués – VALGO, 2007 ;
- Mémoire de cessation d'activité – DEKRA, 2012 ;
- Mise à jour du mémoire de cessation d'activité (Missions A200, A210, A320, A330) – DEKRA, 2013 ;
- Plan de Gestion n°E14Q5/16/254 du 31 mai 2016 – SOCOTEC (Affaire 1603E14Q5000045) ;
- Note de synthèse n°E14Q5-18-167 du 13 février 2018 – SOCOTEC (Affaire 1603E14Q5000045) ;
- Rapport de fin de travaux n°E14Q5/19/176 du 9 avril 2019 - SOCOTEC ENVIRONNEMENT (affaire n°1809E14Q5000018 et 1906E14Q5000030) ;
- Arrêté Préfectoral n°2017/ICPE/120 portant substitution de la société GOSS INTERNATIONAL FRANCE par la société ALTEAD KOUFRA pour la réhabilitation du site 20 rue de Koufra à Nantes ;
- Rapport de l'inspection des installations classées, référence DREAL : N3-2020-316 – RAPPORT du 11 août 2020 ;
- Procès-verbal de récolement, référence DREAL n°N3-2020-351 du 21 août 2020.

Entre 1996 et 2015, de nombreuses études des sols et eaux souterraines ont été menées sur le site.

En 2003, un arrêté a prescrit à la société GOSS SYSTEM GRAPHIQUES l'excavation de sols pollués par des hydrocarbures aux abords de cuves enterrées localisées au niveau de la nef A (50 tonnes de terres de teneur supérieure à 1000 mg/kg d'hydrocarbures totaux ont été éliminées).

Entre 2011 et 2015, dans le cadre de la régularisation de la cessation d'activité de la société GOSS diverses études environnementales ont été menées par DEKRA INDUSTRIAL SAS.

Les plans de synthèse des investigations réalisées sont présentés ci-après.

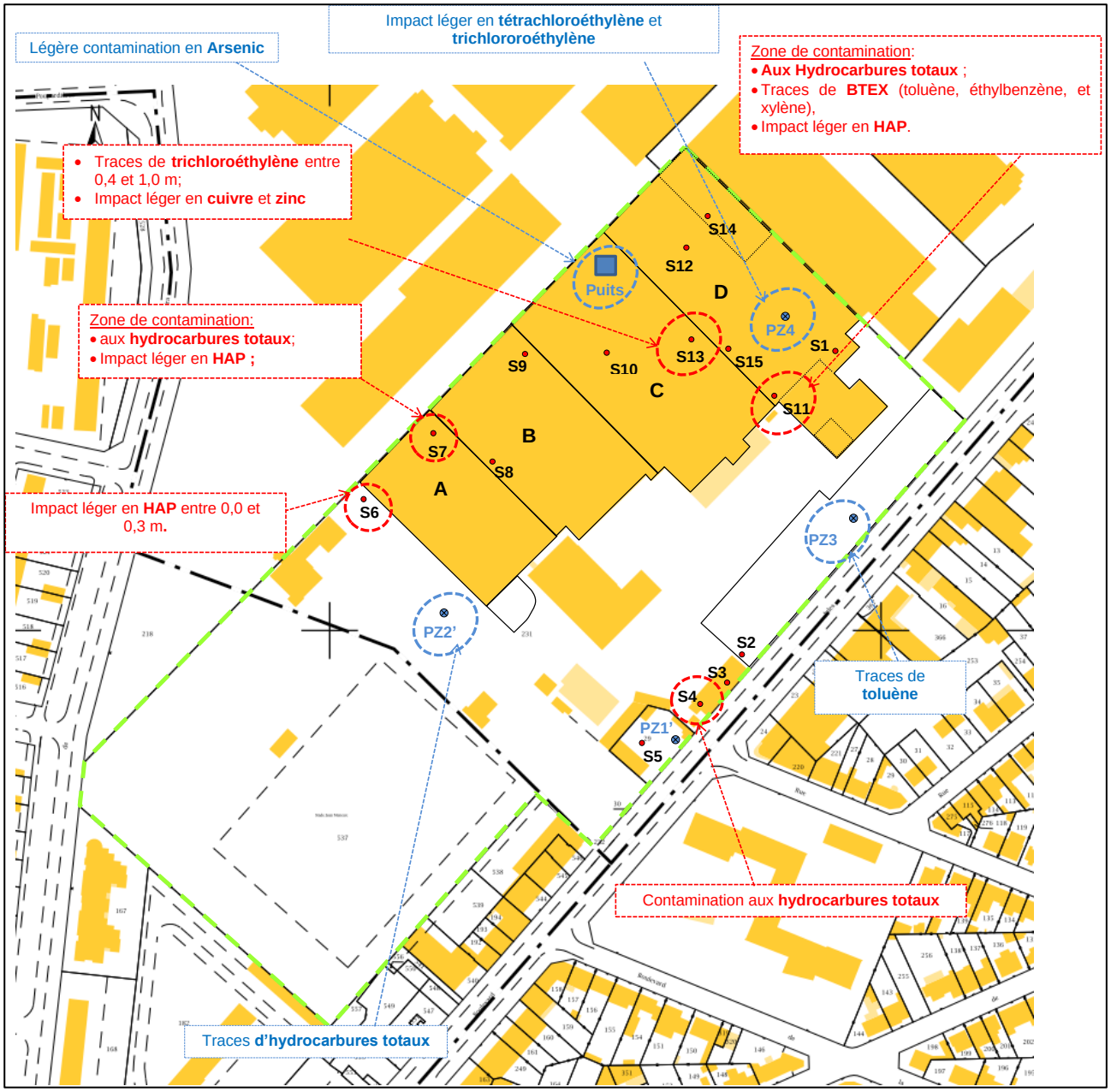


FIGURE 7 : PLAN DE SYNTHESE DES INVESTIGATIONS REALISEES PAR DEKRA EN 2011 (SOURCE : PLAN DE GESTION – SOCOTEC – (AFFAIRE N°1603E14Q5000045, RAPPORT N° E14Q5/16/254 DU 23 MAI 2016)

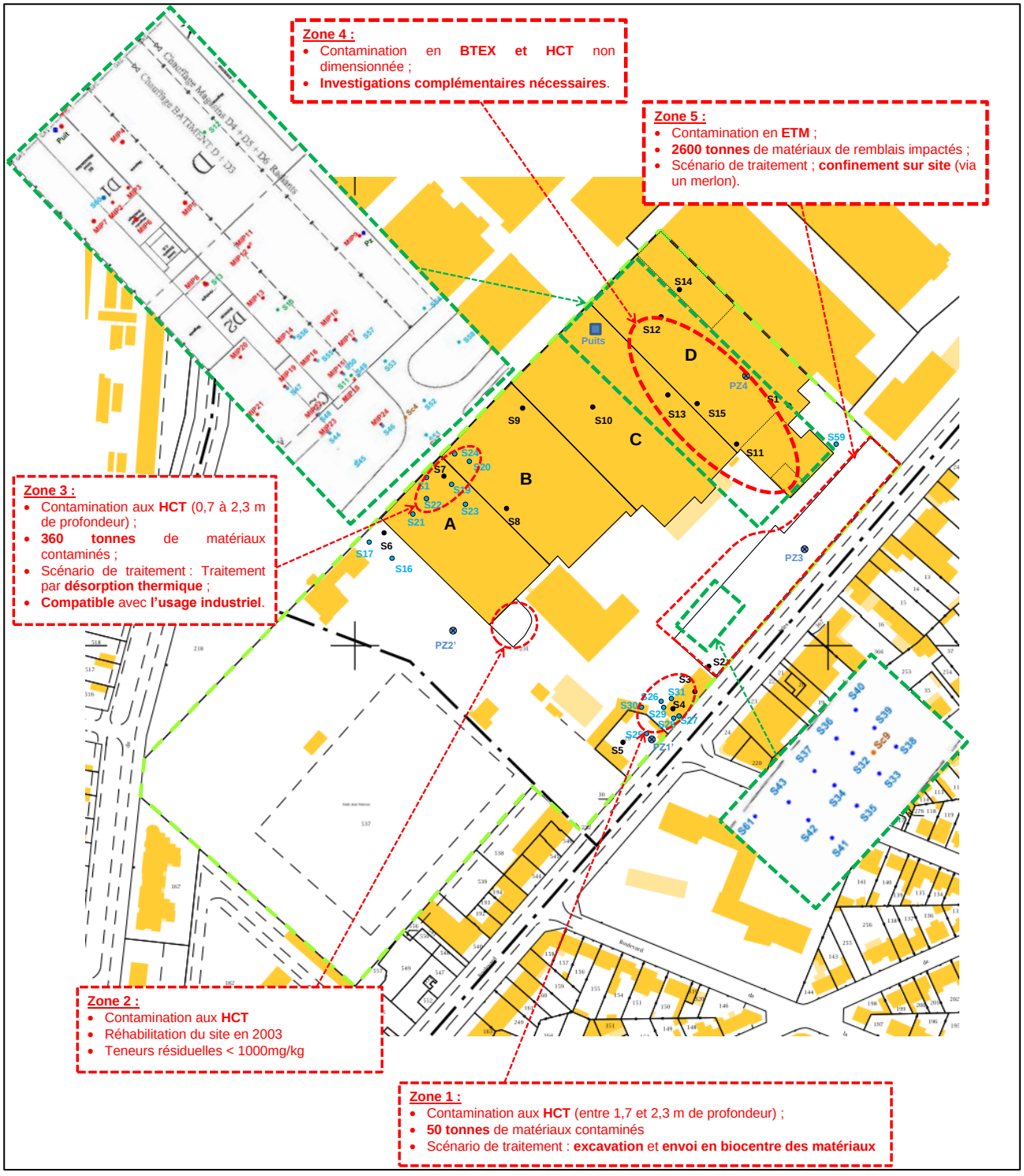


FIGURE 8 : PLAN DE SYNTHESE DES INVESTIGATIONS REALISEES PAR DEKRA EN 2013 (SOURCE : PLAN DE GESTION – SOCOTEC – (AFFAIRE N°1603E14Q5000045, RAPPORT N° E14Q5/16/254 DU 23 MAI 2016)

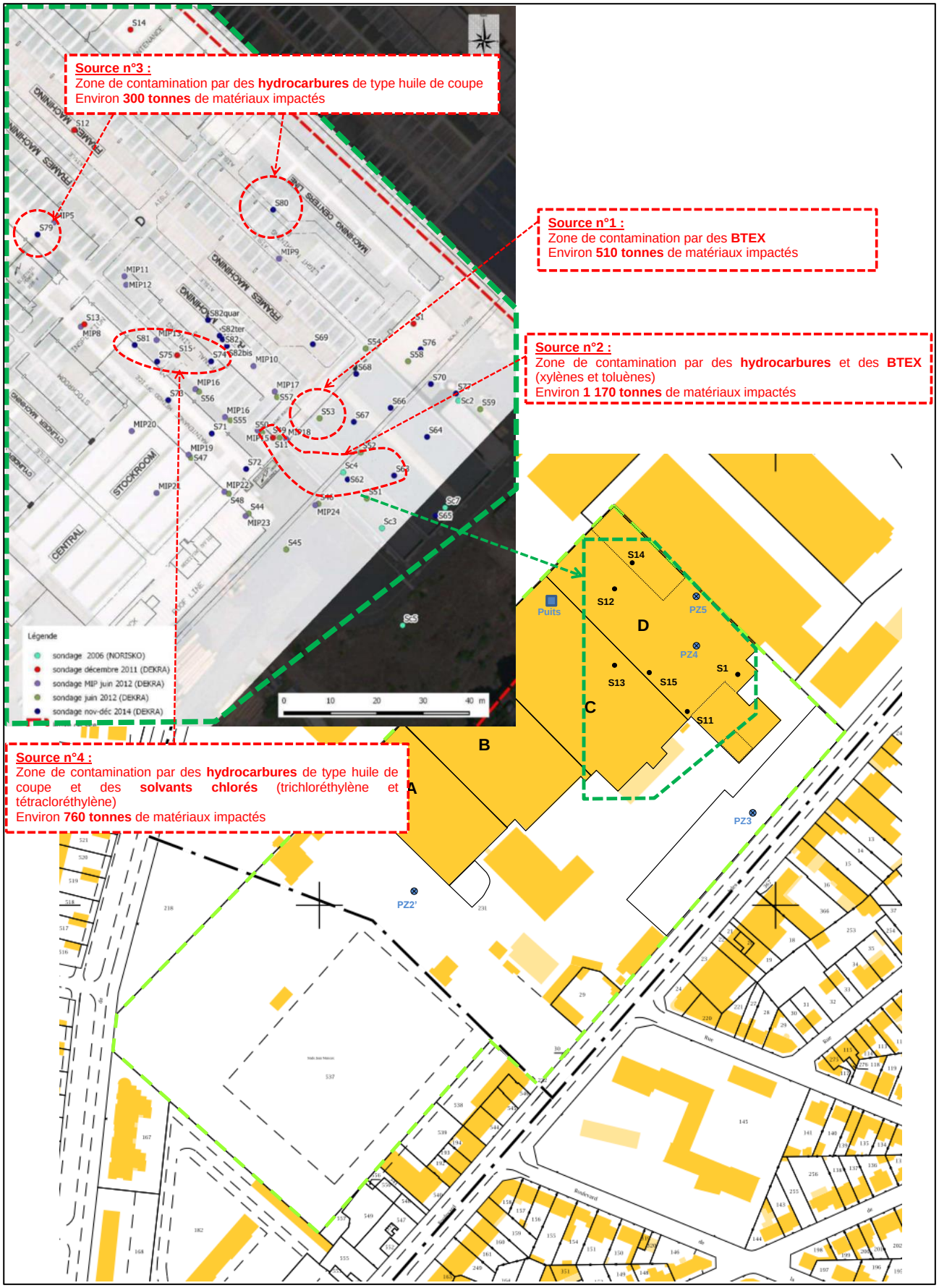


FIGURE 9 : PLAN DE SYNTHESE DES INVESTIGATIONS REALISEES PAR DEKRA EN 2015 (SOURCE : PLAN DE GESTION – SOCOTEC – (AFFAIRE N°1603E14Q5000045, RAPPORT N° E14Q5/16/254 DU 23 MAI 2016)

De nouvelles investigations ont été menées en 2016 dans le cadre du dossier « tiers demandeur » (prélèvements de gaz du sol, réalisation de sondages et piézomètres complémentaires).

L'ensemble des études a mis en évidence :

- **dans les sols :** une pollution concentrée en métaux (As 590 mg/kg et Cu 979 mg/kg) au niveau de l'ancien parc à matière ainsi qu'en hydrocarbures au droit des anciennes cuves de fioul (jusqu'à 7400 mg/kg) et des anciens ateliers de mécanique (2030 mg/kg). Des concentrations en hydrocarbures (jusqu'à 8760 mg/kg) ont été détectées sous les nefs B et D. Il a également été mis en évidence des dépassements vis-à-vis des gammes de valeurs couramment observées dans les sols témoignant de légères contaminations diffuses des sols superficiels du site pour les métaux As (jusqu'à 155 mg/kg), Cu (jusqu'à 23 mg/kg) et Hg (jusqu'à 0,43 mg/kg) ;
- **dans les eaux souterraines :** une pollution localisée par des COHV (trichloroéthylène : 43,6 µg/l, tétrachloroéthylène : 1,5 µg/l et chlorure de vinyle 0,8 µg/l) en bordure Nord du site ;
- **dans les gaz du sol :** un impact par des hydrocarbures volatils dans la nef A à proximité des anciennes cuves de fioul et dans la bordure Nord de la nef D (jusqu'à 46 000 µg/m3). Un impact par des solvants aromatiques dans les nefs A, B et D (benzène jusqu'à 7,7 µg/m³ et naphtalène jusqu'à 69,4 µg/m³). Un impact par des solvants chlorés au niveau des nefs B, C et D (tétrachloroéthylène jusqu'à 101,47 µg/m³ et trichloroéthylène jusqu'à 194,69 µg/m³).

Le plan de synthèse des contaminations sur les sols est présenté ci-après en Figure 10 accompagné d'un tableau récapitulatif (Tableau 2).

En 2016, le plan de gestion recommandait l'élimination des zones de contamination concentrées facilement accessibles (abord des anciennes cuves de fioul et des anciens ateliers de mécanique avec envoi des terres en centre de traitement ou en centre de stockage) et le confinement des autres terres polluées par mise en place d'un enrobé bitumineux pour bloquer tout transfert direct entre les sols et les usagers futurs et pour limiter le transfert de contamination vers les eaux souterraines.

Compte-tenu de la difficulté d'accès aux zones polluées sous les nefs (contamination sous dalle béton à l'intérieur d'un bâtiment), le tiers demandeur n'envisage aucun traitement.

Une Analyse des Risques Résiduels (ARR) a été réalisée et démontre que les pollutions résiduelles sont considérées comme acceptables pour les usages futurs envisagés mais que des restrictions d'usages devront être mises en place.

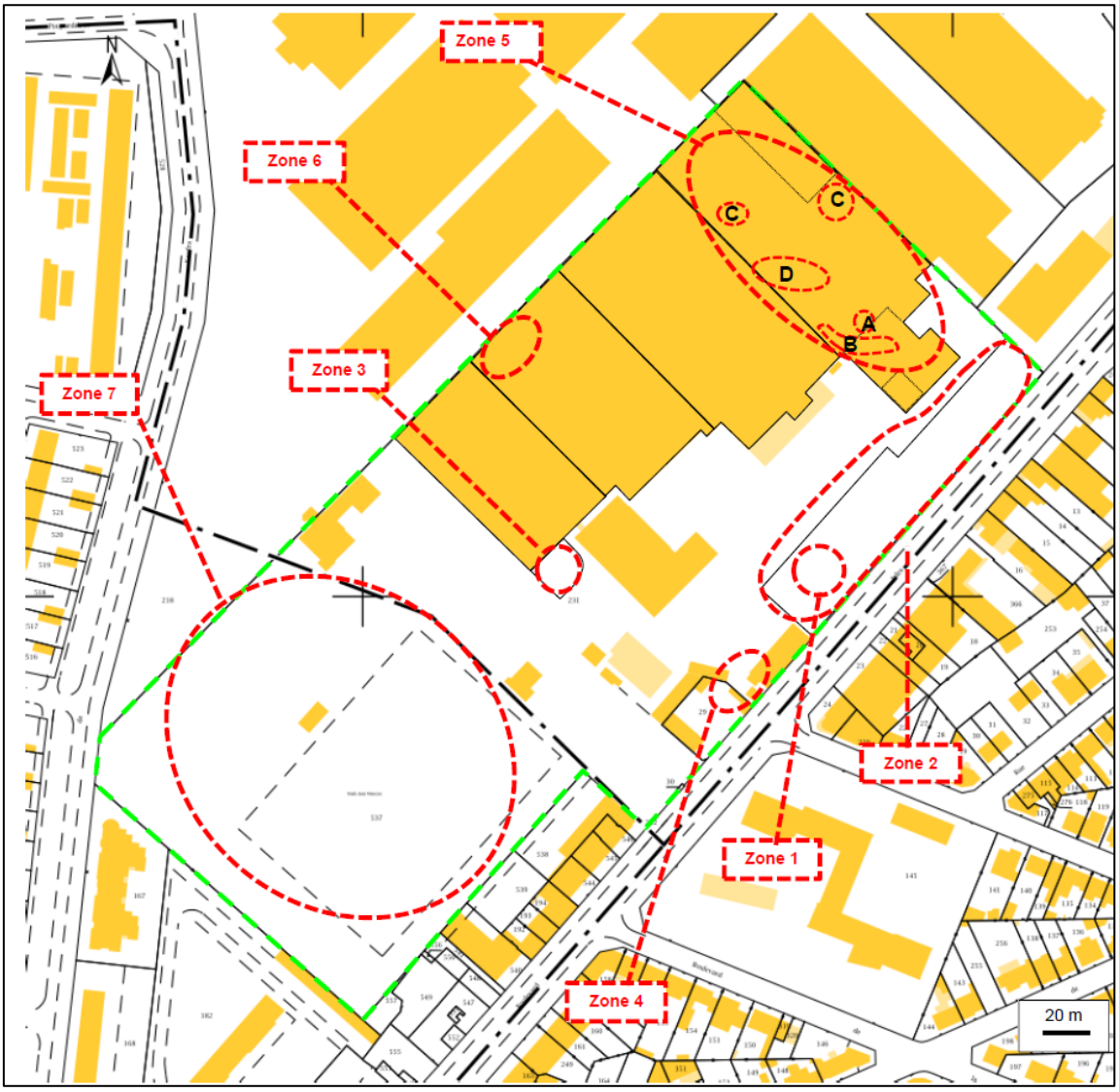


FIGURE 10 : PLAN DE LOCALISATION DES CONTAMINATIONS – SOURCES : PLAN DE GESTION DE SOCOTEC ENVIRONNEMENT

TABLEAU 2 : SYNTHESE DES CONTAMINATIONS SUR LES SOLS MISE EN EVIDENCE LORS DE PLAN DE GESTION DE 2016 REALISE PAR SOCOTEC ENVIRONNEMENT

Impact sur les sols		Contamination	Surface	Mesures de gestion
Parc à matière	**Zone 1** : Sondages Sc9 (Norisko 2006) et PM6 (SOCOTEC 2016)	Matériaux de type « mâchefer » en surface. Impact profond par des hydrocarbures totaux (1 050 mg/kg MS entre 1,70 et 2,50 m de profondeur).	Environ 100 m²	Mise en place d'un confinement superficiel de type enrobé (2019-2020)
	Zone 2 : Emprise du parc à matière	Impact généralisé en métaux lourds (arsenic, cuivre et plomb)	Environ 3 900 m²	
Abords des anciennes cuves de FOD	**Zone 3** : Dépolluée en 2003 (Breuil Consultant), résiduel mesuré en 2016 (SOCOTEC)	Contamination concentrée en hydrocarbures totaux (4 540 à 7 400 mg/kg MS entre 1,30 et 3,50 – point D3) Contamination diffuse, entre 1,30 et 2,80 à 3,30 m de profondeur (462 à 598 mg/kg MS – points D1, D2 et D4)	Contamination concentrée : 50 m² Contamination diffuse : 200 m²	Terrassement et excavation des terres contaminées (2019)
Anciens ateliers de mécanique	**Zone 4** : Sondage S4 (DEKRA 2012 et 2013)	Contamination hydrocarburée, mise en évidence entre 1,70 et 2,30 m de profondeur (2 030 mg/kg MS)	Environ 80 m²	
Intérieur du bâtiment industriel – Nefs C et D	**Zone 5A** : Sondage S53 (DEKRA 2013)	Contamination en solvants aromatiques (37,53 mg/kg MS en BTEX entre 0,6 et 1,9 m)	Environ 25 m²	Maintien en place sous dalle béton
	Zone 5B : Sondages S11-S62-S63 (DEKRA 2012 et 2013)	Contamination hydrocarburée entre 2 à 3 m de profondeur (teneurs en HCT comprises entre 4 330 et 8 670 mg/kg MS)	Environ 60 m²	
	Zones 5C : Sondages S79 et S80 (DEKRA 2015)	Spots superficiels en hydrocarbures totaux (1 810 à 4 120 mg/kg MS)	2 zones d'environ 25 m²	
	Zone 5D : Sondages S74-S75-S81 (DEKRA 2015)	Contamination hydrocarburée entre la surface et 3,00 m de profondeur (teneurs en HCT comprises entre 1 540 et 7 510 mg/kg MS)	Environ 40 m²	
Intérieur du bâtiment industriel – Nef B	**Zone 6** : Sondage S7 (DEKRA 2012)	Contamination hydrocarburée, mise en évidence entre 1,50 et 2,10 m de profondeur (1 060 mg/kg MS)	Environ 50 m²	
Terrain de football et terrain nu adjacent	**Zone 7 :** Sondages T1 à T20 (SOCOTEC 2016)	Léger impact diffus en arsenic et cuivre	Environ 18 000 m²	Contaminations diffuse compatible avec un usage récréatif

4.4 RESUME DES TRAVAUX DE DEPOLLUTION REALISES

Dans le cadre de l'Arrêté préfectoral n°2017/ICPE/120 et des mesures de gestion définies au plan de gestion (rapport SOCOTEC n°E14Q5/16/254 du 31 mai 2016 - Affaire 1603E14Q5000045) du site Batignolles, situé au 20, Rue de Koufra à NANTES (44), ALTEAD KOUFRA (représenté par MONZA PARTNER) a missionné SOCOTEC ENVIRONNEMENT afin d'appliquer les mesures de gestion définies.

Les objectifs de réhabilitation définis au stade de plan de gestion étaient la mise en œuvre d'actions techniquement et économiquement accessibles visant à extraire les pollutions concentrées généralement circonscrites et à confiner par recouvrement des contaminations plus diffuses.

Ainsi, dans le cadre de l'Arrêté préfectoral n°2017/ICPE/120, la réhabilitation a porté sur les zones suivantes:

- zones 1 et 2 : confinement par recouvrement.
- zones 3 et 4 : élimination des sources des concentrées

TABLEAU 3 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES DE CONTAMINATIONS A TRAITER (SOURCE : RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX SOCOTEC)

Zone de contamination concentrée	Composés et/ou substances polluantes	Horizon à traiter	Tonnage estimé	Mesures de gestion
Zones 1 et 2 : parc à matières	Eléments traces métalliques en surface et ponctuellement hydrocarbures totaux en profondeur	Epaisseur de 0,5 à 1 m sur environ 4000 m²	3000	Confinement par recouvrement
Zone 3 : anciennes cuves de FOD enterrées	hydrocarbures totaux (4 540 à 7 400 mg/kg MS)	entre 1,30 et 3,00 m sur environ 50 m²	150	Extraction et élimination
Zone 4 : ancien atelier de mécanique	hydrocarbures totaux (2 030 mg/kg MS)	entre 1,70 et 2,30 m, sur environ 80 m²	85	Extraction et élimination

De plus, à la demande du Maitre d'Ouvrage, la réhabilitation porte également sur la gestion de déchets dangereux identifiés au niveau de l'ancien atelier d'impression offset et l'élimination hors site de trois cuves aériennes (stockage de produits inconnus) situées au niveau des ateliers ACB. Pour information, aucun seuil de dépollution des sols n'avait été défini au stade plan de gestion ni fixé par l'administration compétente avant le début des travaux.

Les travaux réalisés entre janvier et mars 2019 ont consisté :

- En zone 3, à l'extraction des 2 cuves inertées (béton et sable) et à l'élimination vers un biocentre de 143,2 tonnes de terres concentrées en hydrocarbures ;
- En zone 4, à l'élimination vers un biocentre de 19,62 tonnes de terres concentrées en hydrocarbures ;
- Au niveau de l'atelier d'impression offset, à la gestion et l'évacuation de 1,79 tonne de déchets dangereux (encres/peintures – déchets pâteux/liquide) ;
- Au niveau de l'atelier ACB, au démantèlement de 3 cuves aériennes et à l'élimination de 0,62 tonne d'effluents liquides hydrocarburés générés lors de la mise en sécurité des cuves ;
- Au niveau des zones 1 et 2, au confinement partiel par recouvrement des aires de stockage du parc à matières représentant 35% de la surface couvrant les zones 1 et 2 ;
- les zones restantes déjà végétalisées n'étant pas traitées dans l'attente du lancement du programme immobilier prévu sur l'ensemble de ces zones ;
- En zone 4, les contrôles de parois et fond de fouille ont mis en évidence des teneurs résiduelles en hydrocarbures totaux C10-C40 comprises entre 46,3 et 149 mg/kg MS du même ordre de grandeur que le fond pédo-géochimique urbain. Concernant les COHV et les BTEX, les teneurs résiduelles atteintes sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

- En zone 3, les contrôles de parois de fouille ont mis en évidence des teneurs résiduelles en hydrocarbures totaux C10-C40 comprises entre 43,6 et 583 mg/kg MS, accompagnées par une teneur maximale en HAP de 1,2 mg/kg MS et l'absence de BTEX. En fond de fouille, les teneurs résiduelles en hydrocarbures totaux C10-C40 sont plus significatives, s'échelonnant de 536 à 3400 mg/kg MS ; des traces d'HAP et de xylènes sont également encore présentes mais cohérentes avec les fonds pédo-géochimique urbains. Ces teneurs résiduelles restent compatibles sanitairement avec les usages de la zone (résultats de l'ARR : ERI < 10-5 et QD < 1).

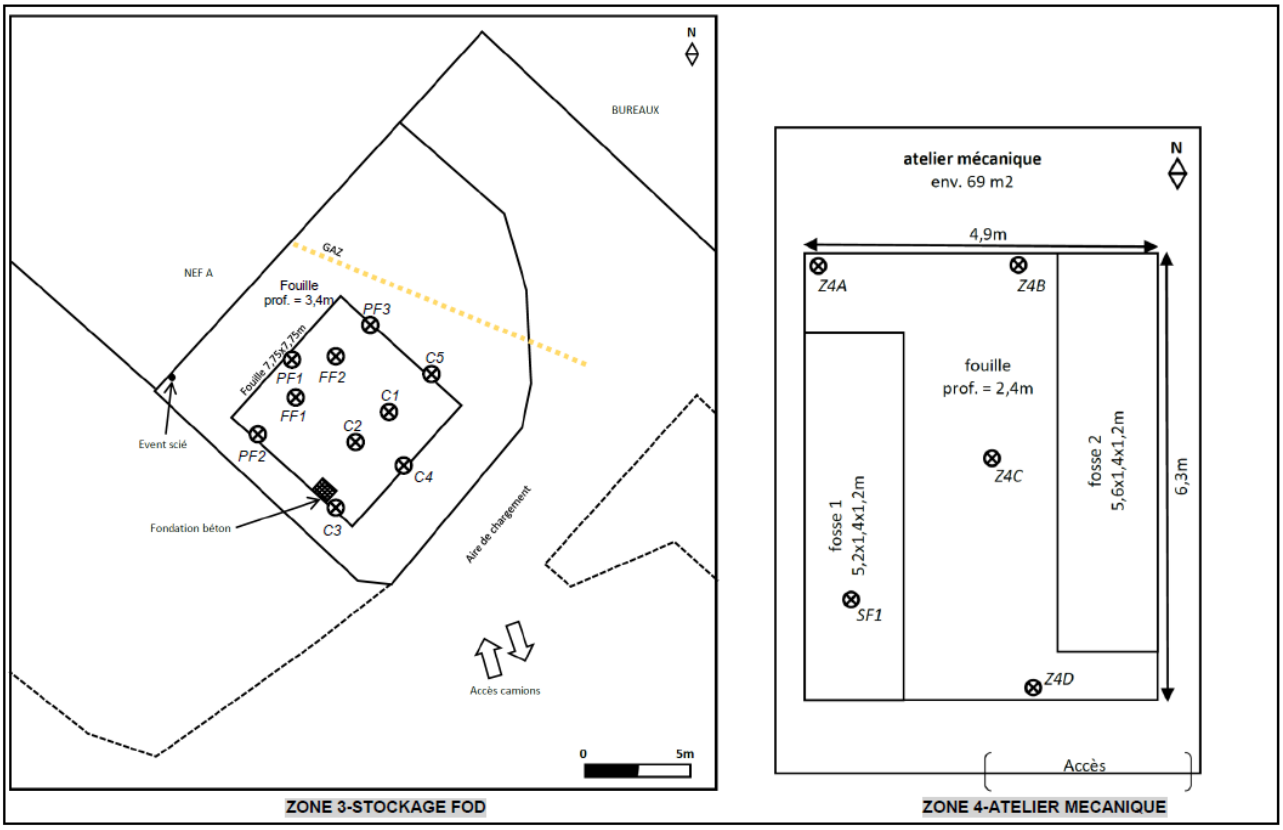


FIGURE 11 : LOCALISATION DES CONTROLES EN FONDS ET PAROIS DE FOUILLE (SOURCE : SOCOTEC-RAPPORT DE FIN TRAVAUX N°E14Q5/19/176_499_V3 DU 07/10/2019)

Les résultats d'analyses en phase réception sont présentés dans les tableaux suivants. Les valeurs sont exprimées en mg/kg de matière sèche.

TABLEAU 4 : TABLEAUX DES RESULTATS D'ANALYSE EN PHASE RECEPTION - (SOURCE : SOCOTEC-RAPPORT DE FIN TRAVAUX N°E14Q5/19/176_499_V3 DU 07/10/2019)

Tableau 7 : résultats des contrôles analytiques en phase réception – zone 4

Paramètres	Unités	Référence LQ	Z4A	Z4B	Z4C	Z4D	SF1*	FGU
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	15	<15.0	<15.0	149	46,3	125	69,5
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,05					<0.05	
Somme HAP (16 comp.)	mg/kg M.S.						<0.05	8,15
Somme COHV (19 comp.)	mg/kg M.S.		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
Benzène	mg/kg M.S.	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Toluène	mg/kg M.S.	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
o-Xylène	mg/kg M.S.	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
m+p-Xylène	mg/kg M.S.	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Somme BTEX	mg/kg M.S.		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		

* sable de fosse (SF1) : éliminé lors de la dépollution

Tableau 8 : résultats des contrôles analytiques en phase réception – zone 3 (cuve 1)

Paramètres	Unités	Référence LQ	PF1	PF2	PF3	FF1	FF2	SC1*	FGU
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	15	175	308	583	536	781	2790	69,5
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,05				<0.05	0,18	0,16	
Somme HAP (16 comp.)	mg/kg M.S.					0,52	1,2	6,4	8,15
Benzène	mg/kg M.S.	0,05				<0.05	<0.05	<0.05	
Toluène	mg/kg M.S.	0,05				<0.05	<0.05	<0.05	
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	0,05				<0.05	<0.05	<0.05	
o-Xylène	mg/kg M.S.	0,05				<0.05	<0.05	<0.05	
m+p-Xylène	mg/kg M.S.	0,05				<0.05	<0.05	<0.05	
Somme BTEX	mg/kg M.S.					<0.0500	<0.0500	<0.0500	

* terres polluées sus-jacentes à l'arase de terrassement (SF1) : éliminées lors de la dépollution

Tableau 9 : résultats des contrôles analytiques en phase travaux et en phase réception – zone 3 (cuve 2)

Paramètres	Unités	Référence LQ	C1	C2	C3	C4	C5	TP*	FGU
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	15	3400	1250	43,6	66,5	148	12400	69,5
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,05	0,2					0,99	
Somme HAP (16 comp.)	mg/kg M.S.		7,2					78	8,15
Benzène	mg/kg M.S.	0,05	<0.05					<0.05	
Toluène	mg/kg M.S.	0,05	<0.05					<0.05	
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	0,05	<0.05					<0.05	
o-Xylène	mg/kg M.S.	0,05	0,31					<0.27	
m+p-Xylène	mg/kg M.S.	0,05	<0.05					<0.05	
Somme BTEX	mg/kg M.S.		0,31					<0.270	

* terres polluées sus-jacentes à l'arase de terrassement (TP) : éliminées lors de la dépollution

TABLEAU 5 : TAUX D'ABATTEMENTS DES POLLUTIONS EN HCT C10-C40 – ZONES 3 ET 4 (SOURCE : SOCOTEC-RAPPORT DE FIN TRAVAUX N°E14Q5/19/176_499_V3 DU 07/10/2019)

	substances	Moyenne - teneurs terres polluées (mg/kg MS)	Moyenne - teneurs résiduelles (mg/kg MS)	abattements
zone 3	HCT	7595	729	90%
	HAP	42	3	93%
zone 4	HCT	2030*	67	97%

*teneur relevée au stade du plan de gestion

Les abattements atteints pour les hydrocarbures totaux C10-C40 et les HAP sont supérieurs à 90%. Au regard des limites techniques rencontrées et des résultats de l'ARR, les teneurs résiduelles et abattements atteints sont jugés conformes avec les objectifs définis dans le cadre de la réhabilitation et du maintien de l'usage industriel. En cas de changement d'usage ultérieur, il conviendra néanmoins au responsable de ce changement d'usage de vérifier la compatibilité entre ce dernier et les contaminations résiduelles des milieux souterrains au droit des zones traitées.

En conclusion, les travaux réalisés en 2019 sont conformes aux exigences du marché et du plan de gestion défini en 2016.

A noter, que les zones 1 et 2 ont fait l'objet d'un recouvrement intégral en enrobé ultérieurement (constat de visite de l'inspecteur le 20/07/2020).

4.5 SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES MILIEUX

4.5.1 Campagne de surveillance de la qualité des eaux souterraines et des gaz des sols de 2020 à 2023

Depuis 2020, dans le cadre de la surveillance environnementale prescrite par l'arrêté n°2017/ICPE/120 (article 4), SOCOTEC ENVIRONNEMENT réalise un suivi semestriel des eaux souterraines en hautes eaux et à l'étiage et un suivi annuel des gaz des sols.

La figure ci-dessous reprend les ouvrages de surveillances, la Nef D a été vendue à la société ACB (Groupe ARIES INDUSTRIE) et ne fait pas partie de l'actuelle emprise du site d'étude. Toutefois, la surveillance des ouvrages concerne aussi la NEF D.

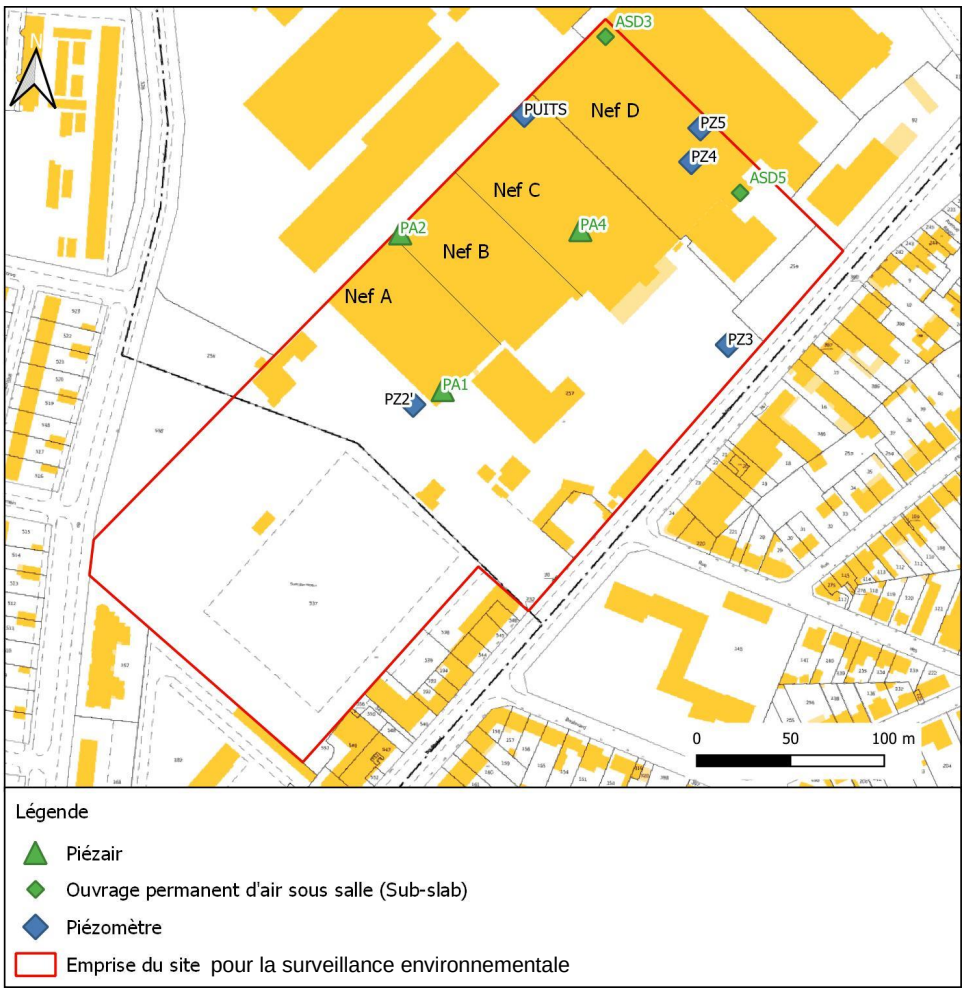


FIGURE 12 : PLAN DE LOCALISATION DES OUVRAGES DE SURVEILLANCE – BATIGNOLLES SECTEUR SUD (SOURCES : RAPPORT DE SUIVI SOCOTEC ENVIRONNEMENT)

TABLEAU 6 : SYNTHESE DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE (2020-2023)

Années	Constats	Remarques
2020	<u>Eaux souterraines :</u> ▪ un net impact en solvants chlorés au droit du Pz5 ; ▪ un impact en arsenic au droit puits ; ▪ des eaux souterraines légèrement acides sur l'ensemble du site. <u>Gaz des sols :</u> ▪ **amélioration de la qualité du milieu aux abords du piézair Pa1** (abords de la zone des anciennes cuves de FOD enterrées, en façade du bâtiment A), avec toutefois la présence de contaminations résiduelles en hydrocarbures volatiles avec des concentrations mesurées en 2020 supérieures aux valeurs de références R1. ▪ des **impacts en solvants aromatiques généralisés**, concentrés au droit des ouvrages **Pa1, Pa2 et Pa5** avec des concentrations plus élevées sur **Pa5** ; ▪ un **impact par des solvants chlorés**, en particulier au droit de l'ouvrage **Pa4**. ▪ les concentrations mesurées sur Pa5 notamment pour les hydrocarbures volatils et les solvants aromatiques, sont plus élevées en 2020 que les concentrations mesurées en 2016.	L'ouvrage PZ3 (piézomètre) a été réhabilité en novembre 2019 puis détruit lors des travaux d'aménagement en juin 2020. Donc absence de prélèvement sur PZ3 en 2020. Parmi les 5 ouvrages initialement implantés en 2016, 3 ont été détruits. Ainsi, ces 3 ouvrages (PA1, PA2 et PA4) ont été reposés en décembre 2019. Aucun prélèvement n'a pu être réalisé au droit de Pa3 en raison de la présence d'eau dans l'ouvrage. Les ouvrages Pa3 et Pa5 ont été modifiés lors des travaux d'aménagements de la NEF D et potentiellement abimés.

Années	Constats	Remarques
2021	Eaux souterraines : les résultats d'analyses sont cohérents avec les résultats mis en évidence en 2016 et 2020, à savoir : ▪ un net impact en solvants chlorés au droit du Pz5 ; ▪ des traces de solvants chlorés sur PZ4 ; ▪ des impacts en métaux sur PZ3 (nickel) et le puits (arsenic) ; ▪ des **eaux souterraines** légèrement **acides** sur l'ensemble du site. Gaz des sols : ▪ un **impact par des hydrocarbures volatils** au droit de l'ouvrage **Pa1** (abords de la zone des anciennes cuves de FOD enterrées, en façade du bâtiment A), ▪ un **impact par des solvants chlorés**, en particulier au droit de l'ouvrage **Pa4**.	Un nouveau piézomètre a été posé en remplacement de PZ3 (profondeur de l'ouvrage : 16m). Les piézairs Pa3 et Pa5 ont fait l'objet d'un remplacement par des ouvrages permanent d'air sous dalle (ASD3 et ASD5). Aucun prélèvement n'a pu être réalisé au droit de l'ouvrage ADS3 mis en place en remplacement de Pa3 en raison de la présence d'eau sous la dalle.
2022	Eaux souterraines : ▪ un net impact en solvants chlorés au droit du Pz5 ; ▪ des traces de solvants chlorés sur PZ4 ; ▪ des impacts en métaux sur PZ3, PZ4 et le puits ; ▪ des eaux souterraines légèrement acides sur l'ensemble du site. *Les mesures des **niveaux d'eau** montrent une baisse significative des niveaux d'eau entre mars et septembre 2022 sur les piézomètres avec toutefois une absence de modification du niveau d'eau au droit du puits entre les deux périodes. Le **gradient** est nettement plus **prononcé en période de hautes eaux** qu'en période d'étiage. Ainsi le sens d'écoulement défini en période d'étiage ne correspond pas au sens d'écoulement identifié lors des précédentes campagnes probablement en raison du faible gradient. En période d'étiage, les niveaux d'eau semblent à l'équilibre au droit des piézomètres.* Gaz des sols : ▪ la **détection de solvants aromatiques (BTEX)** sur tous les ouvrages en 2022 contrairement à 2021 ; ▪ l'absence de détection d'hydrocarbures aliphatiques C6-C10 sur l'ouvrage PA1 en 2022 contrairement aux campagnes précédentes ; ▪ la détection uniquement d'hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 sur Pa2 et Pa4, ▪ la **détection de COHV**, comme les années passée, avec toutefois des concentrations élevées en Trichloroéthylène et Tetrachloroéthylène sur l'ouvrage **ASD3**. Ces concentrations sont plus élevées que lors des précédentes campagnes.	Compte tenu de l'incapacité de prélèvement dans le secteur nord de la nef D lors des dernières campagnes de prélèvement, l'ouvrage permanent d'air sous dalle ASD3 a été déplacé de quelques mètres et a ainsi pu être prélevé.
2023	Pour le milieu eaux souterraines, les résultats d'analyses sont globalement cohérents avec les résultats mis en évidence en 2016, 2020, 2021 et 2022 à savoir : • Un net impact en solvants chlorés au droit du Pz5 ; • Des impacts en métaux sur PZ3 et le puits ; • Des eaux souterraines légèrement acides sur l'ensemble du site. Les mesures des niveaux d'eau montrent une baisse significative des niveaux d'eau entre avril et septembre 2023 sur les piézomètres. Le gradient est nettement plus prononcé en période de hautes eaux qu'en période d'étiage. Ainsi le sens d'écoulement défini en période d'étiage ne correspond pas' au sens d'écoulement identifié lors des précédentes campagnes probablement en raison du faible gradient. En période d'étiage, les niveaux d'eau semblent à l'équilibre au droit des piézomètres. Pour le milieu gaz des sols, les résultats d'analyse mettent en évidence : • La détection de solvants aromatiques (BTEX) à des teneurs comparables à celles mesurées en 2020 et 2021 (qui n'avaient pas été relevées en 2022) ; • L'absence de détection d'hydrocarbures aliphatiques C10-C12 sur les ouvrages en 2023 contrairement à la campagne précédente ; • La détection d'hydrocarbures aromatiques C8-C10 sur Pa2, non détecté lors des campagnes précédentes.	**Investigations sur les eaux souterraines :** • Prélèvements sur les 5 ouvrages existants au droit du site en avril et septembre 2023 ; **Investigations sur les gaz des sols (A230) :** • Prélèvements sur 5 ouvrages de gaz des sols (3 piézairs et 2 airs sous dalles)

Années	Constats	Remarques
	Des concentrations élevées en COHV sur l'ouvrage ASD3 notamment en Trichloroéthylène (644,03 µg/m3) et en Tétrachloroéthylène (128,81 µg/m3), comparables à celles mesurées en 2022 (ouvrage qui n'avait pas fait l'objet de mesures en 2021 et 2020).	

4.5.2 Bilan quadriennal

Conformément à l'arrêté n°2017/ICPE/120 (article 4), un bilan quadriennal a été réalisé en 2023 ayant pour objectif la mise en perspective de la surveillance environnementale des milieux eaux souterraines et gaz des sols acquis au cours des 4 dernières années. Il a pour but de vérifier la pertinence du programme au regard des évolutions constatées et suivre l'évolution de la qualité des milieux.

Les résultats des campagnes de ces 4 dernières années ont mis en évidences la présence de substances polluantes dans les gaz des sols et dans les eaux souterraines principalement dans la partie nord du site d'études qui correspond à l'aval hydraulique.

- Pour les eaux souterraines, des éléments traces métalliques sont détectés dans le même ordre de grandeur durant toute la période de surveillance sur les ouvrages aval du site (puits en arsenic et Pz3 en Nickel).
  En ce qui concerne les COHV, des valeurs supérieures aux seuils de références notamment en trichloroéthylène sont constatées au droit de l'ouvrage Pz5 avec une augmentation des valeurs lors des périodes de basses eaux.
- Pour les gaz des sols : On constate principalement une problématique d'impact en COHV, marquée sur les ouvrages PA4 et ASD3, à des teneurs relativement stables (dont l'évolution dans le temps est corrélée à des conditions météorologiques de prélèvement plus favorables).
  Des sujets d'impact en hydrocarbures volatils, identifiés en 2020/2021 sur l'ouvrage Pa1 ont disparu au cours du temps (non détecté en 2022-2023). Il peut s'agir d'un résiduel de la contamination initiale du secteur (ancienne zone de contamination N°3), traitée en 2019, dont l'impact résiduel tendrait à disparaître avec le temps

Les concentrations mesurées sur 4 ans ont donc peu évolué.

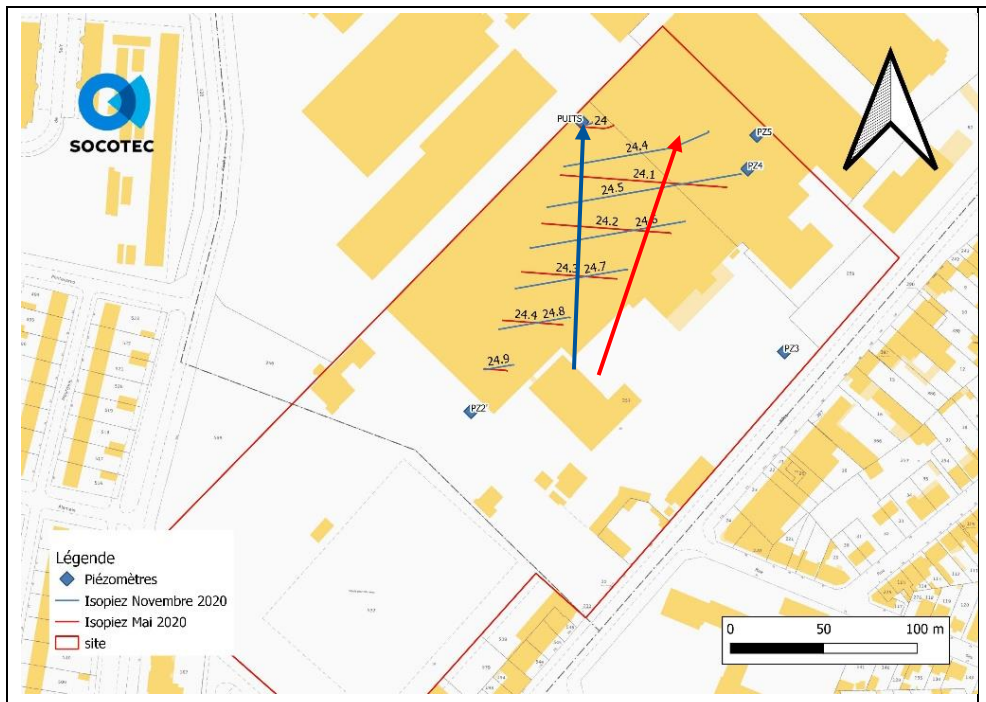
Les teneurs restent stables globalement proches des limites de quantifications sauf pour les COHV.

Les valeurs dans les gaz des sols sont à minorer ou majorer selon les conditions météorologiques favorables ou défavorables à la volatilisation des polluants.

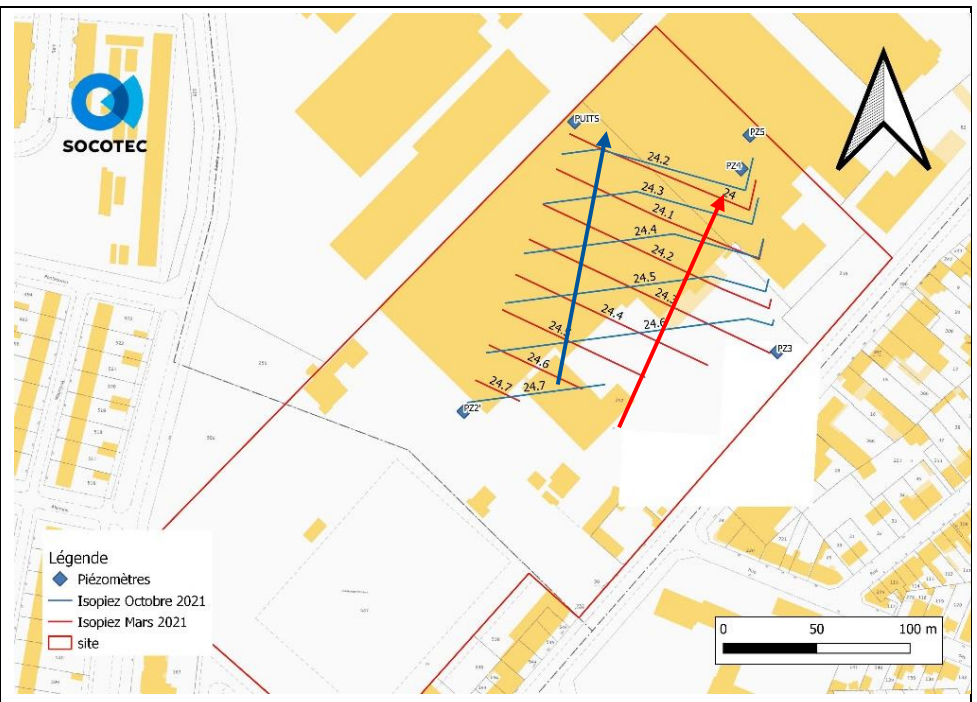
Les valeurs dans les eaux souterraines sont en augmentation lors des périodes de basses eaux et un fort battement induit une modification du sens de circulation des eaux souterraines.

4.5.2.1 Evolution des écoulements

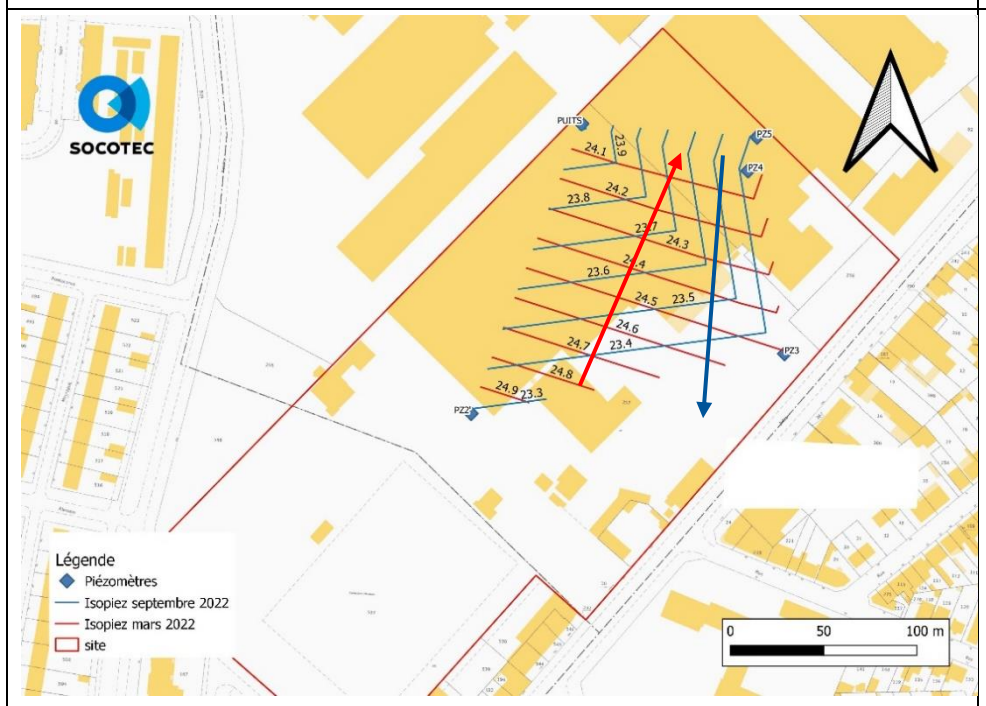
Les cartes piézométriques des différentes campagnes sont présentées ci-après.



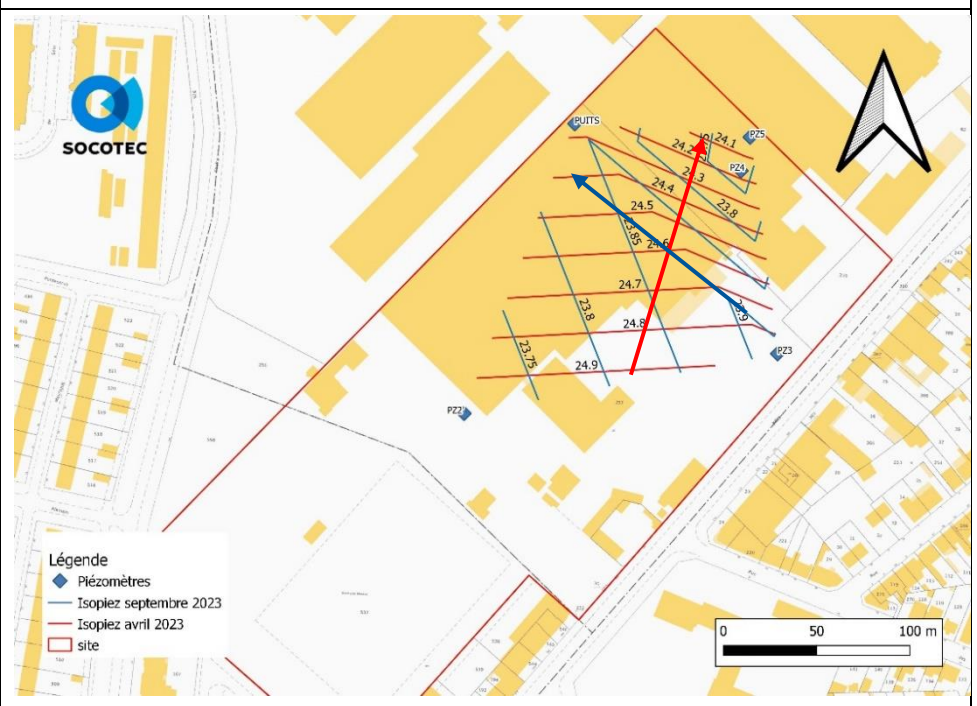
2020



2021



2022



2023

FIGURE 13 : CARTES PIEZOMETRIQUES

→ Sens de circulation des eaux souterraines en période de hautes eaux
→ Sens de circulation des eaux souterraines en périodes de basses eaux

L'analyse des niveaux piézométriques confirme le sens d'écoulement dirigé vers le nord est et l'implantation du réseau piézométrique avec :

- PZ2' et PZ3 en amont hydraulique,
- Le puits en aval latéral hydraulique,
- PZ4 et PZ5 en aval hydraulique.

Les mesures des niveaux d'eau montrent une baisse significative des niveaux d'eau entre mars et septembre 2022 et avril et septembre 2023 (environ 1 m) sur les piézomètres contrairement aux deux premières années de suivi lors desquelles les niveaux d'eau variaient peu entre les deux périodes (environ 50 cm).

Le gradient était nettement plus prononcé en période de hautes eaux qu'en période d'étiage lors des deux dernières années de surveillance.

Ainsi le sens d'écoulement défini en période d'étiage ne correspond pas au sens d'écoulement identifié lors des précédentes campagnes probablement en raison du faible gradient. En période d'étiage, les niveaux d'eau semblent quasiment à l'équilibre à l'échelle du site.

4.5.2.2 *Synthèse cartographique du bilan quadriennal*

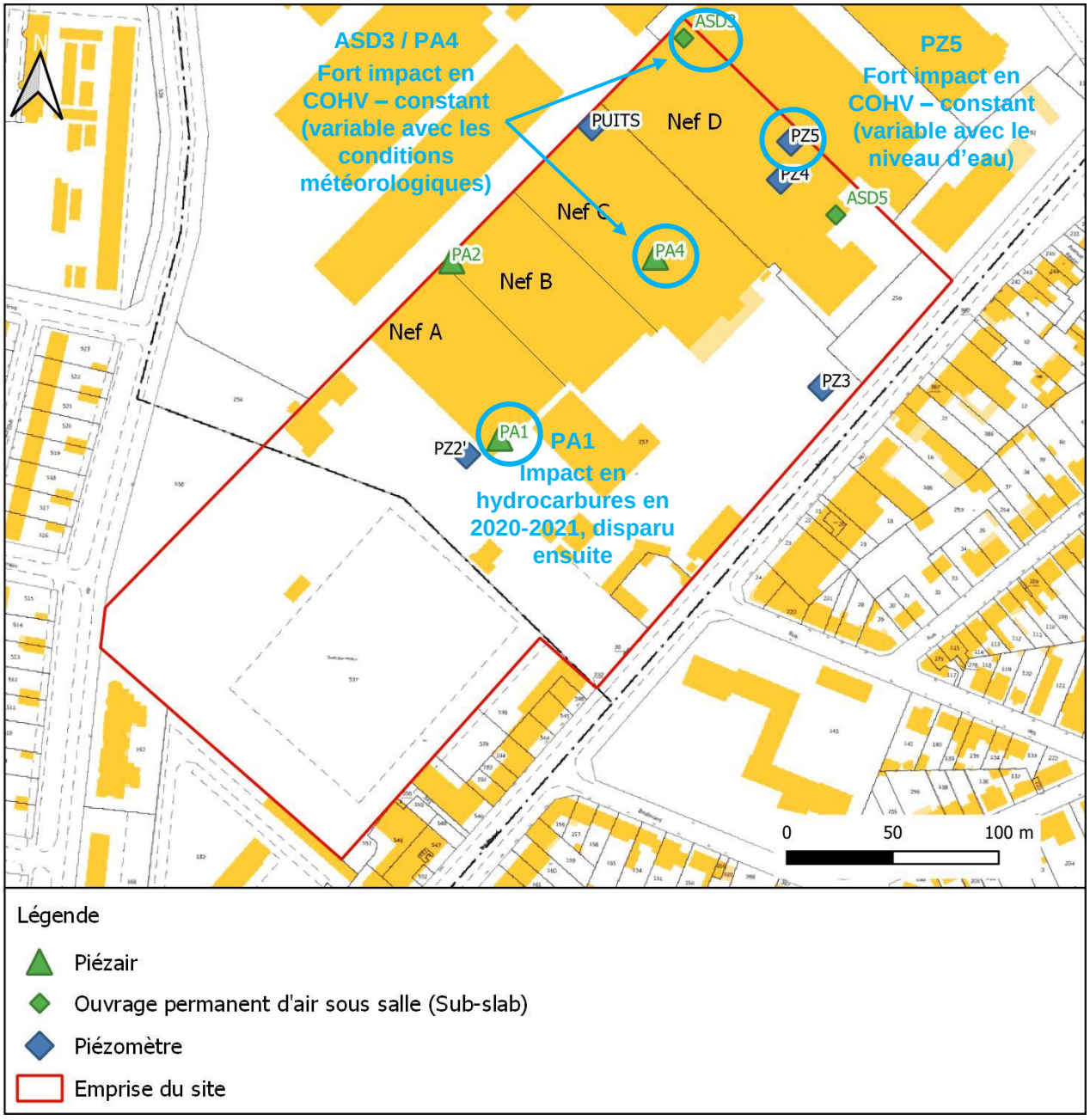


FIGURE 14: SYNTHESE DES CONTAMINATIONS

En conclusion, les résultats des campagnes de ces 4 dernières années mettent en évidences la présence de substances polluantes dans les gaz des sols et dans les eaux souterraines principalement dans la partie nord du site d'études qui correspond à l'aval hydraulique.

Les concentrations mesurées sur 4 ans ont peu évolué et restent globalement stables. Elles témoignent néanmoins d'impacts non négligeables en COHV, notamment en trichloroéthylène qui présente des impacts significatifs sur les eaux souterraines et sur les gaz du sol.

Les valeurs dans les gaz des sols peuvent présenter des modulations liées aux conditions météorologiques favorables ou défavorables à la volatilisation des polluants.

Les valeurs dans les eaux souterraines varient entre les périodes de hautes et de basses eaux (effet de concentration) et un fort battement du niveau de la nappe induit un changement du sens de circulation des eaux souterraines entre ces deux périodes.

5. DIAGNOSTIC DES MILIEUX (DIAG)

Suites à la synthèse des études antérieures menées sur la zone d'étude, BATIGNOLLES 2025 souhaite compléter la connaissance de la qualité des sols en vue de leur projet d'aménagement.

5.1 ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX (A130)

Les missions A100, A110 et A120 n'ont pas été réalisées dans le cadre du présent plan de gestion en raison de la bonne connaissance du site et des visites régulières effectuées dans le cadre du la surveillance environnementale réalisée par SOCOTEC Environnement et des données des études antérieures disponibles.

5.1.1 Schéma conceptuel

Les caractéristiques du schéma conceptuel considéré dans le cadre de notre étude, établissant les relations entre sources potentielles de contamination, voies de transfert et voies d'exposition sur site et hors site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Le schéma conceptuel simplifié est illustré en Figure 15 ci-après.

TABLEAU 7 : SCHEMA CONCEPTUEL

Milieu source	Sur site		Voie de transfert hors site	Hors site	
	Usage / Cibles	Voie d'exposition / Voie de transfert		Usage / Cibles	Voies d'exposition
Sol	Industriel et tertiaire : Travailleurs adultes	> Ingestion de sol et contact cutané et ingestion ou inhalation de poussières de sol par envol ☐OUI ☒NON (recouvrement superficiel des zones de sol nu et temps de présence limité sur les zones non recouvertes) > Inhalation de gaz par volatilisation de composés potentiellement présents dans les sols ☒OUI ☐NON > Ingestion de végétaux cultivés sur place ou de viande d'animaux élevés sur place ☐OUI ☒NON (absence de potagers / vergers / élevages) > Ingestion, contact et inhalation de vapeurs d'eaux contaminées par transfert depuis les sols à travers les canalisations ☐OUI ☒NON (passage des réseaux en zone non suspectée + remblaiement par des matériaux sains des futures tranchées techniques + passage des réseaux en aérien dans les nefs)	> Envol de poussières ☐OUI ☒NON (recouvrement superficiel des zones de sol nu) > Volatilisation dans l'air ambiant ☐OUI ☒NON (jugé négligeable du fait de la diffusion dans l'air extérieur)	Résidentiel, Industriel et tertiaire	Sans objet
Sans objet	Puits sur site mais non utilisé	> Inhalation de vapeurs ☒OUI ☐NON > Ingestion d'eau et contact cutané ☐OUI ☒NON (pas d'utilisation directe des eaux) > Ingestion de végétaux cultivés sur site, de viande d'animaux élevés sur place ☐OUI ☒NON (eau non utilisée pour arrosage et abreuvage des animaux)	> Migration des composés potentiellement présents dans les sols du site, vers les eaux souterraines sur et hors site ☒OUI ☐NON	Captages « sensibles » à proximité	> Inhalation de vapeurs ☒OUI ☐NON > Ingestion d'eau et contact cutané ☒OUI ☐NON > Ingestion de végétaux cultivés sur site, de viande d'animaux élevés sur place ☒OUI (eau utilisée pour arrosage et abreuvage des animaux) ☐NON
Eaux superficielles	Absence de milieu	Sans objet	> Relation nappe / rivière ☐OUI ☒NON > Ruissèlement hors site ☐OUI ☒NON	Absence de milieu	Sans objet

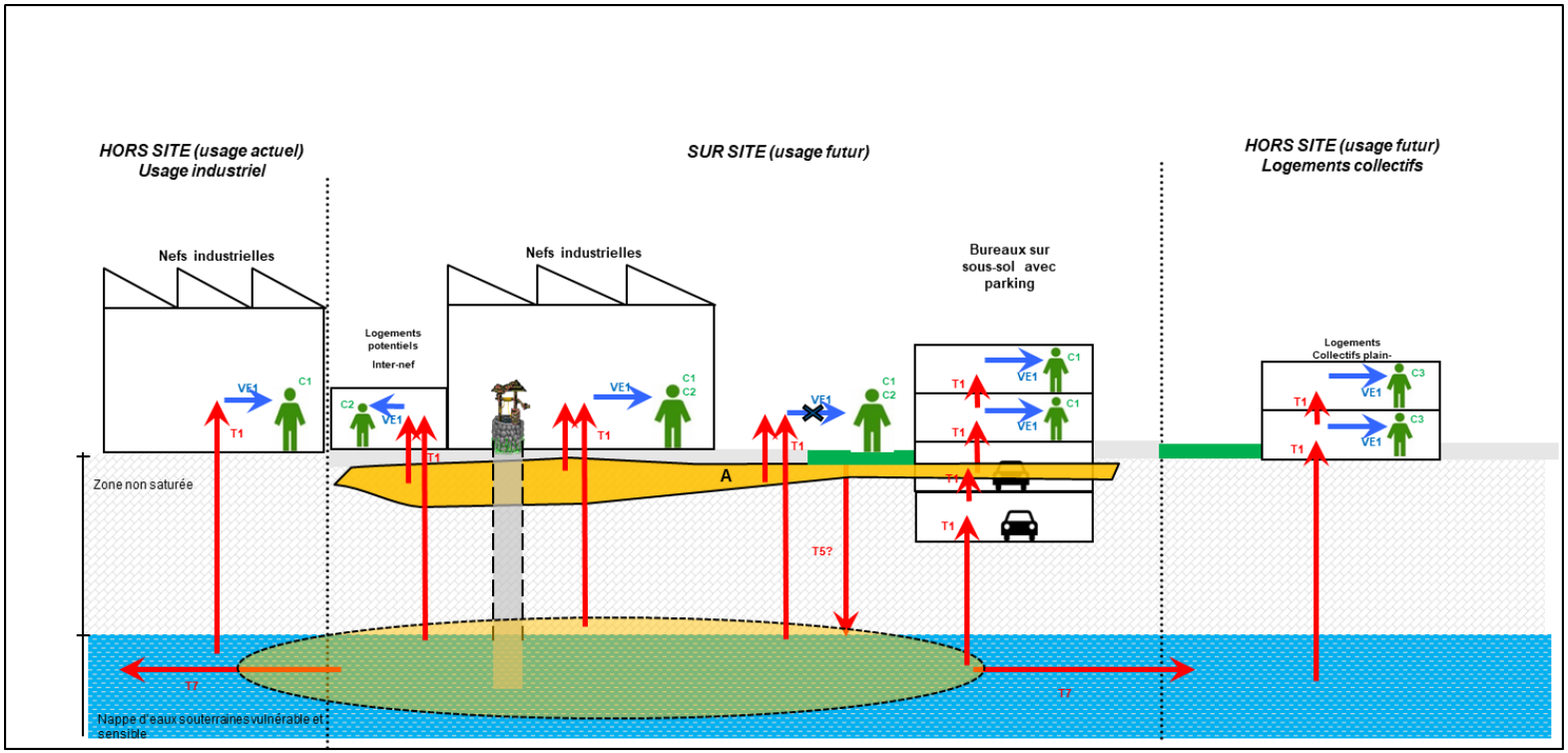


FIGURE 15 : SCHEMA CONCEPTUEL SIMPLIFIE

5.1.2 Rappel des objectifs et du contexte de la mission

Cette mission étant réalisée dans un contexte d'un projet de réhabilitation compte tenu des éléments issus des études précédentes et du schéma conceptuel de site, les investigations proposées dans le cadre de la présente étude sont définies dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 8 : MILIEUX A INVESTIGUER ET OBJECTIFS

Milieu(x) à investiguer	Objectifs
Sols et Terres à excaver	Vérification de la compatibilité sanitaire entre l'état des sols et l'usage considéré Caractérisation des futurs déblais de terrassement
Eaux souterraines	Surveillance environnementale en cours
Gaz des sols	Surveillance environnementale en cours

5.1.3 Programme prévisionnel d'investigations

Sur la base des informations récoltées au cours des missions précédentes, le programme prévisionnel d'investigations est présenté ci-après et illustré en Figure 16.

TABLEAU 9 : INVESTIGATIONS PROPOSEES

Localisation	Source potentielle de contamination	Nombre de sondage envisagés	Profondeur à atteindre
Emprise du futur immeuble de bureau	Apports potentiel de remblais anthropiques Ancien parc à matière remblais superficiels contaminés	32	- 4 m/sol

TABLEAU 10 : STRATEGIE PREVISIONNELLE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE

Objectif /Zone	N° sondage	Profondeur (m/TN)	Stratégie de prélèvement	Analyse
caractérisation des sols superficiels	1	-4	1 échantillon sur l'horizon de remblais 1 à 2 voire 3 échantillons sur l'horizon sous-jacent naturel	BILAN ISDI + ETM sur brut+COHV sur l'horizon de remblais (estimé entre -0,5 et -1m de profondeur) ETM sur brut sur le premier horizon de terrain naturel sous-jacents l'horizon de remblais (entre -0,5 et -2m de profondeur) Echantillons plus profond prélevés => mis en réserve (à partir de 1,5/2m jusqu'à la base des sondages)
	2	-2		
	3	-4		
	4	-2,5		
	5	-2		
	6	-4		
	7	-4		
	8	-4		
	9	-4		
	10	-4		
ancien parc à matière remblais superficiels	11	-2,5		
	12	-2,5		
	13	-4		
	14	-2,5		
	15	-4		
	16	-2,5		
caractérisation des sols superficiels	17	-2,5		
	18	-2,5		
ancien parc à matière remblais superficiels	19	-4		
	20	-4		
	21	-2,5		
	22	-4		
	23	-2,5		
	24	-4		
vérification absence d'impact résiduel (source zone 4)	25	-2		
	26	-4		
ancien parc à matière remblais superficiels	27	-2		
	28	-4		
	29	-4		
	30	-2,5		
	31	-4		
	32	-2,5		



FIGURE 16 : PLAN PREVISIONNEL DES INVESTIGATIONS

Les investigations seront réalisées avec le matériel et selon les caractéristiques présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 11 : METHODOLOGIE PROPOSEES

Milieu	Mode de forage	Normes et méthodologies de prélèvements
Sols/ Terres à excaver ou excavées	> Marteau percuteur portatif de type NORDMEYER avec carottier à fenêtre (l 1 m et Ø 36/40 mm) ; > Sondeuse mécanique sur chenille de type SEDIDRILL SD 80, équipée de tarières hélicoïdales emboîtables (longueur 1,50 m et Ø 63 mm) ; > Sondeuse mécanique sur chenille SEDIDRILL 200 RPVL, avec tarières hélicoïdales emboîtables (longueur 1,50 m, Ø 80 mm) (rotation)	**Prélèvements :** selon la norme NF ISO 18400-102 et technique de par horizon homogène **Conditionnements :** selon NF ISO 18400-105 à 107 Chaque échantillon est conditionné dans un flacon en verre fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.

Le programme et les méthodes analytiques sont définis ci-après.

TABLEAU 12 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES SOLS (A200)

Paramètres	Norme	Limite quantification
Préparation	NF EN 16179	
Matière sèche	Equ ISO 11465 et Equ NEN EN 15934	
Analyses sur brut		
Hydrocarbures totaux C10-C40	NF EN ISO 16703	5-20 mg/kg MS
Hydrocarbures volatils C5-C10	NF EN ISO 16558-1	0,05-10 mg/kg MS
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	NF EN ISO 16181 et NF ISO 18287	0,01-0,16 mg/kg MS
Solvants aromatiques volatils (BTEX)	NF EN ISO 22155	0,02-0,04 mg/kg MS
Composés organo-halogénés volatiles (COHV)	NF EN ISO 22155	0,02 mg/kg MS
Eléments traces métalliques (ETM) (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) (Hg)	NEN 6950 (NEN 6961 et NEN EN ISO 17294-2) Méthode Interne (NEN 6961 et Equ NF EN 16174, NEN EN ISO 17294-2 et NF EN 16171)	0,05 à 10 mg/kg MS
Polychlorobiphényles (PCB, 7 congénères réglementaires)	NF EN 16167	0,001-0 007 mg/kg MS
Analyses sur lixiviat		
Lixiviation 1 x 24 h	NF EN 12457-2	-
Eléments traces métalliques (12 éléments : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn)	NEN 6966 ; NEN EN ISO 11885 ; Hg : NEN EN ISO 17852	0,1 à 5 µg/L
Fluorures/Chlorures/Sulfates	Méthode interne conforme à NEN EN ISO 10304-1	0,02 mg/L
Carbone organique total	NEN EN 13137	0,1 mg/L
Indice phénol	Méthode interne conforme à NEN EN ISO 14402	0,001 mg/L
Fraction soluble	NEN EN 15216	0,01 mg/L

5.2 HYGIENE ET SECURITE

Préalablement à la réalisation des sondages, une DT-DICT a été effectuée conformément à la réglementation anti-endommagement (DT-DICT n°2021121505643D en date du 15/12/2021). Un repérage des réseaux enterrés a également été opéré à l'aide d'un détecteur et par ouverture des différentes plaques et tampons visibles.

En complément, une analyse des risques a été réalisée sur site préalablement à l'intervention. Cette analyse permet d'évaluer les risques auxquels sont exposés les intervenants sur site et ainsi proposer des mesures de prévention adaptées.

5.3 INVESTIGATIONS REALISEES

Dans le cadre de la présente étude, SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation d'investigations sur les milieux suivants :

TABLEAU 13 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS

Milieu(x) investigué(s)	Dates d'intervention
Sols et Terres à excaver (futurs constructions)	12 et 13 janvier 2022
Sols (zone infiltration des eaux pluviales)	21/02/2024

Les investigations ont été réalisées avec le matériel et selon les caractéristiques présentées dans le Tableau 11 page 41.

La liste du matériel utilisé est présentée en **Annexe 1.**

Les investigations réalisées ont été adaptées par rapport au programme d'investigations prévisionnel compte tenu de la présence de réseaux. Le sondage M27 n'a pu être réalisé en raison des accès encombre et de la présence de réseaux enterrés sensibles.

Les sondages avec le préfixe « I » ont été rajoutés afin de vérifier la qualité des sols au droit des futurs zones d'infiltrations des eaux pluviales envisagées.

Le plan définitif des investigations réalisées est présenté en Figure 17 ci-après.



FIGURE 17 : PLAN DES INVESTIGATIONS REALISEES EN JANVIER 2022

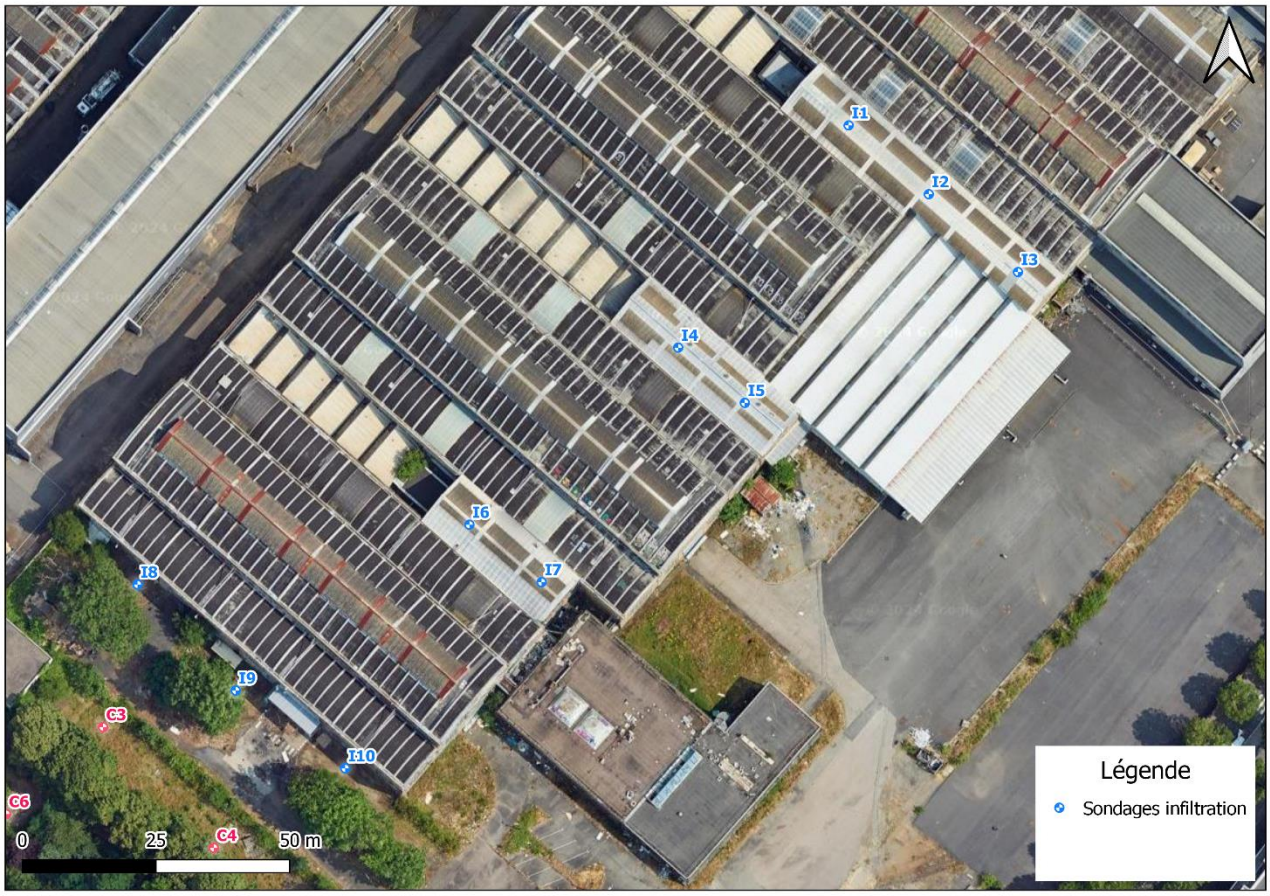


FIGURE 18 : PLAN DES INVESTIGATIONS REALISEES EN FEVRIER 2024 AU DROIT DES FUTURES ZONES D'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

5.4 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)

5.4.1 Stratégie d'investigations - Prélèvements

Le matériel utilisé pour les sondages, les méthodes de prélèvements et de conditionnement et les analyses en laboratoire sont précisés ci-avant dans le paragraphe **5.1.3**.

Les investigations de terrains menées par SOCOTEC Environnement sur le milieu sol ont consisté en la réalisation :

- de **31 sondages** jusqu'à une profondeur maximale de 5,50 m au droit des **futurs bâtiment de bureau**;
- de **10 sondages** jusqu'à une profondeur maximale de 1,50 m au droit des **futures zones d'infiltration des eaux pluviales**.

Les plans d'investigations sur les sols sont présentés en Figure 17 page 43 et Figure 18 page 44.

Lorsque les prélèvements ont été effectués, les sondages ont été rebouchés avec les cuttings non prélevés et les revêtements de surface (béton, enrobés) ont été reformés par un bouchon en ciment ou par de l'enrobé à froid. Les cuttings excédentaires ont été transportés vers notre laboratoire pour traitement ultérieur en centre adapté.

Les investigations réalisées par SOCOTEC Environnement ont permis la constitution de 104 échantillons de sols en janvier 2022 puis de 18 échantillons de sols en février 2024 prélevés par horizon. Les échantillons ont été prélevés et conditionnés comme indiqué dans le paragraphe **5.1.3**.

5.4.2 Mesures et observations de terrain

Chaque point de sondage a fait l'objet d'une fiche de sondage et de prélèvement indiquant notamment, la coupe lithologique avec la nature des formations géologiques rencontrées, les indices organoleptiques, la profondeur et la référence des échantillons. Ces fiches sont jointes en **Annexe 2**.

Des mesures de COV ont été réalisées sur les sols prélevés au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif (PID) préalablement étalonné par nos soins.

5.4.3 Conditionnement des échantillons

Chaque échantillon a été immédiatement conditionné dans un flacon étanche en verre transparent de 375 mL ou en pot blanc de 1800 ml fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.

La date de transport des échantillons correspond à l'intervalle entre la date de prélèvement et la date de réception des échantillons au laboratoire d'analyses. Ces dates sont mentionnées dans les rapports d'analyses du laboratoire présents en pièce-jointe de ce rapport.

Les prélèvements de sols ont été effectués et conditionnés conformément aux normes de la série NF ISO 18400.

5.4.4 Analyses en laboratoire

L'ensemble des échantillons prélevés ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire EUROFINS accrédité par le COFRAC pour analyses.

Le tableau ci-après présente une synthèse du programme analytique réalisé.

TABLEAU 14 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS – JANVIER 2022

Sondage	Echantillons confectionnés	Epaisseur prélevée (m)	Mesure au PID	Substances ou composés recherchés
M1	M1/1	0,1 - 1,0	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M1/2	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M1/3	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
M2	M2/1	0,1 - 0,7	0,0	8 ETM sur brut
	M2/2	0,7 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut
	M2/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut
M3	M3/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M3/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut
	M3/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut
	M3/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut
M4	M4/1	0,4 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut
	M4/2	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut
M5	M5/1	0,2 - 0,7	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M5/2	0,7 - 2,0	0,0	8 ETM sur brut
M6	M6/1	0,1 - 0,7	0,0	8 ETM sur brut
	M6/2	0,7 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut
	M6/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut
	M6/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut
M7	M7/1	0,1 - 0,7	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M7/2	0,7 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut
	M7/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut
	M7/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut
M8	M8/1	0,7 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut
	M8/2	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut
	M8/3	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut
M9	M9/1	0,3 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut
	M9/2	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut
	M9/3	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut
M10	M10/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M10/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M10/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M10/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
M11	M11/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M11/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
	M11/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
M12	M12/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M12/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
	M12/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
M13	M13/1	0,1 - 0,6	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M13/2	0,6 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+Antimoine sur éluât
	M13/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+Antimoine sur éluât
	M13/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut
M14	M14/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M14/2	0,5 - 1,0	117,0	8 ETM sur brut+COHV +BTEX+HCT C10-C40+HAP
	M14/3	1,0 - 2,5	64,0	8 ETM sur brut+COHV +BTEX+HCT C10-C40+HAP
	M14/4	2,5 - 4,0	26,0	8 ETM sur brut+COHV +BTEX+HCT C10-C40+HAP
M15	M15/1	0,1 - 0,6	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M15/2	0,6 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+Antimoine sur éluât
	M15/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+Antimoine sur éluât
	M15/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
M16	M16/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M16/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
	M16/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
M17	M17/1	0,1 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M17/2	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M17/3	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut
M18	M18/1	0,0 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M18/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M18/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
M19	M19/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M19/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+COHV +HCT C10-C40
	M19/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+COHV +HCT C10-C40
	M19/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut+COHV +HCT C10-C40
M20	M20/1	0,1 - 0,7	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M20/2	0,7 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
	M20/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
	M20/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40

Sondage	Echantillons confectionnés	Epaisseur prélevée (m)	Mesure au PID	Substances ou composés recherchés
M21	M21/1	0,1 - 0,6	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M21/2	0,6 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+Fraction soluble+Sulfate+Fluorures
	M21/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+Fraction soluble+Sulfate+Fluorures
M22	M22/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M22/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+COHV +BTEX+HCT C10-C40+HAP+Fluorures
	M22/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+COHV +BTEX+HCT C10-C40+HAP+Fluorures
	M22/4	2,5 - 4,0	0,8	8 ETM sur brut+COHV +BTEX+HCT C10-C40+HAP
	M22/5	4,0 - 5,5	0,0	8 ETM sur brut+COHV +BTEX+HCT C10-C40+HAP
M23	M23/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M23/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
	M23/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
M24	M24/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M24/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut
	M24/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut
	M24/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut
M25	M25/1	0,1 - 1,0	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M25/2	1,0 - 2,0	0,0	8 ETM sur brut
M26	M26/1	0,3 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
	M26/2	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
	M26/3	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40
M28	M28/1	0,1 - 0,7	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M28/2	0,7 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M28/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M28/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
M29	M29/1	0,1 - 1,0	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M29/2	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M29/3	2,5 - 4,0	1,0	8 ETM sur brut+COHV+HCT C10-C40+HAP+BTEX
	M29/4	4,0 - 5,5	0,0	8 ETM sur brut+COHV+HCT C10-C40+HAP+BTEX
M30	M30/1	0,1 - 1,0	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M30/2	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP+sélénium
M31	M31/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M31/2	0,5 - 1,0	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M31/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP+antimoine
	M31/4	2,5 - 4,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP+antimoine
M32	M32/1	0,1 - 0,5	0,0	Bilan ISDI +8 ETM sur brut+COHV
	M32/2	0,5 - 1,0	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP
	M32/3	1,0 - 2,5	0,0	8 ETM sur brut+HCT C10-C40+HAP

TABLEAU 15 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS – FEVRIER 2024

Sondage	Echantillons confectionnés	Epaisseur prélevée (m)	Mesure au PID	Substances ou composés recherchés
I1	I1/1	0,1 - 0,5	0,0	BILAN ISDI
	I1/2	0,5 - 1,5	0,0	Réserve
I2	I2/1	0,1 - 0,5	0,0	BILAN ISDI
	I2/2	0,5 - 1,5	0,0	Réserve
I3	I3/1	0,1 - 0,5	0,0	BILAN ISDI
	I3/2	0,5 - 1,5	0,0	Réserve
I4	I4/1	0,4 - 1,5	0,0	BILAN ISDI
I5	I5/1	0,4 - 1,5	0,0	BILAN ISDI
I6	I6/1	0,1 - 1,0	0,0	BILAN ISDI
	I6/2	1,0 - 1,5	2,4	Réserve
I7	I7/1	0,1 - 1,0	3,7	BILAN ISDI
	I7/2	1,0 - 1,5	0,0	Réserve
I8	I8/1	0,0 - 0,5	0,0	BILAN ISDI
	I8/2	0,5 - 1,5	0,0	Réserve
I9	I9/1	0,0 - 1,0	0,0	BILAN ISDI
	I9/2	1,0 - 1,5	0,0	Réserve
I10	I10/1	0,0 - 0,5	0,0	BILAN ISDI
	I10/2	0,5 - 1,5	0,0	Réserve

Les analyses ont été effectuées selon les méthodes analytiques présentées dans les bordereaux d'analyses joints en pièce jointe.

5.5 INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (A270)

Ce paragraphe porte sur les investigations sur les milieux menées dans le cadre de la présente étude. La synthèse des investigations réalisées ainsi que le recensement des écarts entre les investigations effectivement réalisées et le programme prévisionnel d'investigations sont présentés dans le paragraphe 5.3.

5.5.1 Observations et mesures de terrain

5.5.1.1 Observations et mesures de terrain sur les sols et les terres à excaver

En janvier 2022 :

Les formations géologiques rencontrées lors de la réalisation des sondages sont les suivantes :

- Remblais graveleux ou sablo-graveleux gris clair ou noirâtre ;
- Altération de miccaschiste argilo-limoneuse bariolée jusqu'à la base des sondages.

Des niveaux humides ont été rencontrés sur les sondages M1, M12, M15, M21, M22, M24, M29, à partir de 2 voire 3 m de profondeur.

Des signaux organoleptiques ont été identifiées sur les sondages :

- Sur M14 à partir de 0,5 m de profondeur des odeurs d'hydrocarbures ont été détectées associés à des forts signaux PID (117 ppm) qui décroit en profondeur (entre 2,5 et 4m de profondeur signal PID de 26 ppm) ;
- Sur M22 entre 1 et 2,5 de profondeur une légère odeur d'hydrocarbures a été détectée avec néanmoins aucun signal PID (horizons de sols saturés en eau);
- Sur M29 entre 2,5 et 4 m de profondeur, une légère odeur d'hydrocarbures a été détectée associée à un signal PID faible de 1 ppm (horizon de sols saturés en eau).

Globalement les constats sont cohérents avec les détections de COV, mesurées au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif : mesures de teneurs élevées uniquement au droit du sondage M14 (fortes odeurs d'hydrocarbures) sur les autres sondages les teneurs sont nulles ou jugées faibles (inférieures à 1 ppm).

En février 2024 :

Les formations géologiques rencontrées lors de la réalisation des sondages sont les suivantes :

- Des horizons d'altération marron ou ocre sur les sondages I1 à I3, I5, I6, I8, I9.
- Des horizons de remblais sur I4 (0,4 – 1,5), I7 (0,1 – 1,0 m) et I10 (0,0 – 0,5 m)

Aucun niveau humide n'a été rencontré.

Des signaux organoleptiques ont été identifiées sur les sondages :

- Sur le sondage I6, des odeurs de solvants/hydrocarbures entre 1 et 1,5 m avec un signal PID de 2,4 ppm ;
- Sur le sondage I7, des odeurs d'hydrocarbures avec des traces noires et un signal PID de 3,7 ppm sur l'horizon de remblais entre 0,1 et 1 m de profondeur.

5.5.2 Valeurs de référence

5.5.2.1 Valeurs de référence sur les sols

Conformément à la politique nationale en vigueur (textes du MEEM du 8 février 2007, révisés par la note du 19 avril 2017), les résultats d'analyses des milieux sont à comparer à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation. Pour les sols, il s'agit du fond géochimique ou du bruit de fond anthropique. En l'absence de données disponibles pour le contexte local, les données utilisées sont issues des sources bibliographiques présentées dans le tableau suivant.

TABLEAU 16 : SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE POUR LES SOLS

Paramètres	Sources des valeurs de référence retenues
8 ETM	Gammes de valeurs observées dans les sols locaux jusqu'à 30 et 50 cm de profondeur (valeurs des vibrisses) issues des deux campagnes du RMQS - *Arsenic (As) : 56,16 mg/kg MS* - *Cadmium (Cd) : 0,42 mg/kg MS* - *Chrome (Cr) : 139,31 mg/kg MS* - *Cuivre (Cu) : 53,42 mg/kg MS* - *Mercure (Hg) : 0,15 mg/kg MS* - *Nickel (Ni) : 56,97 mg/kg MS* - *Plomb (Pb) : 93,41 mg/kg MS* - *Zinc (Zn) : 208,88 mg/kg MS*
HAP	Valeurs FGU de la base de données BDSolU (vibrisse) – *8,15 mg/kg MS*
HCT	Valeurs FGU de la base de données BDSolU (vibrisse) – *69,5 mg/kg MS*
Autres paramètres	Limite de quantification (LQ)

5.5.2.2 Valeur de référence prises en considération pour la caractérisation des futurs déblais de terrassement

Le référentiel suivant sera pris en compte : Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

Notes relatives à l'arrêté du 12 décembre 2014 :

- Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble
- Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.
- Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

5.5.3 Résultats d'analyses et interprétation des résultats d'analyses – Janvier 2022 – Projet de construction de bureaux

Les bordereaux de résultats d'analyses, transmis par le laboratoire EUROFINS accrédité par le COFRAC, sont présentés en pièce jointe du présent rapport.

5.5.3.1 Résultats d'analyses sur les sols- Janvier 2022

Les résultats d'analyses sont présentés dans le(s) tableau(x) suivant(s). Ils sont comparés aux valeurs de références présentées au chapitre précédent.

Légende :

n.a	Echantillon non analysé
<XX	Teneur inférieure à la limite de quantification
XX	Teneur supérieure à la limite de quantification
XX	Teneur supérieure à la valeur de référence retenue
XX	Teneur supérieure à la valeur de référence retenue et jugée comme significative par retour d'expérience
XX	Teneur supérieure d'au moins un ordre de grandeur à la valeur de référence retenue, jugée remarquable

SOCOTEC

TABLEAU 17 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – ETM SUR BRUT

Paramètres	Unités	LQ	M1/1	M1/2	M1/3	M2/1	M2/2	M2/3	M3/1	M3/2	M3/3	M3/4	M4/1	M4/2	M5/1	M5/2	M6/1	M6/2	M6/3	M6/4	M7/1	M7/2	M7/3	M7/4	RMQS
Profondeur	mètre	-	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,4 - 1,0	1,0 - 2,5	0,2 - 0,7	0,7 - 2,0	0,1 - 0,7	0,7 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,7	0,7 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	82,3	90,2	78,6	87,3	85,9	78,7	90	91	90,1	87,8	83,9	86,7	95,9	87,1	90	84,6	87,3	82,7	94,6	90,6	92,6	92,9	
PID			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ETM sur brut																									
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*1*	**49,3**	**95,8**	**30,6**	**22,6**	**98,9**	**41,5**	**39,9**	**42,3**	**13,7**	**11,6**	**36,3**	**15**	**11,9**	**53,5**	**53,8**	**99,8**	**47,1**	**48,2**	**18,8**	**47,5**	**54,7**	**153**	56,16
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*0,4*	**0,6**	**0,57**	<0,40	**0,45**	**0,64**	<0,40	**0,58**	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	**0,68**	**0,7**	**0,51**	**0,55**	**0,62**	<0,40	<0,40	<0,40	**0,75**	**0,74**	0,42
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*5*	**54,5**	**25,9**	**21,5**	**28,4**	**37,9**	**55,6**	**43,4**	**38,1**	**26,7**	**27,9**	**41**	**33,3**	**41,1**	**35,8**	**26,8**	**37,6**	**32,6**	**34,6**	**13,3**	**34,6**	**35,8**	**40,4**	139,31
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*5*	**203**	**24,3**	**20,8**	**45**	**39,9**	**30,2**	**28,5**	**21,2**	**15,4**	**9,49**	**33,9**	**35,9**	**51,6**	**35,9**	**23,5**	**24**	**15,2**	**19,4**	**7,63**	**31,3**	**31,3**	**53,9**	53,42
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*1*	**47,5**	**16,3**	**18,5**	**12,9**	**23,4**	**35,9**	**30,4**	**21,9**	**17,6**	**20,8**	**33,3**	**36**	**40,5**	**30,7**	**15,9**	**23,8**	**26,3**	**19,3**	**7**	**26,6**	**29,5**	**33,8**	56,97
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*5*	**73,5**	**16,1**	**16,9**	**38,8**	**26,3**	**29,5**	**37,1**	**18,5**	**16,4**	**16,1**	**28,7**	**21,9**	**21,8**	**46,8**	**36,4**	**21,6**	**12,1**	**24**	**17,2**	**27,3**	**14,4**	**27,4**	93,41
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*5*	**102**	**85,5**	**79,7**	**63,9**	**72,5**	**99,1**	**108**	**95,7**	**66,6**	**67,6**	**95,9**	**116**	**95,9**	**77,9**	**68,8**	**72,7**	**93,5**	**72,4**	**43**	**110**	**113**	**118**	208,88
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*0,1*	**0,12**	<0,10	<0,10	**0,17**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**0,11**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,15

Paramètres	Unités	LQ	M8/1	M8/2	M8/3	M9/1	M9/2	M9/3	M10/1	M10/2	M10/3	M10/4	M11/1	M11/2	M11/3	M12/1	M12/2	M12/3	M13/1	M13/2	M13/3	M13/4	M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	RMQS
Profondeur	mètre	-	0,7 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,3 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	81,8	77,4	75,2	87,2	82,5	83,3	85,3	90,9	87,2	82,7	94,9	83,2	81,5	95,5	89,8	87,9	94,2	83,6	81,6	79,9	95,8	86,1	79,2	78,8	
PID	-		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	117,00	64,00	26,00	
ETM sur brut																											
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*1*	**12,3**	**4,79**	**4,88**	**318**	**264**	**316**	**31,2**	**48,6**	**38,2**	**35,8**	**68,1**	**124**	**149**	**23,9**	**144**	**167**	**22,6**	**77,5**	**113**	**532**	**23,6**	**37,1**	**16,9**	**17,5**	56,16
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*0,4*	<0,40	<0,40	<0,40	**0,56**	<0,40	<0,40	**0,73**	**0,65**	**0,5**	**0,67**	<0,40	**0,59**	**0,52**	<0,40	**0,52**	**0,55**	**2,78**	**0,49**	<0,40	**0,54**	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	0,42
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*5*	**12,3**	**7,43**	**11,9**	**32,2**	**17,7**	**34,6**	**32,5**	**38,9**	**27**	**44,9**	**20,6**	**40,6**	**36**	**9,32**	**25,3**	**33,2**	**9,52**	**33,6**	<5,00	**38,6**	**10,2**	**23,5**	**5,51**	<5,00	139,31
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*5*	<5,00	<5,00	<5,00	**40,7**	**22,6**	**28**	**222**	**53,2**	**16,3**	**51**	**21,9**	**24,8**	**26,5**	**15,6**	**30,1**	**34,1**	**12**	**22,4**	**5,49**	**93,7**	**14,2**	**13,1**	<5,00	**7,25**	53,42
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*1*	**3,19**	<1,00	**1,17**	**21,9**	**12,2**	**15,9**	**46,3**	**23,4**	**37,7**	**48,2**	**12,4**	**22**	**25,5**	**7,36**	**14,9**	**16,2**	**8,03**	**19,1**	**1,29**	**30,1**	**6,98**	**10,4**	<1,00	<1,00	56,97
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*5*	**7,45**	**8,71**	**7,78**	**24,1**	**29,2**	**28,5**	**104**	**29,6**	**76,1**	**68,1**	**29,7**	**25**	**50,2**	**31,6**	**23,7**	**25,2**	**24,1**	**21,4**	**6,17**	**26,7**	**28,6**	**14,6**	**13,7**	**10,5**	93,41
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*5*	**9,55**	<5,00	<5,00	**59,4**	**41,6**	**55,8**	**99,8**	**63,3**	**101**	**116**	**70,9**	**64,5**	**78,9**	**56,4**	**53,4**	**66,2**	**53,5**	**57,7**	<5,00	**112**	**47,8**	**31,8**	<5,00	<5,00	208,88
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**0,14**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,15

Paramètres	Unités	LQ	M15/1	M15/2	M15/3	M15/4	M16/1	M16/2	M16/3	M17/1	M17/2	M17/3	M18/1	M18/2	M18/3	M19/1	M19/2	M19/3	M19/4	M20/1	M20/2	M20/3	M20/4	M21/1	M21/2	M21/3	RMQS
Profondeur	mètre	-	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,0 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,7	0,7 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	89,8	82,6	80,3	76,5	92,9	87,4	80,6	84,5	87,1	79,3	83,8	84,5	87,2	87,7	84,6	89,6	88,8	87,5	82,4	86,6	91,9	88,4	85	80,8	
PID	-		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ETM sur brut																											
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*1*	**22,5**	**19,6**	**5,38**	**31,2**	**31,7**	**37,4**	**8,51**	**23,1**	**119**	**196**	**49,3**	**36,7**	**49,8**	**105**	**55,5**	**41,8**	**31,9**	**73,6**	**77,3**	**88,6**	**68,5**	**31**	**144**	**768**	56,16
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*0,4*	<0,40	<0,41	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	**0,54**	**0,48**	**1,51**	**0,49**	**0,51**	**1,08**	**0,62**	**0,43**	<0,40	**2,12**	**0,78**	**0,65**	**0,72**	**0,9**	**0,55**	**0,82**	0,42
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*5*	**8,12**	**16,4**	**7,68**	<5,00	**38,3**	**28,4**	<5,00	**18,6**	**32,1**	**42,4**	**28**	**26,3**	**38,4**	**36,2**	**33**	**25,5**	**24,2**	**93,1**	**42,3**	**29,7**	**34,6**	**34,3**	**32,2**	**54**	139,31
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*5*	**6,83**	**11,5**	**6,6**	**19**	**22,5**	**12,3**	<5,00	**16,4**	**20,4**	**19,7**	**235**	**19,7**	**15,8**	**167**	**37**	**33,7**	**31,6**	**828**	**52,1**	**33,4**	**31,4**	**119**	**36,1**	**66**	53,42
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*1*	**4,69**	**8,45**	**2,62**	**1,13**	**26,3**	**11**	<1,00	**12,1**	**27,4**	**41**	**83**	**17,7**	**27,2**	**40,8**	**25,1**	**32,7**	**28,7**	**113**	**28,9**	**33,6**	**43,2**	**43,2**	**26,1**	**22,1**	56,97
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*5*	**18,8**	**12,1**	**7,51**	**7,53**	**17,3**	**11,4**	**8,87**	**31,3**	**21,4**	**24**	**146**	**25,6**	**16,1**	**150**	**26,3**	**5,56**	<5,00	**111**	**18,6**	**15,3**	**10,1**	**119**	**32,4**	**41,2**	93,41
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*5*	**47,7**	**41,3**	**9,08**	<5,00	**56,6**	**28,4**	<5,00	**65,5**	**89**	**114**	**135**	**50,4**	**69,7**	**184**	**77,1**	**95**	**85**	**390**	**81,3**	**98,3**	**134**	**162**	**71,2**	**87,6**	208,88
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**0,75**	<0,10	<0,10	<0,10	**1,51**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**0,12**	<0,10	<0,10	**0,12**	<0,10	<0,10	0,15

Paramètres	Unités	LQ	M22/1	M22/2	M22/3	M22/4	M22/5	M23/1	M23/2	M23/3	M24/1	M24/2	M24/3	M24/4	M25/1	M25/2	M26/1	M26/2	M26/3	RMQS
Profondeur	mètre	-	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	4,0 - 5,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 1,0	1,0 - 2,0	0,3 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	83,3	83,5	77,3	78,3	72,3	93,3	87,3	85,4	85,7	84,9	82,4	85,7	87,2	84	83	86,6	89,7	
PID			0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ETM sur brut																				
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*1*	**83,4**	**43,8**	**30,3**	**20,7**	**107**	**84**	**21,2**	**25,7**	**44**	**27,2**	**12,3**	**33,4**	**35,3**	**119**	**63,4**	**33,6**	**77,5**	56,16
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*0,4*	**0,54**	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	**1,84**	<0,40	<0,40	**0,81**	<0,40	<0,40	<0,40	**1,05**	**0,53**	**0,83**	<0,40	**0,6**	0,42
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*5*	**32,4**	**24,5**	**12,3**	<5,00	<5,00	**69,1**	**17,1**	**18,3**	**24,1**	**21**	**8,28**	**14,3**	**31,4**	**33,3**	**47,1**	**31,3**	**27,3**	139,31
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*5*	**75**	**21,3**	**12,8**	**6,04**	**18,5**	**210**	**18**	**25,7**	**65,2**	**15**	**9,3**	**38,4**	**68,4**	**19,9**	**34,6**	**18,7**	**25,8**	53,42
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*1*	**38,1**	**16,6**	**5,43**	**1,48**	**1,56**	**69,4**	**9,49**	**5,5**	**30,1**	**12**	**1,86**	**2,47**	**27,8**	**19,9**	**33,7**	**26**	**23,2**	56,97
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*5*	**68,5**	**26**	**16,8**	**10,7**	**38,4**	**128**	**53,8**	**19,1**	**811**	**43,7**	**9,66**	**23,6**	**70,1**	**28,4**	**31,5**	**86,1**	**80,3**	93,41
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*5*	**81,9**	**39,3**	**15,5**	<5,00	<5,00	**180**	**38**	**17,2**	**66,9**	**37,4**	<5,00	**7,45**	**240**	**67,2**	**96,6**	**95,8**	**107**	208,88
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*0,1*	**0,12**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**0,11**	<0,10	<0,10	<0,10	**0,11**	<0,10	**0,11**	<0,10	<0,10	0,15

Paramètres	Unités	LQ	M28/1	M28/2	M28/3	M28/4	M29/1	M29/2	M29/3	M29/4	M30/1	M30/2	M31/1	M31/2	M31/3	M31/4	M32/1	M32/2	M32/3	RMQS
Profondeur	mètre	-	0,1 - 0,7	0,7 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	4,0 - 5,5	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	84,1	81,9	86,9	86,4	84,9	80,8	76,8	79,6	85,9	83,2	87	85,1	80,5	79,2	96,1	87,9	80,3	
PID			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ETM sur brut																				
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*1*	**46,8**	**43,6**	**15,7**	**37,1**	**60,3**	**310**	**532**	**857**	**75,1**	**57,8**	**69,2**	**84,9**	**26,3**	**32,6**	**23,9**	**21,6**	**52,5**	56,16
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*0,4*	**1,01**	**0,62**	<0,40	**0,53**	**2,19**	**0,68**	<0,40	**0,76**	**1,32**	<0,43	**0,65**	**2,34**	<0,40	<0,40	**0,57**	<0,40	<0,40	0,42
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*5*	**51,6**	**37,2**	**26,3**	**28,6**	**60,1**	**27,1**	**9,01**	**38,1**	**46,6**	**19,2**	**41,6**	**121**	**52**	**37,3**	**44**	**17**	**6,12**	139,31
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*5*	**383**	**48,5**	**16**	**17,1**	**784**	**34,3**	**23,2**	**135**	**243**	**25,5**	**112**	**820**	**119**	**144**	**56,8**	**16,2**	**20,8**	53,42
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*1*	**65,4**	**23,1**	**39,2**	**45,7**	**87,1**	**17,6**	**6,16**	**19,3**	**74,7**	**5,09**	**42,7**	**214**	**26,9**	**20,3**	**22,5**	**8,67**	**1,43**	56,97
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*5*	**134**	**22,8**	**10,4**	**10,8**	**398**	**28,7**	**22,8**	**71,5**	**210**	**11,6**	**71,2**	**292**	**27**	**26,9**	**21,7**	**30,9**	**10,8**	93,41
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*5*	**187**	**71,1**	**96**	**114**	**339**	**59,4**	**27,3**	**109**	**233**	**13,6**	**120**	**343**	**90,7**	**70,1**	**96,7**	**39,7**	**5,48**	208,88
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**0,53**	<0,10	<0,10	<0,10	**0,18**	<0,11	**0,12**	**0,14**	<0,10	<0,10	<0,10	**0,11**	<0,10	0,15

SOCOTEC

TABLEAU 18: RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – PARAMETRES SUR SOLS BRUTS (HCT+HAP+BTEX+PCB+COHV) - (1/3)

Paramètres	Unités	LQ	M1/1	M1/2	M1/3	M3/1	M5/1	M7/1	M10/1	M10/2	M10/3	M10/4	M11/1	M11/2	M11/3	M12/1	M12/2	M12/3	M13/1	M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M15/1	M15/2	M15/3	M15/4	Valeur de référence
Profondeur	mètre	-	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,2 - 0,7	0,1 - 0,7	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,6	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	82,3	90,2	78,6	90	95,9	94,6	85,3	90,9	87,2	82,7	94,9	83,2	81,5	95,5	89,8	87,9	94,2	95,8	86,1	79,2	78,8	89,8	82,6	80,3	76,5	
PID			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**117,00**	**64,00**	**26,00**	0,00	0,00	0,00	0,00	
HCT																												
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*15*	**139**	<15,0	<15,0	**18,4**	**87,4**	**94,5**	**289**	**51,3**	<15,0	**18,1**	**222**	**20,3**	<15,0	**199**	<15,0	**43**	**71,7**	**237**	**684**	**92,5**	**38,5**	<15,0	<15,0	**39,3**	<15,0	**69,5**
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		5,92	<4,00	<4,00	1,15	1,65	0,54	3,09	9,36	<4,00	7,84	0,91	6,68	<4,00	5,76	<4,00	16,8	4,24	5,75	179	17,6	6,71	<4,00	<4,00	1,6	<4,00	-
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		21,8	<4,00	<4,00	2,31	6,45	2,34	41	11	<4,00	6,65	12,1	5,39	<4,00	11	<4,00	10,8	7,38	19,9	381	55,5	20,9	<4,00	<4,00	14,2	<4,00	-
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		60,6	<4,00	<4,00	6,74	47,5	12,7	142	21	<4,00	2,09	65	4,16	<4,00	45,1	<4,00	11,2	35,5	63	121	18,1	8,66	<4,00	<4,00	16,4	<4,00	-
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		50,9	<4,00	<4,00	8,15	31,8	78,9	102	9,9	<4,00	1,51	144	4,09	<4,00	138	<4,00	4,25	24,6	149	3,76	1,28	2,15	<4,00	<4,00	7,11	<4,00	-
HAP																												
Naphtalène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,069**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Fluorène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,078**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,08**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	**0,13**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Phénanthrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,65**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**1,9**	**0,23**	<0,05	**0,058**	**0,071**	*n.a*	*n.a*	**0,07**	*n.a*	*n.a*	<0,05	**0,078**	**0,21**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**2,1**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**3,3**	**0,36**	<0,05	<0,05	**0,086**	*n.a*	*n.a*	**0,061**	*n.a*	*n.a*	**0,064**	**0,12**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	**1,4**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**2,4**	**0,26**	<0,05	<0,05	**0,051**	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	**0,072**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Chrysène	mg/kg M.S.	*0,05*	**1,6**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**2,4**	**0,26**	<0,05	<0,05	**0,066**	*n.a*	*n.a*	**0,061**	*n.a*	*n.a*	<0,05	**0,089**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,98**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**2,6**	**0,33**	<0,05	<0,05	**0,053**	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	**0,084**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,28**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,55**	**0,073**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,079**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,25**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Acénaphtène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,075**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	**0,11**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,21**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,74**	**0,067**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	**0,088**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**1,7**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**4**	**0,47**	<0,05	<0,05	**0,097**	*n.a*	*n.a*	**0,063**	*n.a*	*n.a*	**0,078**	**0,15**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**2**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**3,9**	**0,41**	<0,05	<0,05	**0,089**	*n.a*	*n.a*	**0,063**	*n.a*	*n.a*	**0,068**	**0,13**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,61**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**1,3**	**0,11**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**1,4**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**2,8**	**0,29**	<0,05	<0,05	**0,062**	*n.a*	*n.a*	**0,053**	*n.a*	*n.a*	<0,05	**0,1**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,89**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**2,3**	**0,28**	<0,05	<0,05	**0,062**	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	**0,079**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Somme des HAP	mg/kg M.S.		**14**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**29**	**3,1**	<0,05	**0,058**	**0,64**	*n.a*	*n.a*	**0,37**	*n.a*	*n.a*	**0,21**	**0,9**	**0,54**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**8,15**
PCB																												
PCB 28	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 52	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 101	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 118	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 138	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 153	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 180	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.		<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
COHV																												
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,06	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Chloroforme	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Dibromométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
BTEX																												
Benzène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Toluène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	**0,2**	**0,16**	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
o-Xylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	**0,19**	**0,46**	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	**0,71**	**1,25**	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0,0500	*n.a*	*n.a*	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	<0,0500	<0,0500	**1,1**	**1,87**	<0,0500	<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**

SOCOTEC

TABLEAU 19 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – PARAMETRES SUR SOLS BRUTS (HCT+HAP+BTEX+PCB+COHV) – (2/3)

Paramètres	Unités	LQ	M16/1	M16/2	M16/3	M17/1	M17/2	M18/1	M18/2	M18/3	M19/1	M19/2	M19/3	M19/4	M20/1	M20/2	M20/3	M20/4	M21/1	M21/2	M21/3	M22/1	M22/2	M22/3	M22/4	M22/5	Valeur de référence
Profondeur	mètre	-	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	0,0 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,7	0,7 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	4,0 - 5,5	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	92,9	87,4	80,6	84,5	87,1	83,8	84,5	87,2	87,7	84,6	89,6	88,8	87,5	82,4	86,6	91,9	88,4	85	80,8	83,3	83,5	77,3	78,3	72,3	
PID			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	
HCT																											
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*15*	**164**	**27,1**	<15,0	**34,2**	**19,8**	**414**	**43,2**	<15,0	**115**	<15,0	<15,0	**19,9**	**1920**	**25,3**	**21,1**	<15,0	**145**	**19,2**	<15,0	**74,9**	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	**69,5**
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2,44	10,5	<4,00	8,09	8,54	9,18	11,8	<4,00	5,42	<4,00	<4,00	1,44	7,68	1,45	3,19	<4,00	8,68	3,44	<4,00	0,79	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	-
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		3,31	6,79	<4,00	9,27	5,93	48,7	11	<4,00	8,06	<4,00	<4,00	2,44	308	4,45	5,49	<4,00	23,6	4,93	<4,00	7,93	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	-
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		23,5	4,46	<4,00	11,4	3,69	191	12,2	<4,00	48,6	<4,00	<4,00	3,96	1070	12,1	6,75	<4,00	65,5	7,08	<4,00	27	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	-
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		135	5,35	<4,00	5,45	1,68	165	8,16	<4,00	52,6	<4,00	<4,00	12,1	532	7,3	5,63	<4,00	47,1	3,78	<4,00	39,2	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	-
HAP																											
Naphtalène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,63**	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	**0,14**	<0,05	<0,05	**0,058**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,18**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,17**	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Fluorène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,12**	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Phénanthrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,14**	*n.a*	*n.a*	**0,16**	<0,05	**0,55**	**0,063**	<0,05	**0,41**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,65**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,58**	*n.a*	*n.a*	**0,14**	<0,05	**0,068**	<0,05	<0,05	-
Pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,38**	<0,05	**1,2**	<0,05	<0,05	**0,51**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,31**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,52**	*n.a*	*n.a*	**0,26**	**0,064**	<0,05	<0,05	<0,05	-
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,31**	<0,05	**0,91**	<0,05	<0,05	**0,35**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,096**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,38**	*n.a*	*n.a*	**0,14**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Chrysène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,34**	<0,05	**1,3**	<0,05	<0,05	**0,4**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,16**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,51**	*n.a*	*n.a*	**0,17**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,24**	<0,05	**1,5**	<0,05	<0,05	**0,35**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,061**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,29**	*n.a*	*n.a*	**0,16**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,053**	<0,05	**0,33**	<0,05	<0,05	**0,097**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,1**	*n.a*	*n.a*	**0,052**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,057**	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	**0,13**	<0,05	<0,05	**0,051**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Acénaphtène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,11**	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,06**	<0,05	**0,18**	<0,05	<0,05	**0,1**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,086**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,13**	*n.a*	*n.a*	**0,081**	**0,067**	<0,05	<0,05	<0,05	-
Fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,056**	*n.a*	*n.a*	**0,42**	<0,05	**1,2**	<0,05	<0,05	**0,58**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,39**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,62**	*n.a*	*n.a*	**0,26**	**0,058**	<0,05	<0,05	<0,05	-
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,5**	<0,05	**3,1**	<0,05	<0,05	**0,7**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,2**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,73**	*n.a*	*n.a*	**0,3**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,15**	<0,05	**0,86**	<0,05	<0,05	**0,23**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,055**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,22**	*n.a*	*n.a*	**0,087**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,27**	<0,05	**1,3**	<0,05	<0,05	**0,41**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,086**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,36**	*n.a*	*n.a*	**0,19**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,25**	<0,05	**1,7**	<0,05	<0,05	**0,34**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,087**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,29**	*n.a*	*n.a*	**0,17**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Somme des HAP	mg/kg M.S.		**1,1**	*n.a*	*n.a*	**3,1**	<0,05	**14**	**0,063**	<0,05	**4,6**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**2,4**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**4,9**	*n.a*	*n.a*	**2**	**0,19**	**0,068**	<0,05	<0,05	**8,15**
PCB																											
PCB 28	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 52	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 101	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 118	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,02**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 138	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 153	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 180	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.		<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,02**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**LQ**
COHV																											
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,06	<0,05	<0,06	<0,06	<0,07	**LQ**
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**LQ**
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
Chloroforme	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**LQ**
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**LQ**
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**0,72**	**0,06**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
Dibromométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	**0,72**	**0,06**	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
BTEX																											
Benzène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Toluène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,07	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,06	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
o-Xylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,07	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,11**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	**LQ**

SOCOTEC

TABLEAU 20 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS – PARAMETRES SUR SOLS BRUTS (HCT+HAP+BTEX+PCB+COHV) – (3/3)

Paramètres	Unités	LQ	M23/1	M23/2	M23/3	M24/1	M25/1	M26/1	M26/2	M26/3	M28/1	M28/2	M28/3	M28/4	M29/1	M29/2	M29/3	M29/4	M30/1	M30/2	M31/1	M31/2	M31/3	M31/4	M32/1	M32/2	M32/3	Valeur de référence
Profondeur	mètre	-	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,1 - 1,0	0,3 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,7	0,7 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	4,0 - 5,5	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	93,3	87,3	85,4	85,7	87,2	83	86,6	89,7	84,1	81,9	86,9	86,4	84,9	80,8	76,8	79,6	85,9	83,2	87	85,1	80,5	79,2	96,1	87,9	80,3	
PID			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
HCT																												
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*15*	**413**	**31,2**	<15,0	**41,3**	**74,2**	**30,9**	<15,0	<15,0	**268**	**17,4**	<15,0	<15,0	**438**	**38,5**	**364**	**37,5**	**179**	**30,2**	**89**	**276**	**25,9**	<15,0	**141**	<15,0	<15,0	**69,5**
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		7,26	11,3	<4,00	2,25	0,24	12,6	<4,00	<4,00	15,9	2,79	<4,00	<4,00	32,3	8,17	32,5	1,74	21,2	11,2	11,9	14,8	11	<4,00	11,9	<4,00	<4,00	-
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		26,4	9,31	<4,00	7,55	8,79	5,44	<4,00	<4,00	51,2	3,79	<4,00	<4,00	89,9	12,4	196	13,5	35,7	8,35	2,57	48,4	7,82	<4,00	18,3	<4,00	<4,00	-
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		118	6,88	<4,00	14,5	32,4	6,03	<4,00	<4,00	124	6,8	<4,00	<4,00	183	12,9	124	14,6	69,5	7,09	24,7	110	4,74	<4,00	37,9	<4,00	<4,00	-
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		261	3,71	<4,00	17,1	32,8	6,78	<4,00	<4,00	76,4	3,98	<4,00	<4,00	133	5,03	11,4	7,56	52,6	3,57	49,8	102	2,35	<4,00	72,5	<4,00	<4,00	-
HAP																												
Naphtalène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,11**	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,42**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,81**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,41**	<0,05	<0,05	**0,5**	<0,05	<0,05	**0,89**	<0,05	<0,05	-
Fluorène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,12**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,22**	**0,072**	**0,053**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,055**	<0,05	**0,15**	**0,064**	<0,05	<0,05	-
Phénanthrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,56**	*n.a*	*n.a*	**0,37**	**0,23**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1,9**	**0,09**	<0,05	<0,05	**3,6**	**0,64**	**0,25**	**0,096**	**1**	<0,052	**0,1**	**1,7**	<0,05	**0,058**	**0,22**	**0,055**	<0,05	-
Pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,37**	*n.a*	*n.a*	**0,36**	**0,4**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**2,2**	**0,083**	<0,05	<0,05	**4,6**	**0,75**	**0,28**	**0,093**	**1,2**	<0,05	**0,17**	**0,98**	<0,05	<0,05	**0,41**	**0,056**	<0,05	-
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,28**	*n.a*	*n.a*	**0,27**	**0,37**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1,6**	**0,066**	<0,05	<0,05	**3,7**	**0,58**	**0,17**	<0,05	**0,75**	<0,054	**0,13**	**0,91**	<0,05	<0,05	**0,33**	<0,05	<0,05	-
Chrysène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,36**	*n.a*	*n.a*	**0,36**	**0,48**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1,6**	**0,087**	<0,05	<0,05	**3,8**	**0,58**	**0,21**	**0,054**	**0,91**	<0,054	**0,16**	**1,1**	<0,05	<0,05	**0,47**	<0,05	<0,05	-
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,25**	*n.a*	*n.a*	**0,15**	**0,35**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1**	<0,05	<0,05	<0,05	**3,3**	**0,32**	**0,097**	<0,05	**0,71**	<0,055	**0,13**	**0,69**	<0,05	<0,05	**0,28**	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	**0,074**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,28**	<0,05	<0,05	<0,05	**1**	**0,056**	<0,05	<0,05	**0,18**	<0,054	<0,05	**0,22**	<0,05	<0,05	**0,075**	<0,05	<0,05	-
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,064**	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,13**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,15**	**0,16**	<0,05	<0,05	**0,086**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,13**	<0,05	<0,05	-
Acénaphtène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,11**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,23**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,086**	<0,051	<0,05	**0,077**	<0,05	**0,069**	**0,074**	<0,05	<0,05	-
Anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,18**	*n.a*	*n.a*	**0,07**	**0,08**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,47**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,92**	**0,23**	<0,05	<0,05	**0,19**	<0,051	**0,078**	**2**	<0,05	<0,05	**0,19**	<0,05	<0,05	-
Fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,5**	*n.a*	*n.a*	**0,43**	**0,47**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**2,7**	**0,1**	<0,05	<0,05	**5,3**	**0,89**	**0,33**	**0,089**	**1,3**	<0,05	**0,2**	**1,2**	<0,05	<0,05	**0,51**	**0,065**	<0,05	-
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,52**	*n.a*	*n.a*	**0,41**	**0,83**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**2,4**	**0,082**	<0,05	<0,05	**4,9**	**0,69**	**0,25**	**0,051**	**1,3**	<0,056	**0,26**	**2**	<0,05	<0,05	**0,68**	<0,05	<0,05	-
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,15**	*n.a*	*n.a*	**0,14**	**0,27**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,76**	<0,05	<0,05	<0,05	**2,4**	**0,26**	**0,096**	<0,05	**0,41**	<0,051	**0,093**	**0,52**	<0,05	<0,05	**0,22**	<0,05	<0,05	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,21**	*n.a*	*n.a*	**0,24**	**0,39**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1,5**	<0,05	<0,05	<0,05	**2,8**	**0,42**	**0,13**	**0,068**	**0,8**	<0,05	**0,13**	**0,87**	<0,05	<0,05	**0,29**	<0,05	<0,05	-
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,31**	*n.a*	*n.a*	**0,22**	**0,28**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,91**	<0,05	<0,05	<0,05	**2,9**	**0,33**	**0,091**	<0,05	**0,72**	<0,056	**0,12**	**0,64**	<0,05	<0,05	**0,26**	<0,05	<0,05	-
Somme des HAP	mg/kg M.S.		**3,9**	*n.a*	*n.a*	**3**	**4,2**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**18**	**0,51**	<0,05	<0,05	**41**	**6**	**2**	**0,45**	**10**	<0,056	**1,6**	**13**	<0,05	**0,28**	**5,1**	**0,18**	<0,05	**8,15**
PCB																												
PCB 28	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 52	mg/kg M.S.	*0,01*	**0,01**	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 101	mg/kg M.S.	*0,01*	**0,02**	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 118	mg/kg M.S.	*0,01*	**0,02**	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 138	mg/kg M.S.	*0,01*	**0,03**	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	<0,01	**0,04**	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 153	mg/kg M.S.	*0,01*	**0,03**	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	<0,01	**0,01**	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	**LQ**
PCB 180	mg/kg M.S.	*0,01*	**0,01**	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	**LQ**
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.		**0,12**	*n.a*	*n.a*	<0,010	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	<0,010	**0,05**	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	**LQ**
COHV																												
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	<0,06	<0,06	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,06	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	**LQ**
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Chloroforme	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	<0,02	<0,02	<0,02	*n.a*	<0,02	<0,02	*n.a*	*n.a*	<0,02	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Dibromométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	**LQ**
1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	<0,20	*n.a*	<0,20	<0,20	*n.a*	*n.a*	<0,20	*n.a*	*n.a*	
BTEX																												
Benzène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,11**	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	<0,05	0,07	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Toluène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,13**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,22**	*n.a*	<0,05	<0,05	0,08	*n.a*	<0,05	**0,24**	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
o-Xylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,06	*n.a*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	<0,05	0,08	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05	*n.a*	*n.a*	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,1	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,19**	*n.a*	<0,05	<0,05	0,1	*n.a*	<0,05	**0,17**	*n.a*	*n.a*	<0,05	*n.a*	*n.a*	**LQ**
Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0,0500	*n.a*	*n.a*	0,05	<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,28**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,58**	*n.a*	<0,0500	<0,0500	**0,18**	*n.a*	<0,0500	**0,56**	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	**LQ**

SOCOTEC

TABLEAU 21 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS- BILAN ISDI (1/3)

Paramètres	Unités	LQ	M1/1	M1/2	M1/3	M3/1	M5/1	M7/1	M10/1	M10/2	M10/3	M10/4	M11/1	M11/2	M11/3	M12/1	M12/2	M12/3	M13/1	M13/2	M13/3	M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M15/1	M15/2	M15/3	M15/4	Arrêté du 12/12/2014
Profondeur			0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,2 - 0,7	0,1 - 0,7	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	82,3	90,2	78,6	90	95,9	94,6	85,3	90,9	87,2	82,7	94,9	83,2	81,5	95,5	89,8	87,9	94,2	83,6	81,6	95,8	86,1	79,2	78,8	89,8	82,6	80,3	76,5	
PID			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	117,00	64,00	26,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Paramètre sur brut																														
COT sur brut	mg/kg M.S.	*1000*	27700	*n.a*	*n.a*	2640	1830	2790	**39600**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	4350	*n.a*	*n.a*	8140	*n.a*	*n.a*	2240	*n.a*	*n.a*	4420	*n.a*	*n.a*	*n.a*	1680	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**30000**
HCT (C10-C40)	mg/kg M.S.	*15*	**139**	<15,0	<15,0	**18,4**	**87,4**	**94,5**	**289**	**51,3**	<15,0	**18,1**	**222**	**20,3**	<15,0	**199**	<15,0	**43**	**71,7**	*n.a*	*n.a*	**237**	**684**	**92,5**	**38,5**	<15,0	<15,0	**39,3**	<15,0	**500**
Somme des HAP	mg/kg M.S.		**14**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**29**	**3,1**	<0,05	**0,058**	**0,64**	*n.a*	*n.a*	**0,37**	*n.a*	*n.a*	**0,21**	*n.a*	*n.a*	**0,9**	**0,54**	<0,05	<0,05	<0,05	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**50**
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.		<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1**
Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0,0500	*n.a*	*n.a*	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	<0,0500	1,1	1,87	<0,0500	<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**6**
LIXIVIATION																														
pH			**9,1**	*n.a*	*n.a*	**6,9**	**10,1**	**9,1**	**8,3**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**8,6**	*n.a*	*n.a*	**8,9**	*n.a*	*n.a*	**9,6**	*n.a*	*n.a*	**8,2**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**9,3**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Conductivité	µS/cm	*15*	**96**	*n.a*	*n.a*	**39**	**159**	**79**	**118**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**82**	*n.a*	*n.a*	**48**	*n.a*	*n.a*	**74**	*n.a*	*n.a*	**39**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**66**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Fraction soluble	mg/kg M.S.	*2000*	<2000	*n.a*	*n.a*	<2000	<2000	<2000	<2000	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<2000	*n.a*	*n.a*	<2000	*n.a*	*n.a*	<2000	*n.a*	*n.a*	**2540**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**2340**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**4000**
COT SUR éluât)	mg/kg M.S.	*50*	<51	*n.a*	*n.a*	<50	<50	<50	**62**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**52**	*n.a*	*n.a*	<50	*n.a*	*n.a*	<50	*n.a*	*n.a*	<50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**500**
Chlorures (Cl)	mg/kg M.S.	*20*	**25,4**	*n.a*	*n.a*	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<20,0	*n.a*	*n.a*	<20,0	*n.a*	*n.a*	**29,6**	*n.a*	*n.a*	<20,0	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<20,0	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**800**
Fluorures	mg/kg M.S.	*5*	<5,00	*n.a*	*n.a*	<5,00	<5,00	<5,00	**7,34**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**6,61**	*n.a*	*n.a*	<5,00	*n.a*	*n.a*	<5,00	*n.a*	*n.a*	<5,00	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<5,00	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**10**
Sulfates	mg/kg M.S.	*50*	**145**	*n.a*	*n.a*	**90,3**	**372**	**131**	**102**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**63,4**	*n.a*	*n.a*	<50,4	*n.a*	*n.a*	<50,1	*n.a*	*n.a*	**67,6**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**80,2**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1000**
Indice phénol	mg/kg M.S.	*0,5*	<0,51	*n.a*	*n.a*	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1**
Antimoine	mg/kg M.S.	*0,002*	**0,057**	*n.a*	*n.a*	**0,005**	**0,033**	**0,036**	**0,023**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,011**	*n.a*	*n.a*	**0,036**	*n.a*	*n.a*	**0,16**	**0,019**	<0,002	**0,052**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,088**	**0,019**	**0,039**	*n.a*	**0,06**
Arsenic	mg/kg M.S.	*0,1*	**0,286**	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,100	<0,100	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,105**	*n.a*	*n.a*	**0,174**	*n.a*	*n.a*	**0,13**	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,103**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Baryum	mg/kg M.S.	*0,1*	**0,183**	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,100	**0,131**	**0,18**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,122**	*n.a*	*n.a*	**0,108**	*n.a*	*n.a*	**0,277**	*n.a*	*n.a*	**0,16**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,2**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**20**
Cadmium	mg/kg M.S.	*0,002*	**0,003**	*n.a*	*n.a*	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,04**
Chrome	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Cuivre	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,100	<0,100	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**2**
Molybdène	mg/kg M.S.	*0,01*	**0,048**	*n.a*	*n.a*	<0,010	**0,038**	**0,02**	**0,171**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,099**	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	**0,029**	*n.a*	*n.a*	**0,012**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,03**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Nickel	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,100	<0,100	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,4**
Plomb	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,100	<0,100	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Selenium	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	<0,01	<0,01	**0,018**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,1**
Zinc	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,100	<0,100	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**4**
Mercure	mg/kg M.S.	*0,001*	<0,001	*n.a*	*n.a*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,01**

TABLEAU 22 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS –BILAN ISDI (2/3)

Paramètres	Unités	LQ	M16/1	M16/2	M16/3	M17/1	M17/2	M17/3	M18/1	M18/2	M18/3	M19/1	M19/2	M19/3	M19/4	M20/1	M20/2	M20/3	M20/4	M21/1	M21/2	M21/3	M22/1	M22/2	M22/3	M22/4	M22/5	Arrêté du 12/12/2014
Profondeur			0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,0 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,7	0,7 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	4,0 - 5,5	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	92,9	87,4	80,6	84,5	87,1	79,3	83,8	84,5	87,2	87,7	84,6	89,6	88,8	87,5	82,4	86,6	91,9	88,4	85	80,8	83,3	83,5	77,3	78,3	72,3	
Paramètre sur brut																												
COT sur brut	mg/kg M.S.	*1000*	4160	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**97900**	*n.a*	*n.a*	26800	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**51800**				**36500**			12200					**30000**
HCT (C10-C40)	mg/kg M.S.	*15*	**164**	**27,1**	<15,0	**34,2**	**19,8**	*n.a*	**414**	**43,2**	<15,0	**115**	<15,0	<15,0	**19,9**	**1920**	**25,3**	**21,1**	<15,0	**145**	**19,2**	<15,0	**74,9**	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	**500**
Somme des HAP	mg/kg M.S.		**1,1**	*n.a*	*n.a*	**3,1**	<0,05	*n.a*	**14**	**0,063**	<0,05	**4,6**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**2,4**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**4,9**	**v**		**2**	**0,19**	**0,068**	<0,05	<0,05	**50**
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.		<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,02**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010			<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1**
Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,07	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,11	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,0500			<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	**6**
LIXIVIATION																												
pH			**7,5**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**10,3**	*n.a*	*n.a*	**8,2**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**10,9**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**10,2**	*n.a*	*n.a*	**8,1**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Conductivité	µS/cm	*15*	**124**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**217**	*n.a*	*n.a*	**69**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**315**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**417**	*n.a*	*n.a*	**123**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	-
Fraction soluble	mg/kg M.S.	*2000*	<2000	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<2000	*n.a*	*n.a*	<2000	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<2000	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**3130**	<2000	<2000	<2000	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**4000**
COT SUR éluât)	mg/kg M.S.	*50*	<50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<50	*n.a*	*n.a*	**51**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**74**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<50	*n.a*	*n.a*	<50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**500**
Chlorures (Cl)	mg/kg M.S.	*20*	<20,0	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**29,7**	*n.a*	*n.a*	<20,0	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**96,3**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<20,0	*n.a*	*n.a*	**22,8**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**800**
Fluorures	mg/kg M.S.	*5*	<5,00	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**7,52**	*n.a*	*n.a*	**8,24**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**5,29**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**11,2**	**13,5**	<5,00	**11,5**	<5,00	**10,5**	*n.a*	*n.a*	**10**
Sulfates	mg/kg M.S.	*50*	**370**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**410**	*n.a*	*n.a*	**57,4**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**448**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1610**	**103**	**183**	**149**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1000**
Indice phénol	mg/kg M.S.	*0,5*	<0,50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1**
Antimoine	mg/kg M.S.	*0,002*	**0,006**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,022**	*n.a*	*n.a*	**0,017**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,016**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,017**	*n.a*	*n.a*	**0,012**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,06**
Arsenic	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	**0,113**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,109**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,108**	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Baryum	mg/kg M.S.	*0,1*	**0,116**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,189**	*n.a*	*n.a*	**0,181**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,129**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,106**	*n.a*	*n.a*	**0,197**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**20**
Cadmium	mg/kg M.S.	*0,002*	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,04**
Chrome	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Cuivre	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,116**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**2**
Molybdène	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,325**	*n.a*	*n.a*	**0,198**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,096**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,109**	*n.a*	*n.a*	**0,044**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Nickel	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,4**
Plomb	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Selenium	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,044**	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,029**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,018**	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,1**
Zinc	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**4**
Mercure	mg/kg M.S.	*0,001*	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,01**

SOCOTEC

TABLEAU 23 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS –BILAN ISDI (3/3)

Paramètres	Unités	LQ	M23/1	M23/2	M23/3	M24/1	M25/1	M26/1	M26/2	M26/3	M28/1	M28/2	M28/3	M28/4	M29/1	M29/2	M29/3	M29/4	M30/1	M30/2	M31/1	M31/2	M31/3	M31/4	M32/1	M32/2	M32/3	Arrêté du 12/12/2014
Profondeur			0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,1 - 1,0	0,3 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,7	0,7 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	4,0 - 5,5	0,1 - 1,0	1,0 - 2,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	2,5 - 4,0	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,5	
Matière sèche	% P,B,	*0,1*	93,3	87,3	85,4	85,7	87,2	83	86,6	89,7	84,1	81,9	86,9	86,4	84,9	80,8	76,8	79,6	85,9	83,2	87	85,1	80,5	79,2	96,1	87,9	80,3	
PID			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Paramètre sur brut																												
COT sur brut	mg/kg M,S,	*1000*	30000	*n.a*	*n.a*	**70300**	19900	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**85500**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**225000**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**103000**	*n.a*	9660	**129000**	*n.a*	*n.a*	11200	*n.a*	*n.a*	**30000**
HCT (C10-C40)	mg/kg M,S,	*15*	**413**	**31,2**	<15,0	**41,3**	**74,2**	**30,9**	<15,0	<15,0	**268**	**17,4**	<15,0	<15,0	**438**	**38,5**	**364**	**37,5**	**179**	**30,2**	**89**	**276**	**25,9**	<15,0	**141**	<15,0	<15,0	**500**
Somme des HAP	mg/kg M,S,		**3,9**	*n.a*	*n.a*	**3**	**4,2**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**18**	**0,51**	<0,05	<0,05	**41**	**6**	**2**	**0,45**	**10**	<0,056	**1,6**	**13**	<0,05	**0,28**	**5,1**	**0,18**	<0,05	**50**
SOMME PCB (7)	mg/kg M,S,		**0,12**	*n.a*	*n.a*	<0,010	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	<0,010	**0,05**	*n.a*	*n.a*	<0,010	*n.a*	*n.a*	**1**
Somme des BTEX	mg/kg M,S,		<0,0500	*n.a*	*n.a*	0,05	<0,0500	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,28	*n.a*	*n.a*	*n.a*	0,58	*n.a*	<0,0500	<0,0500	0,18	*n.a*	<0,0500	0,56	*n.a*	*n.a*	<0,0500	*n.a*	*n.a*	**6**
LIXIVIATION																												
pH			**9,2**	*n.a*	*n.a*	**9,9**	**8,2**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**7,6**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**8,1**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**11,5**	*n.a*	**8,1**	**7,6**	*n.a*	*n.a*	**8,7**	*n.a*	*n.a*	-
Conductivité	µS/cm	*15*	**66**	*n.a*	*n.a*	**130**	**88**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**96**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**123**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**590**	*n.a*	**188**	**120**	*n.a*	*n.a*	**58**	*n.a*	*n.a*	-
Fraction soluble	mg/kg M,S,	*2000*	<2000	*n.a*	*n.a*	<2000	<2000	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<2000	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<2000	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**2810**	*n.a*	<2000	<2000	*n.a*	*n.a*	<2000	*n.a*	*n.a*	**4000**
COT SUR éluât)	mg/kg M,S,	*50*	<50	*n.a*	*n.a*	<50	<50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<51	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**80**	*n.a*	**90**	**100**	*n.a*	*n.a*	<51	*n.a*	*n.a*	**500**
Chlorures (Cl)	mg/kg M,S,	*20*	**21,7**	*n.a*	*n.a*	<20,0	<20,0	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<20,0	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**23,5**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**47,6**	*n.a*	**32,1**	<20,0	*n.a*	*n.a*	<20,0	*n.a*	*n.a*	**800**
Fluorures	mg/kg M,S,	*5*	<5,00	*n.a*	*n.a*	**5,37**	<5,00	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**5,67**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**9,1**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<5,00	*n.a*	**5,24**	**5,29**	*n.a*	*n.a*	<5,00	*n.a*	*n.a*	**10**
Sulfates	mg/kg M,S,	*50*	**56,9**	*n.a*	*n.a*	**160**	<50,4	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**203**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**165**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**316**	*n.a*	**297**	**213**	*n.a*	*n.a*	<50,5	*n.a*	*n.a*	**1000**
Indice phénol	mg/kg M,S,	*0,5*	<0,50	*n.a*	*n.a*	<0,50	<0,50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,51	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,50	*n.a*	<0,50	<0,50	*n.a*	*n.a*	<0,51	*n.a*	*n.a*	**1**
Antimoine	mg/kg M,S,	*0,002*	**0,031**	*n.a*	*n.a*	**0,035**	**0,035**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,016**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,1**	**0,019**	**0,016**	*n.a*	**0,034**	*n.a*	**0,05**	**0,066**	<0,002	<0,002	**0,056**	*n.a*	*n.a*	**0,06**
Arsenic	mg/kg M,S,	*0,1*	**0,231**	*n.a*	*n.a*	**0,305**	**0,118**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	<0,100	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Baryum	mg/kg M,S,	*0,1*	**0,145**	*n.a*	*n.a*	<0,101	**0,225**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1,02**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,687**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**1,22**	*n.a*	**1,17**	**1,37**	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	**20**
Cadmium	mg/kg M,S,	*0,002*	<0,002	*n.a*	*n.a*	<0,002	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	<0,002	<0,002	*n.a*	*n.a*	<0,002	*n.a*	*n.a*	**0,04**
Chrome	mg/kg M,S,	*0,1*	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	<0,10	<0,10	*n.a*	*n.a*	<0,10	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Cuivre	mg/kg M,S,	*0,1*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,101	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,753**	*n.a*	**0,161**	**0,138**	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	**2**
Molybdène	mg/kg M,S,	*0,01*	**0,035**	*n.a*	*n.a*	**0,104**	**0,103**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,045**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,07**	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,148**	*n.a*	**0,121**	**0,112**	*n.a*	*n.a*	**0,035**	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Nickel	mg/kg M,S,	*0,1*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,101	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	<0,100	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	**0,4**
Plomb	mg/kg M,S,	*0,1*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,101	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	<0,100	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	**0,5**
Selenium	mg/kg M,S,	*0,01*	<0,01	*n.a*	*n.a*	**0,022**	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	*n.a*	**0,13**	<0,01	<0,01	<0,01	*n.a*	*n.a*	<0,01	*n.a*	*n.a*	**0,1**
Zinc	mg/kg M,S,	*0,1*	<0,101	*n.a*	*n.a*	<0,101	<0,101	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,100	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	<0,100	<0,100	*n.a*	*n.a*	<0,101	*n.a*	*n.a*	**4**
Mercure	mg/kg M,S,	*0,001*	<0,001	*n.a*	*n.a*	<0,001	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	<0,001	<0,001	*n.a*	*n.a*	<0,001	*n.a*	*n.a*	**0,01**

5.5.3.2 Interprétation des résultats d'analyses sur les sols – Janvier 2022

L'interprétation des résultats est réalisée en comparaison aux valeurs de références présentées dans le paragraphe 5.5.2.

Au regard du nombre d'analyses réalisées, une analyse statistique des teneurs en ETM, HCT et HAP mesurées a été menée afin d'appuyer l'interprétation des résultats :

TABLEAU 24 : ANALYSE STATISTIQUE DES RESULTATS EN ETM

Paramètres	Unités	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	Référence	
ETM						**RMQS**	**FGU**
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	4,79	**857**	**86,53**	43,9	*56,16*	*22,11*
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,43	**2,78**	**0,81**	**0,63**	*0,42*	*0,85*
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	5,51	**121**	31,74	32,2	*139,315*	*39,5*
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	5,49	**828**	**71**,50	26,5	*53,42*	*70*
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	1,13	**214**	26,97	22,8	*56,97*	*29,5*
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	5,56	**811**	49,78	25,6	*93,41*	*195,7*
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	5,48	**390**	89,73	77,5	*208,88*	*244,31*
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,11	**1,51**	0,27	0,12	*0,15*	*0,85*
HCT	mg/kg M.S	17,4	**1920**	**164,23**	72,95	-	*69,5*
HAP	mg/kg M.S	0,058	**41**	5,60	2,2	-	*8,15*

Arsenic :

La concentration médiane observée est de 43,9 mg/kg MS. Elle est plus faible que la valeur du fond géochimique local qui est de 56,16 mg/kg MS. Ce qui signifie que plus de 50% des concentrations mesurées sont inférieures à la valeur de référence retenues.

La concentration moyenne est nettement plus élevée. Elle est influencée par des concentrations élevées mesurées sur quelques échantillons. Ces concentrations remarquables varient entre environ 200 et 850 mg/kg MS et sont observées sur les échantillons du sondage M9, M13, M21 et M29, M29, M29.

24 autres échantillons présentent des valeurs supérieures à la valeur de référence retenue (56,16 mg/kg MS). Leurs concentrations sont comprises entre environ 70 et 170 mg/kg MS.

Il n'y a pas de répartition spécifique, la contamination semble diffuse. La contamination en arsenic ne semble pas uniquement liée à la présence de remblais superficiels contaminées mais elle semble aussi influencée par les caractéristiques géologiques du secteur (présence de concentration élevée sur quelques échantillons prélevés sur les horizons de sols naturel en profondeur).

Autres métaux lourds :

Pour les 7 autres métaux lourds recherchés, les médianes et les moyennes des concentrations sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les valeurs de référence retenues. Cependant, des concentrations élevées en métaux lourds, autres que l'arsenic, sont observées sur les échantillons M1/1, M10/1, M13/1, M17/1, M18/1, M19/1, M20/1, M21/1, M23/1, M24/1, M25/1, M28/1, M29/1, M30/1, M31/2. Ces échantillons, prélevés dans les horizons superficiels, correspondent majoritairement à des remblais.

Les sondages M19, M20, M21, M23, M24, M28, M29, M30 sont localisés au droit de l'ancien parc à matières composés de remblais superficiels très contaminés par des métaux lourds, une source de contamination concentrée identifiée dans le plan de gestion de 2016. Les échantillons superficiels issus de ces sondages présentent des fortes teneurs en métaux lourds, en cohérence avec les caractéristiques de la contamination concentrée identifiée en 2016.

Hydrocarbures totaux et HAP:

Deux spots de contamination en HCT C10-C40 sont identifiés :

- Sur le sondage **M14,** centré sur l'horizon 0,6 – 1,0 m de profondeur, avec une concentration en **HCT** de **684 mg/kg MS** associée à une teneur **PID élevée (117 ppm)** et des odeurs prononcées. Des **traces de BTEX** sont aussi identifiées sur les horizons impactés par des hydrocarbures. Les concentrations et les signaux PID diminuent à mesure que la profondeur augmente. La contamination semble donc ciblée entre environ 0,5 et 1,5 m avec des fractions carbonées majoritaires C16-C22 caractéristique du gasoil ou du fioul.
- Sur le sondage **M20**, centrée sur l'horizon 0,1 – 0,7 m de profondeur, avec une concentration en HCT de 1920 mg/kg MS associée à des remblais noirâtres. Sur l'horizon sous-jacent les teneurs sont nettement plus faibles donc la contamination est localisée sur l'horizon superficiel.

Des contaminations plus modérées en HCT C10-C40 (concentrations comprises entre environ 140 et 450 mg/kg MS) **et des HAP** (concentrations comprises entre environ 15 et 40 mg/kg MS) sont observées principalement sur les horizons superficiels composés de **remblais** d'épaisseur variant **entre 0,5 et 1 m d'épaisseur**.

BTEX :

Ponctuellement, sur des horizons remblais, des traces de BTEX ont été identifiées. Toutefois les concentrations mesurées ne sont pas synonymes d'une contamination significative.

Solvants Chlorés : COHV

Parmi les 37 échantillons prélevés et analysés, provenant de 24 sondages différents, seule une concentration significative en trichloroéthylène a été relevée : 0,72 mg/kg MS sur M19/1. Cette contamination semble ciblée sur l'horizon superficiel, composé de remblais entre 0,1 et 0,5 m de profondeur. Elle pourrait être liée à des contaminations historiques (le sondage est localisé à l'emplacement de l'ancien parc à matériaux, identifié comme source de contamination concentrée dans le Plan de gestion de 2016).

PCB :

Sur les 25 échantillons analysés, , une contamination en PCB a été identifiée sur seulement 1 échantillon, il s'agit de l'échantillon M23/1 avec un teneur de 0,12 mg/kg MS, jugée peu significative correspondant à un horizon de remblais superficiel de l'ancien parc à matière.

5.5.3.3 *Interprétation des résultats d'analyses sur les sols vis-à-vis de l'arrêté du 12/12/2014*

Tous les échantillons relevés sur un horizon de remblais anthropiques, on fait l'objet d'une analyse de type « Bilan ISDI » pour pouvoir définir leur filière d'orientation des futures opérations de terrassement et évacuation de déblais.

Le tableau ci-dessous indique le caractère inerte ou non inerte de chaque échantillon.

Echantillon	Profondeur	PID	Paramètre déclassant (concentration en mg/kg MS)	Caractérisation vis-à-vis de l'arrêté du 12/12/2014
M1/1	0,1 - 1,0	0,00	-	Inerte
M1/2	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M1/3	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M2/1	0,1 - 1,0	0,00	-	Inerte
M2/2	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M2/3	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M3/1	0,1 - 0,5	0,00	-	Inerte
M3/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M3/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M3/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M4/1	0,4 - 1,0	0,00	-	Inerte
M4/2	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M5/1	0,2 - 0,7	0,00	-	Inerte
M5/2	0,7 - 2,0	0,00	-	Inerte
M6/1	0,1 - 0,7	0,00	-	Inerte
M6/2	0,7 - 1,0	0,00	-	Inerte
M6/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M6/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M7/1	0,1 - 0,7	0,00	-	Inerte
M7/2	0,7 - 1,0	0,00	-	Inerte
M7/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M7/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M8/1	0,7 - 1,0	0,00	-	Inerte
M8/2	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M8/3	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M9/1	0,3 - 1,0	0,00	-	Inerte
M9/2	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M9/3	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M10/1	0,1 - 0,5	0,00	-	Inerte
M10/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M10/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M10/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M11/1	0,1 - 0,5	0,00	-	Inerte
M11/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M11/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M12/1	0,1 - 0,5	0,00	-	Inerte
M12/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M12/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M13/1	0,1 - 0,6	0,00	Sb sur éluât : 0,16	Non inerte
M13/2	0,6 - 1,0	0,00	-	Inerte
M13/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M13/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M14/1	0,1 - 0,6	0,00	-	Inerte
M14/2	0,6 - 1,0	117,00	Odeur d'hydrocarbures HCT : 684	Non inerte
M14/3	1,0 - 2,5	64,00	Odeur d'hydrocarbures HCT : 684	Non inerte
M14/4	2,5 - 4,0	26,00	-	Inerte
M15/1	0,1 - 0,6	0,00	Sb sur éluât : 0,088	Non inerte
M15/2	0,6 - 1,0	0,00	-	Inerte
M15/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M15/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M16/1	0,1 - 0,5	0,00	-	Inerte
M16/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M16/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M17/1	0,1 - 1,0	0,00	-	Inerte
M17/2	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M17/3	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte

Echantillon	Profondeur	PID	Paramètre déclassant (concentration en mg/kg MS)	Caractérisation vis-à-vis de l'arrêté du 12/12/2014
M18/1	0,0 - 0,5	0,00	COT sur brut : 97900*	Non inerte
M18/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M18/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M19/1	0,1 - 0,5	0,00	-	Inerte
M19/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M19/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M19/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M20/1	0,1 - 0,7	0,00	COT sur brut : 51800 HCT : 1920	Non inerte
M20/2	0,7 - 1,0	0,00	-	Inerte
M20/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M20/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M21/1	0,1 - 0,6	0,00	COT sur brut : 36500 COT sur éluat : 3130 Fluorures : 11,2 Sulfates : 1610	Non inerte
M21/2	0,6 - 1,0	0,00	Fluorures : 13,5	Non inerte
M21/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M22/1	0,1 - 0,5	0,00	Fluorures : 11,5	Non inerte
M22/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M22/3	1,0 - 2,5	0,00	Fluorures : 10,5	Non inerte
M22/4	2,5 - 4,0	0,80	-	Inerte
M22/5	4,0 - 5,5	0,00	-	Inerte
M23/1	0,1 - 0,5	0,00	-	Inerte
M23/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M23/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M24/1	0,1 - 0,5	0,00	COT sur brut : 36500*	Non inerte
M24/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M24/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M24/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M25/1	0,1 - 1,0	0,00	-	Inerte
M25/2	1,0 - 2,0	0,00	-	Inerte
M26/1	0,3 - 1,0	0,00	-	Inerte
M26/2	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M26/3	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M28/1	0,1 - 0,7	0,00	COT sur brut : 85500*	Non inerte
M28/2	0,7 - 1,0	0,00	-	Inerte
M28/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M28/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M29/1	0,1 - 1,0	0,00	COT sur brut : 225000 Sb sur éluat : 0,1	Non inerte
M29/2	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M29/3	2,5 - 4,0	1,00	-	Inerte
M29/4	4,0 - 5,5	0,00	-	Inerte
M30/1	0,1 - 1,0	0,00	COT sur brut : 103000 Se sur éluat : 0,13	Non inerte
M30/2	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M31/1	0,1 - 0,5	0,00	-	Inerte
M31/2	0,5 - 1,0	0,00	COT sur brut : 129000 Sb sur éluat : 0,066	Non inerte
M31/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte
M31/4	2,5 - 4,0	0,00	-	Inerte
M32/1	0,1 - 0,5	0,00	-	Inerte
M32/2	0,5 - 1,0	0,00	-	Inerte
M32/3	1,0 - 2,5	0,00	-	Inerte

** Pour ces échantillons, une acceptation en ISDI est discutable, le seul paramètre déclassant étant le COT sur brut (la teneur en COT sur éluât étant respectée). Néanmoins, au regard des fortes teneurs mesurées (supérieures à 60 000 mg/kg MS), un refus d'acceptation en ISDI est à envisager, il sera ici considéré par précaution.*

5.5.3.4 Synthèse des interprétations de résultats d'investigations – Janvier 2022

Globalement ces investigations ont permis de confirmer :

- La présence de remblais superficiels contaminés (épaisseur des remblais entre 0,5 et 1 m) avec des contaminations multi-paramètres (métaux lourds, HCT et HAP) sur les remblais de la zone de l'ancien parc à matière (sondages M19 à M24 et M28 à M32) ponctuellement sur ces horizons de remblais superficiels de l'ancien parc à matières des contaminations en COHV et PCB peuvent être relevées ;
- Deux spots de contaminations en HCT :
  - sur le sondage M14 entre 0,5 et 1,5 m de profondeur avec des fortes odeurs et des signaux PID significatifs (117 ppm au max) et des traces de BTEX ;
  - sur le sondage M20 entre 0,1 et 1,7 m de profondeur associé à un horizon de remblais noirâtre.
- Une contamination diffuse en Arsenic, sans répartition spécifique. La contamination en arsenic ne semble pas uniquement liée à la présence de remblais superficiels contaminées mais elle semble aussi influencée par les caractéristiques géologiques du secteur.
- Contamination en trichloréthylène (0,72 mg/kg MS) sur l'horizon de remblais du sondage M19 entre 0,1 et 0,5 m de profondeur au droit de l'ancien parc à matière.

Concernant la gestion des futurs déblais de terrassement, 4 catégories de déblais sont identifiables :

- **Les « inertes » :** admissibles en décharge classique type ISDI et sans impact particuliers, pouvant être envoyés en décharge classique ou valorisés ;
- **Les « inertes contaminés » :** analytiquement admissibles en décharge classique de type ISDI, mais présentant des contraintes sanitaires en cas de réemploi ;
- Les **« non inertes »** : analytiquement non conformes à un envoi en ISDI, pour des paramètres sans contraintes sanitaires (pouvant donc être réemployés sur site) ;
- Les **« non inertes contaminés »** : matériaux présentant des dépassements à la fois des seuils d'admissibilités en ISDI et des contraintes de contamination sanitaires.

Le tableau ci-après identifie la catégorie de déblais pour chaque échantillon.

SOCOTEC

TABLEAU 25: CATEGORISATION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT

NOM	Surface sous-sol + retrait	Surface Merlon	H1 - 0 - 0,5 m			H2 - 0,5 - 1 m			H3 - 1 - 2,5 m			H4 - 2,5 - 4 m			H5 - 4 - 6 m		
			Contamination relevée	Résultat	Volume 0-0,5	Contamination relevée	Résultat	Volume 0,5-1	Contamination relevée	Résultat	Volume 1-2,5	Contamination relevée	Résultat	Volume 2,5-4	Contamination relevée	Résultat	Volume 4-6
M1	204	230	[Cu]=203 [HCT]=139 [HAP]=14	Inerte contaminé	212,2	[Cu]=203 [HCT]=139 [HAP]=14	Inerte contaminé	202,6	[As]=95,8	Inerte contaminé	550,4		Inerte	464,1		Inerte	510,2
M2	210	149		Inerte	176,4		Inerte	170,2	[As]=98,9	Inerte contaminé	473,3		Inerte	417,4		Inerte	486,2
M3	125	90		Inerte	105,6		Inerte	101,9		Inerte	283,1		Inerte	249,4		Inerte	290,0
M4	353	90		Inerte	219,6		Inerte	215,9		Inerte	625,1		Inerte	591,4		Inerte	746,0
M5	608	135		Inerte	368,7		Inerte	363,1		Inerte	1055,4		Inerte	1004,8		Inerte	1276,0
M6	339	112		Inerte	223,2	[As]=99,8	Inerte contaminé	218,5		Inerte	627,5		Inerte	585,5		Inerte	727,8
M7	680	196		Inerte	433,9		Inerte	425,8		Inerte	1228,3	[As]=153	Inerte contaminé	1154,8		Inerte	1447,1
M8	549	317		Inerte	426,4		Inerte	413,2		Inerte	1160,3		Inerte	1041,4		Inerte	1238,9
M9	354	90	[As]=318	Inerte contaminé	220,1	[As]=318	Inerte contaminé	216,4	[As]=264	Inerte contaminé	626,6	[As]=316	Inerte contaminé	592,9		Inerte	748,0
M10	392	58	[Cu]=222 [Pb]=104 [HCT]=289 [HAP]=29	Inerte contaminé	223,8		Inerte	221,4		Inerte	649,6		Inerte	627,9		Inerte	809,8
M11		61	[HCT]=222	Inerte contaminé	29,2	[As]=124	Inerte contaminé	26,7	[As]=149	Inerte contaminé	64,8		Inerte	41,9		Inerte	27,1
M12		57	[HCT]=199	Inerte contaminé	27,3	[As]=144	Inerte contaminé	24,9	[As]=167	Inerte contaminé	60,6		Inerte	39,2		Inerte	25,3
M13	161	64	[Cd]=2,78	Non Inerte contaminé	111,2		Inerte	108,5	[As]=113	Inerte contaminé	309,5	[As]=532 [Cu]=93,7	Inerte contaminé	285,5		Inerte	350,4
M14	225		[HCT]=237	Inerte contaminé	112,5	PID=117 [HCT]=684 [BTEX]=1,1	Non Inerte contaminé	112,5	PID=64 [BTEX]=1,87	Non Inerte contaminé	337,5	PID=26	Inerte contaminé	337,5		Inerte	450,0
M15	225			Non Inerte	112,5		Inerte	112,5		Inerte	337,5		Inerte	337,5		Inerte	450,0
M16	131	90	[HCT]=164	Inerte contaminé	108,6		Inerte	104,9		Inerte	292,1		Inerte	258,4		Inerte	302,0
M17	355	90	[Hg]=0,75	Inerte contaminé	220,6	[Hg]=0,75	Inerte contaminé	216,9	[As]=119	Inerte contaminé	628,1		Inerte	594,4		Inerte	750,0
M18	390	60	[Cd]=1,51 [Cu]=235 [Ni]=83 [Pb]=146 [HCT]=414 [HAP]=14	Non Inerte contaminé	223,8	[Hg]=1,51	Inerte contaminé	221,3		Inerte	648,8		Inerte	626,3		Inerte	806,7
M19		31	[As]=105 [Cd]=1,08 [Cu]=167 [Pb]=150 [Trichloroéthylène]=0,72	Inerte contaminé	14,9		Inerte	13,6		Inerte	32,9		Inerte	21,3		Inerte	13,8
M20		21	[As]=73,6 [Cd]=2,12 [Cu]=828 [Ni]=113 [Pb]=111 [Zn]=390 [HCT]=1920	Non Inerte contaminé	10,1	[As]=77,3	Inerte	9,2	[AS]=88,6	Inerte contaminé	22,3	[AS]=68,5	Inerte contaminé	14,4		Inerte	9,3
M21	162	63	[Cu]=119 [Pb]=119 [Zn]=162 [HCT]=145	Non Inerte contaminé	111,2	[As]=144	Non Inerte contaminé	108,6	[As]=768 [Cu]=66	Inerte contaminé	309,9		Inerte	286,3		Inerte	352,0
M22	225		[As]=83,4 [Cu]=75	Non Inerte contaminé	112,5		Inerte	112,5		Non Inerte	337,5		Inerte	337,5	[As]=107	Inerte contaminé	450,0
M23	225		[As]=84 [Cd]=1,84 [Cu]=210 [Ni]=69,4 [Pb]=128 [HCT]=413 [PCB]=0,12	Inerte contaminé	112,5		Inerte	112,5		Inerte	337,5		Inerte	337,5		Inerte	450,0
M24	130	90	[Pb]=811	Non Inerte contaminé	108,1		Inerte	104,4		Inerte	290,6		Inerte	256,9		Inerte	300,0
M25	309	256	[Cd]=1,05	Inerte contaminé	277,2	[Cd]=1,05	Inerte contaminé	266,5	[As]=119	Inerte contaminé	735,5		Inerte	639,5		Inerte	731,8
M26	342	234		Inerte	283,1		Inerte	273,4		Inerte	761,6		Inerte	673,9		Inerte	788,0
M28		75	[Cd]=1,01 [Cu]=383 [Ni]=65,4 [Pb]=134 [HCT]=268 [HAP]=18	Non Inerte contaminé	35,9		Inerte	32,8		Inerte	79,7		Inerte	51,6		Inerte	33,3
M29	149	139	[Cd]=2,19 [Cu]=784 [Ni]=87,1 [Pb]=398 [Zn]=339 [Hg]=0,53 [HCT]=438 [HAP]=41	Non Inerte contaminé	141,1	[Cd]=2,19 [Cu]=784 [Ni]=87,1 [Pb]=398 [Zn]=339 [Hg]=0,53 [HCT]=438 [HAP]=41	Inerte contaminé	135,3	[As]=310	Inerte contaminé	371,2	[As]=532 [HCT]=364	Inerte contaminé	319,1	[As]=857	Inerte contaminé	359,8
M30	205	69	[As]=75,1 [Cd]=1,32 [Cu]=243 [Ni]=74,7 [Pb]=210 [Zn]=233 [HCT]=179 [HAP]=10	Non Inerte contaminé	135,6	[As]=75,1 [Cd]=1,32 [Cu]=243 [Ni]=74,7 [Pb]=210 [Zn]=233 [HCT]=179 [HAP]=10	Inerte	132,7		Inerte	380,8		Inerte	354,9		Inerte	440,7
M31	207	53	[As]=69,2 [Cu]=112	Inerte contaminé	128,9	[As]=84,9 [Cd]=2,34 [Cu]=820 [Ni]=214 [Pb]=292 [Zn]=343 [HCT]=276 [HAP]=13	Non inerte contaminé	126,7	[Cu]=119	Inerte contaminé	366,8	[Cu]=144	Inerte contaminé	346,9		Inerte	437,6
M32	120	118		Inerte	116,5		Inerte	111,6		Inerte	305,4		Inerte	261,1		Inerte	292,4

Mailles correspondant à l'ancien parc à matière (Zone de Pollution concentrée identifiée dans le Plan de Gestion de 2016)

Volume inerte	2353,5	Volume inerte	3139,8	Volume inerte	9096,3	Volume inerte	10100,1	Volume inerte	15290,4
Volume inerte contaminé	1687,8	Volume inerte contaminé	1529,1	Volume inerte contaminé	4519,1	Volume inerte contaminé	3051,1	Volume inerte contaminé	809,8
Volume non inerte	112,5	Volume non inerte	-	Volume non inerte	337,5	Volume non inerte	-	Volume non inerte	-
Volume non inerte contaminé	989,4	Volume non inerte contaminé	347,8	Volume non inerte contaminé	337,5	Volume non inerte contaminé	-	Volume non inerte contaminé	-



FIGURE 19 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 0 – 0,5 M (H1)



FIGURE 20 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 0 ,5 – 1,0M (H2)

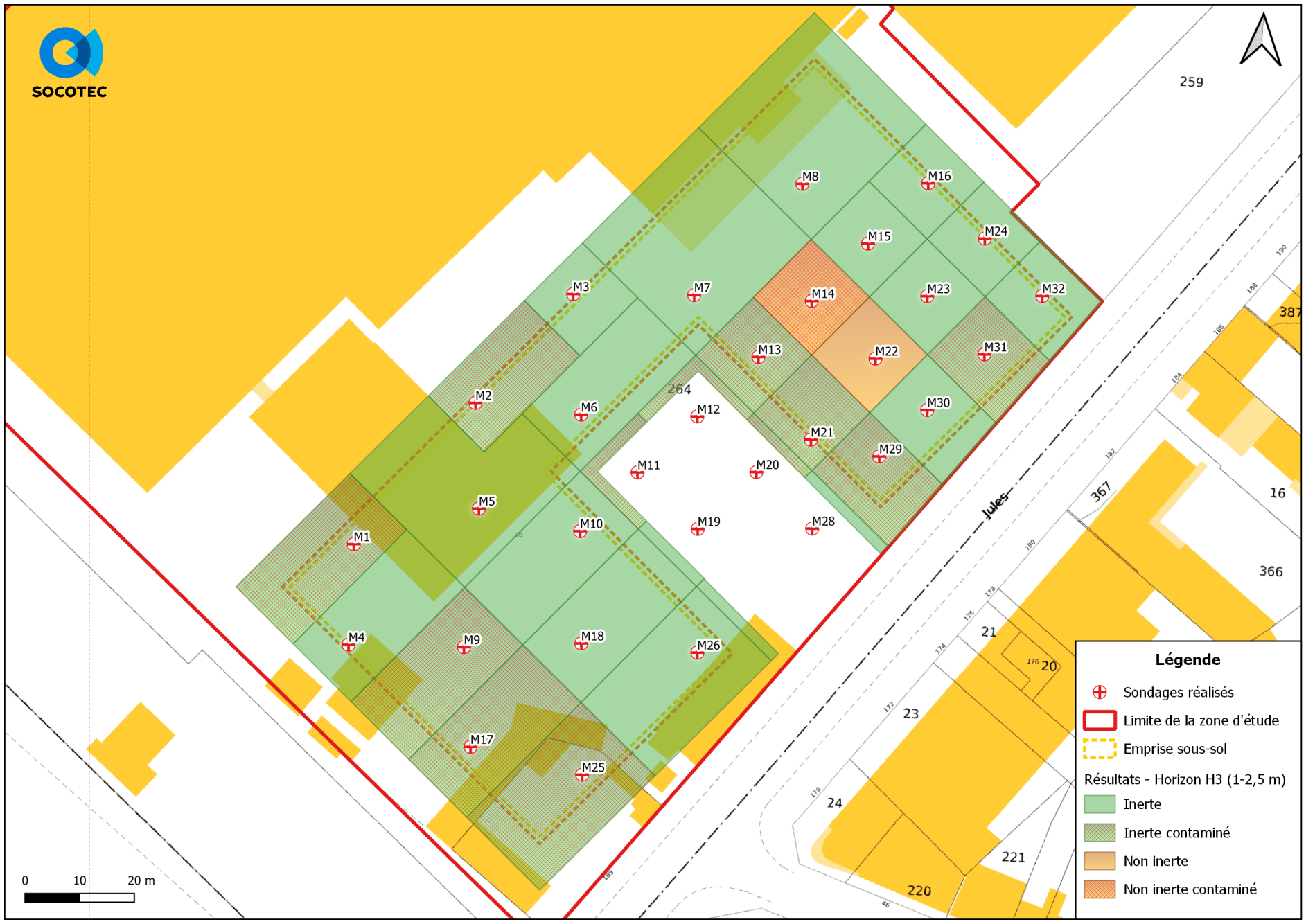


FIGURE 21 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 1,0 – 2,5M (H3)

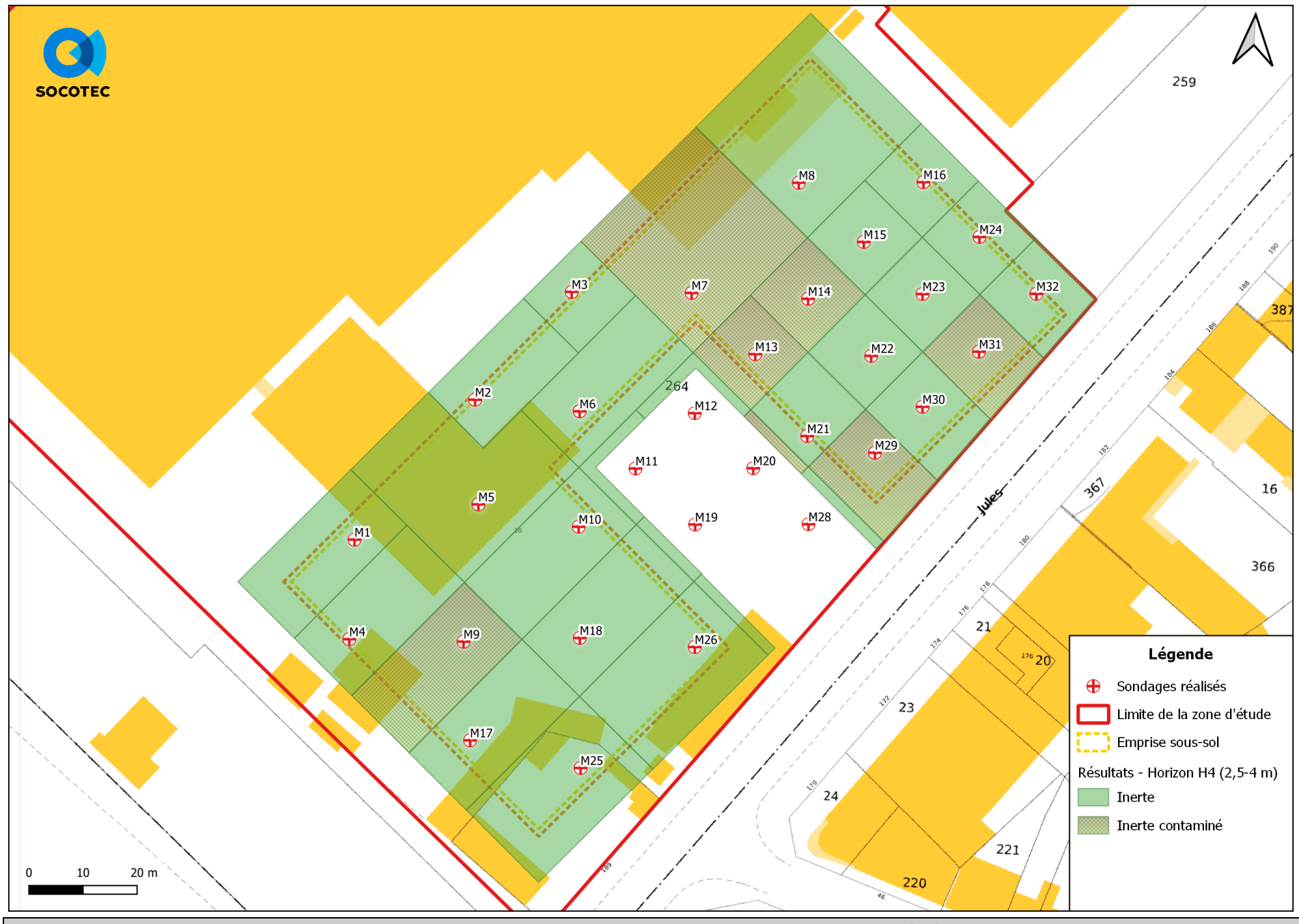


FIGURE 22 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 2,5 – 4,0 M (H4)



FIGURE 23 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE – HORIZON 4,0 – 6,0M (H5)

Résultats d'analyses et interprétation des résultats d'analyses – Février 2024 – Zones prévisionnelles d'infiltration

5.5.3.5 Résultats d'analyses sur les sols – Février 2024

TABLEAU 26: RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS - ZONE D'INFILTRATION POTENTIELLE (1/2)

Paramètres	Unités	LQ	I1/1	I1/2	I2/1	I2/2	I3/1	I3/2	I4/1	I5/1	I6/1	I7/1	I7/2	I8/1	I9/1	I10/1	Valeur de référence
Profondeur			0,1 - 0,5	0,5 - 1,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,5	0,4 - 1,5	0,4 - 1,5	0,1 - 1,0	0,1 - 1,0	1,0 - 1,5	0,0 - 0,5	0,0 - 1,0	0,0 - 0,5	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	**87,5**	**88,3**	**87,1**		**82,2**	**86,6**	**86,4**	**79,7**	**83,8**	**81**	**81,9**	**87,8**	**91,6**	**89,3**	
PID			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3,7**	**0**	**0**	**0**	**0**	
ETM sur brut																	
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*1*	**239**	**313**	**144**	**37,7**	**147**	**113**	**81,8**	**73,2**	**43,4**	**27,2**		**24,9**	**27,4**	**24,3**	**56,16**
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*0,4*	**0,5**		**2,14**	<0,40	**0,74**		**2,09**	**0,49**	**0,61**	<0,40		<0,40	<0,40	<0,40	**0,42**
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*5*	**25,3**		**45,8**	**20,4**	**33,8**		**117**	**39,1**	**52,6**	**50,7**		**24,6**	**37,9**	**26,7**	**139,31**
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*5*	**70,5**		**549**	**16,8**	**84,8**		**2100**	**49,8**	**36,8**	**1070**	**82,6**	**23,4**	**68,5**	**86,1**	**53,42**
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*1*	**9,9**		**43,3**	**8,81**	**27**		**175**	**25,6**	**34,3**	**65,3**		**16,2**	**27**	**53,7**	**56,97**
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*5*	**123**		**2220**	**29,9**	**97,3**		**388**	**109**	**31,4**	**332**	**42,5**	**30,8**	**45,8**	**48,3**	**93,41**
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*5*	**170**		**5220**	**51,8**	**321**		**537**	**102**	**87,8**	**285**		**55**	**83,5**	**102**	**208,88**
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*0,1*	**0,22**		**0,17**	<0,10	**0,2**		**0,26**	**0,11**	**0,13**	**0,39**		**0,12**	**0,19**	**0,13**	**0,15**
HCT																	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*15*	**57**		**106**		**172**		**478**	**34,5**	**19,1**	**1590**	**226**	<15,0	**37,5**	**49,2**	**69,5**
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		**7,07**		**8,83**		**3,8**		**11,2**	**5,06**	**3,58**	**228**	**72,2**	<4,00	**2,87**	**1,96**	**-**
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		**21,9**		**23,3**		**16,3**		**61,8**	**5,66**	**3,49**	**736**	**84,1**	<4,00	**10,2**	**9,6**	**-**
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		**18,6**		**44**		**58**		**290**	**13,8**	**5,96**	**536**	**66**	<4,00	**13**	**24,5**	**-**
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		**9,54**		**29,6**		**93,8**		**115**	**9,96**	**6,09**	**88**	**3,43**	<4,00	**11,4**	**13,1**	**-**
HAP																	
Naphtalène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**-**
Fluorène	mg/kg M.S.	*0,05*	**1,2**		**0,51**		<0,21		**0,14**	**0,12**	<0,05	**0,43**		**0,073**	**0,19**	**0,079**	**-**
Phénanthrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**3,7**		**1,6**		**0,56**		**0,32**	**0,35**	**0,068**	**0,93**		**0,19**	**0,7**	**0,69**	**-**
Pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,85**		**0,49**		**0,49**		**0,18**	**0,31**	<0,05	**0,66**		**0,16**	**0,77**	**0,75**	**-**
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,23**		**0,22**		**0,5**		**0,11**	**0,096**	<0,05	**0,29**		**0,15**	**0,31**	**0,42**	**-**
Chrysène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,25**		**0,27**		**0,48**		**0,13**	**0,12**	<0,05	**0,29**		**0,18**	**0,36**	**0,57**	**-**
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,099**		**0,21**		**0,35**		**0,11**	**0,21**	<0,05	**0,1**		**0,15**	**0,25**	**0,31**	**-**
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		**0,055**		<0,23		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	**0,052**	**0,07**	**-**
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		<0,05		<0,21		<0,05	**0,071**	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	**0,062**	**-**
Acénaphtène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,77**		**0,44**		<0,24		**0,2**	**0,14**	<0,05	**0,74**		**0,1**	**0,19**	**0,12**	**-**
Anthracène	mg/kg M.S.	*0,05*	**6,8**		**3,5**		**0,29**		**0,085**	<0,05	<0,05	**0,34**		**0,085**	**0,72**	**0,15**	**-**
Fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**1,2**		**0,68**		**0,66**		**0,22**	**0,39**	<0,05	**0,86**		**0,19**	**0,96**	**0,95**	**-**
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,22**		**0,38**		**0,81**		**0,23**	**0,29**	<0,05	**0,28**		**0,27**	**0,42**	**0,76**	**-**
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,076**		**0,13**		<0,22		**0,078**	**0,1**	<0,05	**0,089**		**0,1**	**0,15**	**0,28**	**-**
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,13**		**0,18**		**0,31**		**0,1**	**0,15**	<0,05	**0,15**		**0,14**	**0,3**	**0,33**	**-**
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*0,05*	**0,091**		**0,2**		**0,28**		**0,11**	**0,19**	<0,05	**0,088**		**0,16**	**0,25**	**0,33**	**-**
Somme 15 HAP	mg/kg M.S.		**15,6**		**8,87**		**4,73**		**2,01**	**2,54**	**0,068**	**5,25**		**1,95**	**5,62**	**5,87**	**8,15**
COHV																	
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		<0,05		<0,06		<0,05	<0,06	<0,05	<0,06		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	**LQ**
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
Chloroforme	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	**LQ**
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*0,02*	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	**LQ**
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20		<0,20		<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		**0,09**		**0,06**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20		<0,20		<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
Dibromométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20		<0,20		<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	**LQ**
Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20		<0,20		<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*0,2*	<0,20		<0,20		<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	**LQ**
BTEX																	
Benzène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Toluène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
o-Xylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		**0,19**		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*0,05*	<0,05		**0,13**		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	**LQ**
Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0,0500		**0,32**		<0,0500		<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500		<0,0500	<0,0500	<0,0500	**LQ**

SOCOTEC

TABLEAU 27 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS - ZONE D'INFILTRATION POTENTIELLE – (2/2) – BILAN ISDI

Paramètres	Unités	LQ	I1/1	I1/2	I2/1	I2/2	I3/1	I3/2	I4/1	I5/1	I6/1	I7/1	I7/2	I8/1	I9/1	I10/1	Seuil ISDI Arrêté du 12/12/2014
Profondeur			0,1 - 0,5	0,5 - 1,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,5	0,1 - 0,5	0,5 - 1,5	0,4 - 1,5	0,4 - 1,5	0,1 - 1,0	0,1 - 1,0	1,0 - 1,5	0,0 - 0,5	0,0 - 1,0	0,0 - 0,5	
Matière sèche	% P.B.	*0,1*	**87,5**	**88,3**	**87,1**		**82,2**	**86,6**	**86,4**	**79,7**	**83,8**	**81**	**81,9**	**87,8**	**91,6**	**89,3**	
PID			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3,7**	**0**	**0**	**0**	**0**	
Paramètre sur brut																	
COT sur brut	mg C/kg M.S.	*1000*	**5190**		**24500**		**14000**		**39400**	**3300**	**1670**	**80000**		**4810**	**3710**	**15400**	**30000**
HCT (C10-C40)	mg/kg M.S.	*15*	**57**		**106**		**172**		**478**	**34,5**	**19,1**	**1590**	**226**	<15,0	**37,5**	**49,2**	**500**
Somme des HAP	mg/kg M.S.		**15,6**		**8,87**		**4,73**		**2,01**	**2,54**	**0,068**	**5,25**		**1,95**	**5,62**	**5,87**	**50**
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	**1**
Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0,20		**0,09**		**0,06**		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	**1**
COT sur brut	mg/kg M.S.		<0,0500		**0,32**		<0,0500		<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500		<0,0500	<0,0500	<0,0500	**6**
LIXIVIATION																	
pH			**7,9**		**9,4**	**8,3**	**9,6**	**8,1**	**10,7**	**7,9**	**7,5**	**10,2**		**7,5**	**7,4**	**8,6**	**-**
Conductivité	µS/cm	*15*	**155**		**340**	**117**	**215**	**206**	**242**	**130**	**128**	**366**		**69**	**241**	**81**	**-**
Fraction soluble	mg/kg M.S.	*2000*	<2000		**2290**		<2000		**3410**	<2000	<2000	**3380**		<2000	<2000	<2000	**500**
COT SUR éluât)	mg/kg M.S.	*50*	**62**		**57**		**63**		**55**	**55**	**78**	**85**		**62**	**110**	<51	**4000**
Chlorures (Cl)	mg/kg M.S.	*20*	<20,0		**473**		<20,0		**28,7**	<20,0	<20,0	**45,5**		<20,0	**92,6**	<20,0	**800**
Fluorures	mg/kg M.S.	*5*	**8,06**		<5,00		**10,3**	**6,33**	<5,00	**7,91**	<5,00	<5,00		<5,00	<5,00	<5,00	**10**
Sulfates	mg/kg M.S.	*50*	**288**		**420**		**396**		**158**	**94,5**	**341**	**877**		<50,0	**763**	**55**	**1000**
Indice phénol	mg/kg M.S.	*0,5*	<0,50		<0,51		<0,50		<0,50	<0,50	<0,51	<0,50		<0,50	<0,50	<0,51	**1**
Antimoine	mg/kg M.S.	*0,01*	**0,071**		**0,72**	**0,017**	**0,064**		**0,05**	**0,026**	<0,01	**0,034**		<0,01	<0,01	**0,04**	**0,06**
Arsenic	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100		**1,14**	<0,101	**0,412**		**0,161**	<0,100	<0,101	**0,104**		<0,100	<0,100	**0,283**	**0,5**
Baryum	mg/kg M.S.	*0,1*	**0,136**		**0,355**		**0,189**		**0,575**	**0,144**	<0,101	<0,100		<0,100	**0,143**	<0,102	**20**
Cadmium	mg/kg M.S.	*0,002*	<0,002		<0,002		<0,002		<0,002	<0,002	<0,002	**0,002**		<0,002	<0,002	<0,002	**0,04**
Chrome	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,10		**0,15**		<0,10		**0,21**	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	**0,5**
Cuivre	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100		**0,13**		<0,100		**0,147**	<0,100	<0,101	**0,224**		<0,100	<0,100	**0,102**	**2**
Molybdène	mg/kg M.S.	*0,01*	**0,063**		**0,241**		**0,118**		**0,235**	**0,188**	<0,010	**0,097**		**0,02**	<0,01	**0,065**	**0,5**
Nickel	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100		<0,101		<0,100		<0,101	<0,100	<0,101	<0,100		<0,100	<0,100	<0,102	**0,4**
Plomb	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100		**0,411**		<0,100		<0,101	<0,100	<0,101	<0,100		<0,100	<0,100	<0,102	**0,5**
Selenium	mg/kg M.S.	*0,01*	<0,01		**0,066**		**0,042**		<0,01	<0,01	<0,01	**0,015**		<0,01	<0,01	<0,01	**0,1**
Zinc	mg/kg M.S.	*0,1*	<0,100		**0,302**		<0,100		<0,101	<0,100	<0,101	<0,100		<0,100	<0,100	<0,102	**4**
Mercure	mg/kg M.S.	*0,001*	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	**0,01**

5.5.3.6 Interprétation des résultats d'analyses sur les sols – Février 2024

4 zones ont été pressenties pour l'infiltrations des eaux pluviales dans le cadre du projet d'aménagement :

1. Future zone d'espace publique à l'ouest de la nef A – sondages I8, I9 et I10
2. Entre Nef A-B : sondages I6 et I7 :
3. Entre Nef B-C : sondages I4 et I5
4. Entre Nef C-D : sondages I1, I2 et I3.

Des analyses sur les sols ont été réalisées au droit de ces zones afin de vérifier la qualité des sols en place au droit des futures zones potentielles d'infiltration des eaux pluviales.

Pour la zone à l'ouest de la nef A, correspondant à une future zone d'espace public, les sondages I8, I9 et I10 ne révèlent aucune contamination significative, et aucune teneur ne dépasse le seuil d'admissibilité en ISDI défini par l'arrêté du 12/12/2014.

Pour l'entre Nef A-B , les résultats d'analyses des sondages I6 et I7 sont hétérogènes et mettent en évidence :

- des sols odorants (sur le sondage I6 à partir de 1 m de profondeur, sur le sondage I7 entre 0,1 et 1 m de profondeur),
- des contaminations en hydrocarbures totaux (1 590 mg/kg MS) et en en métaux lourds sur les sols bruts (cuivre, plomb, zinc et mercure) sur l'échantillon I7/1 ;
- des dépassements des seuils d'admissibilités en ISDI pour les paramètres COT sur brut (80 000 mg/kg MS), HCT (1 590 mg/kg MS), Fraction soluble (3380 mg/kg MS) pour l'échantillon I7/1 ;

Pour l'entre Nef B-C, les résultats d'analyses des sondages I4 et I5 sont hétérogènes et mettent en évidence :

- des contaminations en métaux lourds et hydrocarbures totaux principalement sur le sondage I4 ;
- des dépassements des seuils d'admissibilités en ISDI pour les paramètres COT sur brut (39 400 mg/kg MS), Fraction soluble (3 410 mg/kg MS) sur l'échantillon I4/1 ;

Pour l'entre Nef C-D, les résultats d'analyses des sondages I1, I2 et I3 mettent en évidence des contaminations en métaux lourds sur sols brut, en hydrocarbures totaux et en HAP, des traces de trichloréthylène ont aussi été relevées. Il s'agit d'un secteur pour lequel la présence de COHV dans les sols et gaz des sols est connues (cf. synthèse des études antérieures).

5.5.3.7 Synthèse des interprétations des investigations des zones prévisionnelles d'infiltration des eaux pluviales

En synthèse, l'infiltration des eaux pluviales est possible sur la future zone d'espaces publique à l'ouest de la nef A (sondages I8, I9 et I10).

Pour **les trois autres zones** :

4. **Entre Nef A-B** : sondages I6 et I7 :
5. **Entre Nef B-C** : sondages I4 et I5
6. **Entre Nef C-D** : sondages I1, I2 et I3.

L'infiltration des eaux pluviales est en l'état déconseillée sur les zones des « entres nefs » **sur les sols directement en place sous les revêtements de surfaces.** .

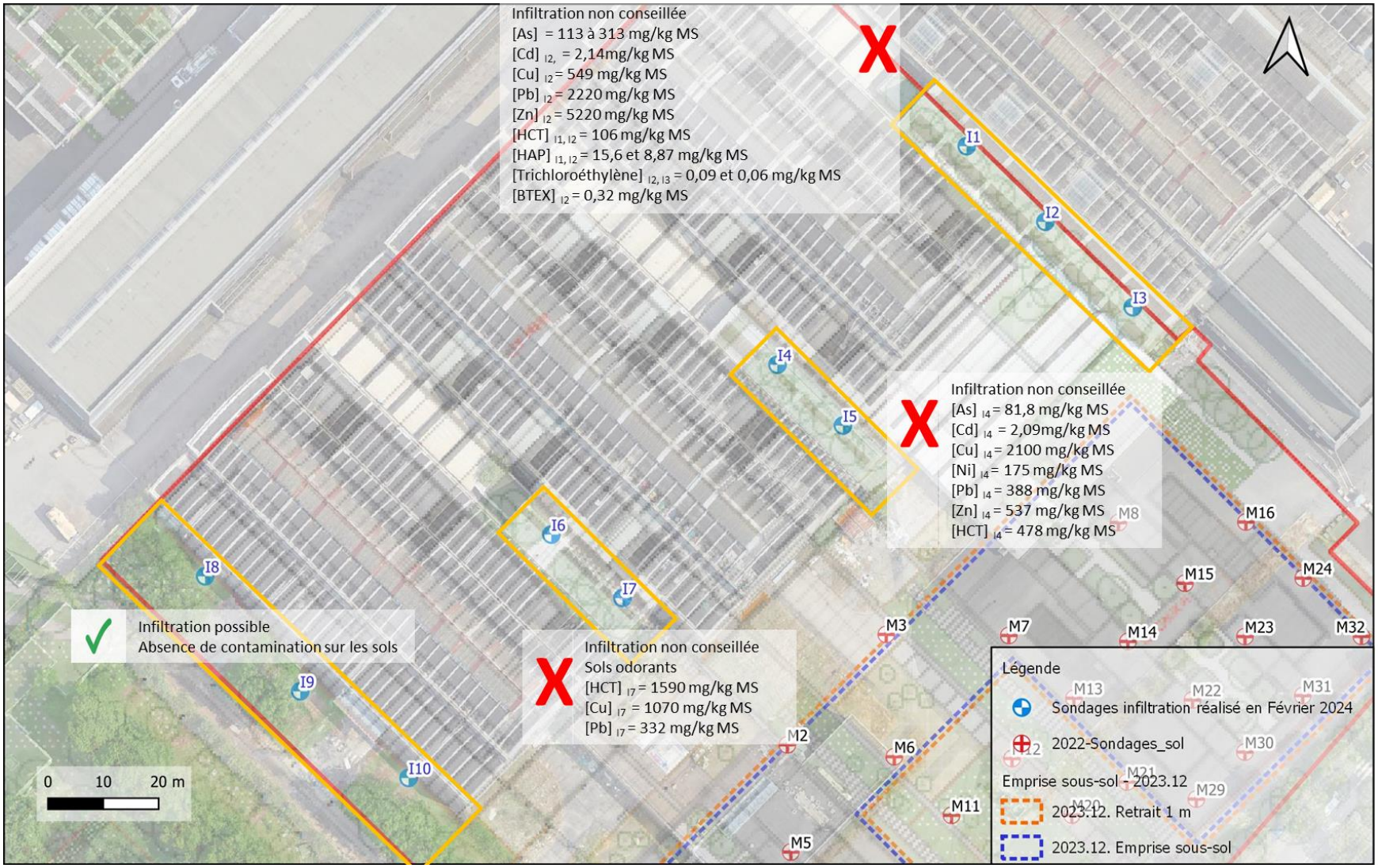


FIGURE 24 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS D'ANALYSE DES ZONE PREVISIONNELLE D'INFILTRATION

5.5.4 Mise à jour du schéma conceptuel

Le schéma conceptuel du site, détaillé ci-après, permet d'évaluer les impacts potentiels du site vis-à-vis des futurs usagers en considérant son aménagement futur.

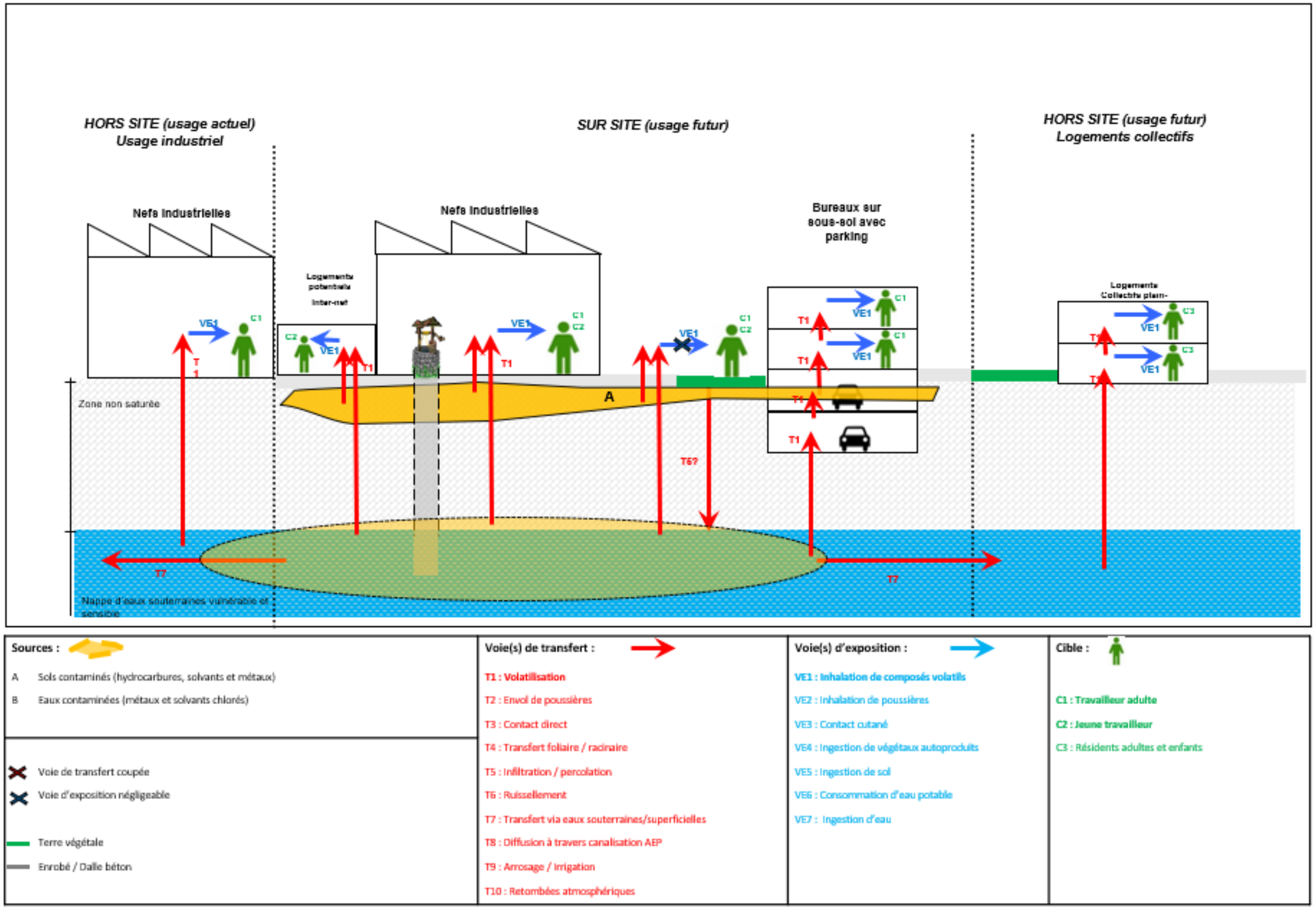


FIGURE 25 : SCHEMA CONCEPTUEL

6. IDENTIFICATION DES ENJEUX ET PRESCRIPTIONS

6.1 ENJEUX SANITAIRES

Le schéma conceptuel met en évidence l'existence potentielle de voies d'exposition aux contaminations identifiées sur le site au vu de son usage actuel et futur. La voie d'exposition retenue est l'inhalation de composés volatils par les futurs usagers du site.

Toutefois compte tenu de l'usage du site (usage industriel et tertiaire) et des mesures de gestion qui seront mises en place, **l'enjeu sanitaire peut être jugée faible**.

Cependant, une analyse des enjeux sanitaire permettra de s'assurer de la compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et les usages futurs envisagés au droit du terrain d'étude.

6.2 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Dans la démarche de réhabilitation du site, conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017, lorsque des **pollutions concentrées** sont identifiées, la priorité consiste d'abord à déterminer les modalités de **suppression des pollutions concentrées**, plutôt que d'engager des études pour justifier leur maintien en l'état, en s'appuyant sur la qualité déjà dégradée des milieux ou sur l'absence d'usage de la nappe.

L'objectif est donc de **traiter les zones de pollutions concentrées** afin de supprimer les principales sources de contaminations du site et limiter les capacités de relargage des sols au droit du site.

Il convient donc de s'assurer de l'absence de capacité de relargage des sols au droit du site entrainant une dégradation significative de la qualité des eaux souterraines contraire aux dispositions de l'arrêté du 17 juillet 2009 relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraines.

Ainsi des traitements et/ou des mesures de gestion, en vue de limiter les possibles impacts dans les différents milieux associées ou non à une surveillance des milieux, doivent être envisagés.

Ainsi, les solutions de gestions proposées s'attacheront à éliminer en priorité les sources de contaminations concentrées facilement accessibles et identifiées dans le plan de gestion de 2016 et les spots de contaminations identifiées lors du diagnostic complémentaires. De plus des solutions de gestion de déblais favorisant le réemploi sur site des déblais de terrassement afin de limiter les évacuations seront privilégiées.

Dans ce cadre, l'enjeu environnemental du projet d'aménagement est majeur.

6.3 ENJEUX ECONOMIQUES

Le projet d'aménagement du site doit être économiquement viable.

L'objectif est de de proposer des solutions de gestion des déblais de terrassement permettant de limiter les surcoûts liés à la gestion de déblais non inertes et/ou contaminés et de traiter les zones de pollutions concentrées identifiées en 2016 comprises dans l'emprise du projet.

6.4 ENJEUX URBANISTIQUES

Le site d'étude est localisé dans le secteur des Batignolles, une zone urbaine à dominante économique. Le site est concerné par deux secteurs différents, un extrait du règlement graphique du PLUM de Nantes métropole est présenté en **Figure 5** ci-dessous.

Le site est concerné par les secteurs urbains suivants :

- Zone UMb : l'objectif de la zone UM est de favoriser la mixité des fonctions urbaines (logements, bureaux, équipements et services), la mixité sociale, la diversité des formes bâties et la qualité des paysages urbains le long des rues. À l'objectif commun de la zone UM, s'ajoutent dans le secteur UMb, des objectifs spécifiques notamment l'ambition de développement et/ ou de renouvellement

urbain, grâce à des projets d'ensemble innovants (parti architectural, mutualisation, résidentialisation...)

- La zone UE est dédiée à l'accueil d'activités économiques de production, de fabrication ou de logistique pour favoriser le maintien et le développement du tissu économique.
  - Le secteur UEi est exclusivement dédié aux activités industrielles, logistiques et de commerces de gros susceptibles de générer des risques ou des nuisances. L'hébergement hôtelier et touristique, les commerces de détail, les bureaux non rattachés à une activité implantée dans le même site d'activités, et les équipements ouverts au public y sont interdits pour cette raison.
  - Le secteur UEm favorise la mixité des activités économiques dont celles de production, de fabrication et de logistique. Elle permet également l'installation d'activités de services avec accueil de clientèle, de commerces de détail, et de bureaux (non rattachés aux activités implantées dans le même site d'activités) dans des périmètres délimités au règlement graphique.

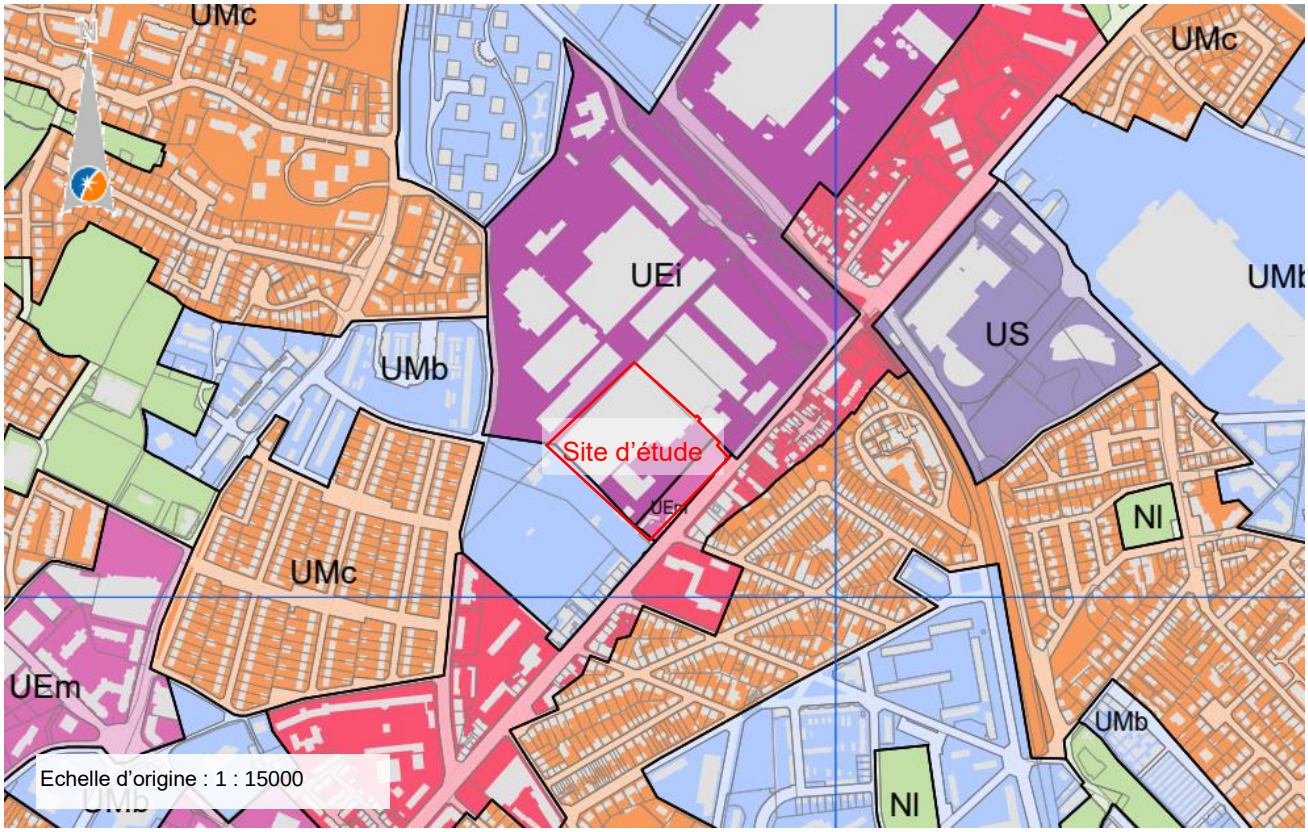


FIGURE 26 : EXTRAIT DU PLUM DE NANTES (SOURCES : METROPOLE.NANTES.FR)

La partie Ouest du site fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation dont un extrait est présenté en **Figure 6** ci-après.



FIGURE 27 : EXTRAIT DU PLAN DE L'OAP DES BATIGNOLLES APPROUVE EN AVRIL 2019 (SOURCES : METROPOLE.NANTES.FR)

Aujourd'hui, le projet d'aménagement a pour vocation de transformer ce quartier historiquement à usage industriel vers un projet urbain mixant les usages résidentiels et tertiaires.

L'enjeu urbanistique est majeur.

6.5 ENJEUX REGLEMENTAIRES

Le site d'étude a fait l'objet d'un classement ICPE sous différentes entités au cours du temps : BATIGNOLLES TECHNOLOGIES THERMIQUES (construction de locomotives et d'autre matériel ferroviaire roulant) puis ROCKWELL SYSTEMES GRAPHIQUES et enfin GOSS INTERNATIONAL France. La société GOSS INTERNATIONAL France a transmis une notification de cessation d'activité en 2012 à la préfecture de Loire Atlantique.

Après différentes procédures, et l'application du principe de tiers-demandeur, la cessation d'activité a finalement pu être régulièrement prononcée dans le cadre du procès-verbal de récolement de la DREAL de 2020.

Le site est référencé en tant que Secteur d'Informations sur les Sols (SIS) sous l'identifiant SSP00070140101 sous le nom « GOSS SYSTEMES GRAPHIQUES », mis à jour pour la dernière fois le 30/09/2020.

Depuis, le site a fait l'objet d'un dossier de Servitudes d'Utilité Publique, daté de décembre 2022, qui statue sur les potentialités de changements d'usage du site, au regard de l'état résiduel de contamination des milieux.

Selon l'article L556-1 du code de l'environnement :

Sans préjudice des articles L. 512-6-1, L. 512-7-6 et L. 512-12-1, **sur les terrains ayant accueilli une installation classée mise à l'arrêt définitif et régulièrement réhabilitée pour permettre l'usage défini dans les conditions prévues par ces mêmes articles, lorsqu'un usage différent est ultérieurement**

envisagé, le maître d'ouvrage à l'initiative du changement d'usage doit définir des mesures de gestion de la pollution des sols et les mettre en oeuvre afin d'assurer la compatibilité entre l'état des sols et la protection de la sécurité, de la santé ou de la salubrité publiques, l'agriculture et l'environnement au regard du nouvel usage projeté.

Ces mesures de gestion de la pollution sont définies en tenant compte de l'efficacité des techniques de réhabilitation dans des conditions économiquement acceptables ainsi que du bilan des coûts, des inconvénients et avantages des mesures envisagées. Le maître d'ouvrage à l'initiative du changement d'usage fait attester de cette prise en compte par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, conformément à une norme définie par arrêté du ministre chargé de l'environnement, ou équivalent. **Le cas échéant, cette attestation est jointe au dossier de demande de permis de construire ou d'aménager.**

Le cas échéant, s'il demeure une pollution résiduelle sur le terrain concerné compatible avec les nouveaux usages, le maître d'ouvrage à l'initiative du changement d'usage en informe le propriétaire et le représentant de l'Etat dans le département. **Le représentant de l'Etat dans le département peut créer sur le terrain concerné un secteur d'information sur les sols.**

En cas de modification de la consistance du projet initial, le maître d'ouvrage à l'initiative de cette modification complète ou adapte, si nécessaire, les mesures de gestion définies au premier alinéa.

➢ ***Selon l'article L556-2 du code de l'environnement :***

Les projets de construction ou de lotissement prévus dans un secteur d'information sur les sols tel que prévu à l'article L. 125-6 font l'objet d'une étude des sols afin d'établir les mesures de gestion de la pollution à mettre en oeuvre pour assurer la compatibilité entre l'usage futur et l'état des sols.

Pour les projets soumis à permis de construire ou d'aménager, le maître d'ouvrage **fournit dans le dossier de demande de permis une attestation garantissant la réalisation de cette étude des sols et de sa prise en compte dans la conception du projet de construction ou de lotissement.** Cette attestation doit être établie par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, conformément à une norme définie par arrêté du ministre chargé de l'environnement, ou équivalent.

L'attestation n'est pas requise lors du dépôt de la demande de permis d'aménager par une personne ayant qualité pour bénéficier de l'expropriation pour cause d'utilité publique, dès lors que l'opération de lotissement a donné lieu à la publication d'une déclaration d'utilité publique.

L'attestation n'est pas requise lors du dépôt de la demande de permis de construire, lorsque la construction projetée est située dans le périmètre d'un lotissement autorisé ayant fait l'objet d'une demande comportant une attestation garantissant la réalisation d'une étude des sols et sa prise en compte dans la conception du projet d'aménagement.

Le présent article s'applique sans préjudice des dispositions spécifiques sur la pollution des sols déjà prévues dans les documents d'urbanisme.

Un décret en Conseil d'Etat définit les modalités d'application du présent article.

Les modalités d'application du présent article sont définies par décret en Conseil d'Etat.

Réglementairement, le présent plan de gestion s'inscrit dans la démarche réglementaire nécessaire pour l'établissement de l'ATTES ALUR requis lors du dépôt du permis de construire.

7. ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES (A320)

L'analyse des risques sanitaires est présentée en **Annexe 3**.

En synthèse, une simulation a été effectuée afin de déterminer les quotients de danger (QD) et les excès de risques individuels (ERi) pour chaque substance retenue.

Les résultats des quotients de dangers et d'excès de risque individuel liés à la voie d'exposition retenue dans les lieux d'exposition retenus sont présentés ci-après.

TABLEAU 28 : SYNTHESE DES RISQUES BRUTS CALCULES

Cible	Voies d'exposition	Milieu d'exposition	QD	ERI
Travailleur adulte	Inhalation	Atelier	**7,70E-03**	**7,54E-08**
Jeune travailleur		Logement	**8,79E-02**	**1,96E-08**
		Atelier	**7,70E-03**	**1,79E-09**

En bleu : risques acceptables (quotients de danger cumulés inférieurs à 1 et excès de risques individuels inférieurs à 10^{-5})

En rouge : risques inacceptables (quotients de danger cumulés supérieurs à 1 et excès de risques individuels supérieurs à 10^{-5})

Il a ainsi été mesuré des niveaux de risque nettement inférieurs aux seuils : de l'ordre de 10 à 100 fois inférieurs pour les quotients de danger et de 100 à 5000 pour les excès de risque individuel.

Notons qu'en additionnant les niveaux de risque pour les expositions dans les différents milieux (logement et atelier) pour le jeune travailleur, les conclusions demeurent inchangées.

Au regard des recommandations du MEDAD, **les résultats des calculs de risques sanitaires liés aux effets à seuil et sans seuils calculés à partir des gaz des sols ont mis en évidence l'absence de niveaux de risques inacceptables** pour les cibles et les lieux d'exposition retenus.

Compte-tenu de ces résultats, les concentrations actuelles mises en évidence dans les gaz des sols sont compatibles avec un usage futur industriel et/ou artisanal, avec la création de logements pour jeunes travailleurs, dans la configuration supposée du projet.

8. IDENTIFICATION DES OPTIONS DE GESTION POSSIBLES

La stratégie des mesures de gestion doit se concevoir comme suit :

- maîtrise de la source de pollution :
  - travaux de réhabilitation (enlèvement total ou partiel de la source),
  - confinement,
- limitation du transfert :
  - dans les sols, les gaz des sols, les eaux souterraines et superficielles,
  - au niveau des bâtiments,
- modification des aménagements :
  - changement des usages (sur et hors site),
  - changement de l'aménagement du site (couverture …),
  - contrôle des activités (source d'allumage …).

Pour se faire, les mesures de gestion se basent sur les éléments suivants :

- les performances intrinsèques des techniques de traitement (traitement in situ, on site, ex-situ),
- les mesures constructives passives ou actives,
- les mesures de confinement,
- la prise en compte des mécanismes naturels de biodégradation,
- la prise en compte des propriétés physico-chimiques des substances et de l'environnement,
- l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS),
- en cas de pollution résiduelle, la réalisation de l'Analyse des Risques Résiduels (ARR),
- le plan de surveillance,
- le bilan coûts / avantages.

Rappelons que le présent plan de gestion est réalisé pour un projet reposant sur des hypothèses et que la définition des détails du projet pourrait amener à reconsidérer certaines conclusions et recommandations. Le plan de gestion est un document d'orientation qui vise à étudier différents scénarios de gestion d'une pollution.

En aucun cas, il ne doit servir de cahier des charges à des travaux de réhabilitation.

8.1 DETAIL DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DE L'ETAT DES MILIEUX

Le projet de réhabilitation du site (Secteur 2 : BATIGNOLLES 2025) comprend :

- La construction d'un immeuble de bureau de 20 000 m² de surface plancher, disposé en 2 ensembles de bâtiments en R+5, disposés de part et d'autre d'un large parvis axé sur la nef B avec un parking sur 2 niveaux de sous-sol laissant une large zone de pleine terre sur le Grand Parvis ;
- Réhabilitation des nefs A, B et C classées monuments historiques pour un usage tertiaire (Centre de formation).

Ci-dessous, un extrait du plan masse d'aménagement daté d'avril 2024.



FIGURE 28 :EXTRAIT DU PLAN MASSE – PHASE AVP – SOURCE (PDF : 240417_E-HBR-CC47_PDAA-A0_500_PM_DOMANIALITE)

Globalement, il y a **deux zones** à considérer :

1. **LOTS BUREAUX** : construction d'un immeuble de bureau : les problématiques à considérer concerne la gestion des déblais de terrassement non inertes et/ou contaminés.
2. **LOT NEF** : réhabilitation des nefs : les problématiques à considérer sont :
   a. les pollutions concentrées mise en évidence dans le plan de gestion de 2016
   b. Les mesures de gestion à prendre en considération dans le cas d'infiltration des eaux pluviales au droit des « entre-nef ».

8.2 LOTS BUREAUX : PRESENTATION DES SCENARIOS DE GESTION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT

La présente partie a pour vocation de présenter les solutions de gestion envisageables dans le cadre de la gestion des déblais de terrassement sur la zone de construction du futur immeuble de bureau.

Pour rappel, 4 catégories de déblais sont identifiables :

- **Les « inertes » :** admissibles en décharge classique type ISDI et sans impact particuliers, pouvant être envoyés en décharge classique ou valorisés ;
- **Les « inertes contaminés » :** analytiquement admissibles en décharge classique de type ISDI, mais présentant des contraintes sanitaires en cas de réemploi ;
- Les **« non inertes »** : analytiquement non conformes à un envoi en ISDI, pour des paramètres sans contraintes sanitaires (pouvant donc être réemployés sur site) ;

- Les **« non inertes contaminés »** : matériaux présentant des dépassements à la fois des seuils d'admissibilités en ISDI et des contraintes de contamination sanitaires.

Les hypothèses prises en considération, pour le calcul des volumes sont :

- une emprise de sous-sol sur 2 niveaux soit environ -6 m de terrassement par rapport au TN, supposée inchangée, représentée sur la figure ci-dessous :

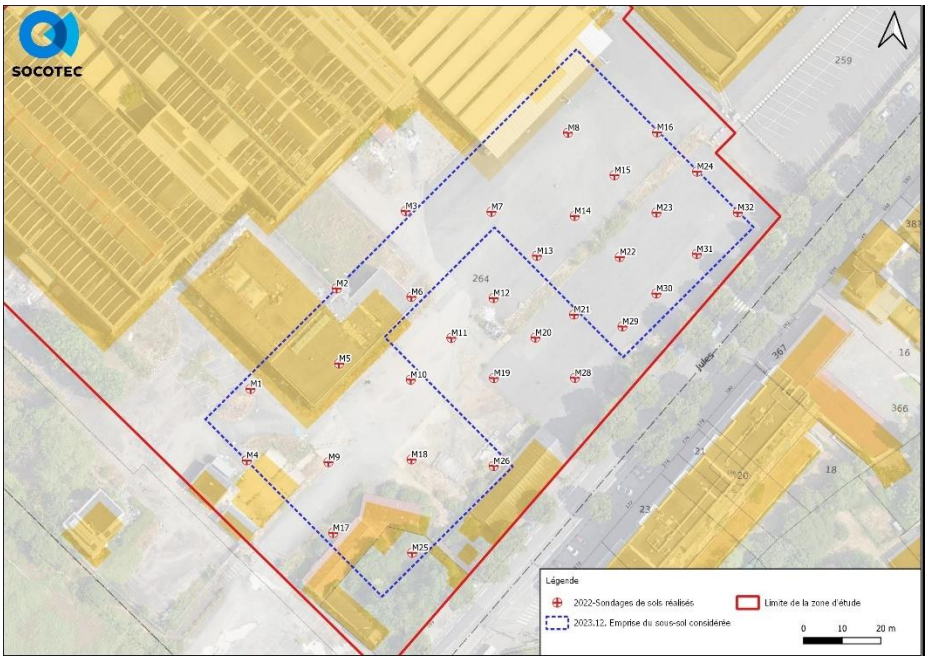


FIGURE 29 : HYPOTHESE D'EMPRISE DU SOUS-SOL

- Talutage considéré 1/1 après retrait de 1m par rapport à l'emprise du sous-sol initiale considérée ;
- le résultat de chaque échantillon a été extrapolé à la maille correspondante ;
- Volume indiqué dans le tableau = volume de terre hors foisonnement ;
- Densité des sols à excaver : 1,7.

Les volumes calculés sont détaillés dans le paragraphe 5.5.3.4 , une synthèse des volumes totaux est présentée ci-après :

		Volume (m3)	Tonnage (t)
TOTAL	**INERTE**	**40 000**	**68 000**
	INERTE CONTAMINE	**12 000**	**20 000**
	NON INERTE	**450**	**765**
	NON INERTE CONTAMINE	**1 700**	**2 890**

8.2.1 Choix des techniques

Les techniques de dépollution peuvent être classées en fonction du lieu de traitement :

- **Traitements hors site :** ils supposent l'excavation/extraction du milieu pollué (déchets, terre, eau) et son évacuation vers un centre de traitement approprié ;
- **Traitements sur site (on site) :** ils consistent à excaver les terres et à les traiter sur le site lui-même ;

- **Traitements in situ :** ils correspondent à un traitement sans excavation, les sols sont laissés en place. Il s'agit alors soit d'extraire le polluant seul, soit de le dégrader ou de le fixer dans le sol ;
- **Confinement :** il consiste à empêcher / limiter la migration des polluants.

Le choix d'une technique pour traiter et maîtriser les sources et les impacts est guidé par :

- les conditions d'accès à la source : certaines sources sont facilement accessibles, d'autres beaucoup moins parce que situées dans des zones d'activité, ou à proximité de nombreux réseaux enterrés ;
- les conditions physico-chimiques du milieu à traiter : oxygénation, pH, porosité et perméabilité à l'air des couches géologiques, niveau statique de la nappe ;
- la nature des polluants : les molécules chimiques polluantes ont des propriétés physico-chimiques très variées auxquelles les techniques de dépollution doivent s'adapter ;
- les objectifs à atteindre (qualitatif, quantitatif) : ils correspondent à la pollution résiduelle admissible, compatible avec les projets d'aménagement ;
- la durée du traitement : celle-ci doit être compatible avec les échéances du projet d'aménagement ;
- les risques sanitaires et nuisances engendrés par le traitement : les traitements proposés doivent permettre de garantir une maîtrise des risques sanitaires pour les opérateurs et de maîtriser toute émission. Ils s'attachent à générer le moins de nuisances possibles ou de façon ponctuelle compte tenu du contexte du site ;
- le coût : certaines techniques sont rapidement écartées car elles nécessitent la mobilisation d'installations coûteuses qui ne peuvent se justifier ;
- la simplicité de mise en œuvre : une technique simple et éprouvée est toujours préférable à une technique sophistiquée qui limiterait le nombre d'entreprises répondant à une consultation et qui complexifierait la maintenance du dispositif.

Dans ce contexte, l'utilisation de techniques de traitement in-situ est inappropriées car il est nécessaire d'excaver les sols pour créer un sous-sol.

Ainsi, il ne sera pas réalisé de revue initiale des technologies, conformément aux traitements listés dans la norme AFNOR X31-620-3 et 4.

La méthode retenue est : l'excavation et l'évacuation hors site de déblais de terrassement.
Des variantes pourront être proposées afin de minimiser les évacuations hors site et favoriser le réemploi sur site.

L'excavation est la méthode la plus simple, la plus radicale et la plus rapide pour supprimer une source de pollution.

Les moyens utilisés sont identiques à ceux utilisés par les entreprises de travaux publics : pelle mécanique, tractopelle, véhicules de transport (dont certains doivent être habilités à contenir des déchets ou à respecter la réglementation du Transports de Matières Dangereuses (TMD)).

Afin de gérer les flux de terres excavées, des aires de stockage temporaires étanches (tampon) sont souvent nécessaires afin de permettre le tri des terres en fonction de leur degré de pollution. Un tri complémentaire sur site peut être effectué à l'aide d'observations organoleptiques et/ou des analyses semi-quantitatives sur site (PID, FID, fluorescence X portable...), et/ou des analyses quantitatives en laboratoire sur ou hors site.

Cette technique est souvent utilisée dans le cas de projets nécessitant des excavations, et elle est applicable aux composés présents sur le site.

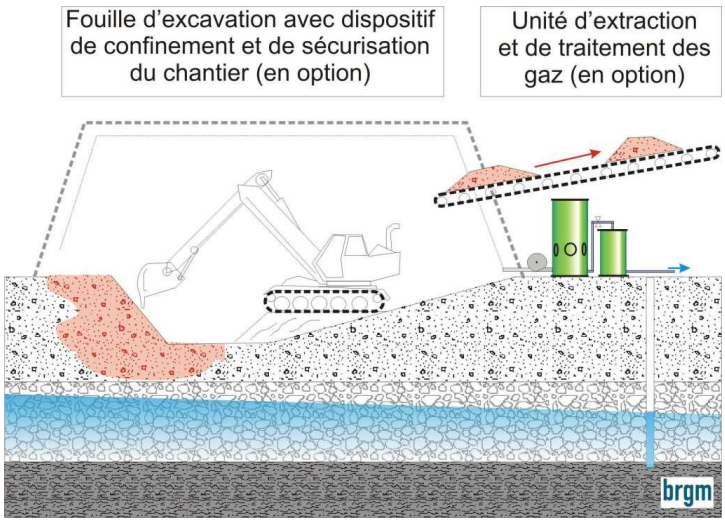


Figure 30 : SCHEMA DE PRINCIPE – EXCAVATION (SOURCE : SELECDEPOL.FR)

Il n'est pas à exclure la présence d'eau en fond de fouille au cours du terrassement. Ainsi, en phase terrassement, une **gestion des eaux d'accumulation** en fond de fouille pourra être nécessaire.

8.2.2 Présentation des scénarios de gestion des déblais de terrassement envisagés

Pour rappel, 4 catégories de déblais sont identifiables :

- **Les « inertes » :** admissibles en décharge classique type ISDI et sans impact particuliers, pouvant être envoyés en décharge classique ou valorisés ;
- **Les « inertes contaminés » :** analytiquement admissibles en décharge classique de type ISDI, mais présentant des contraintes sanitaires en cas de réemploi ;
- Les **« non inertes »** : analytiquement non conformes à un envoi en ISDI, pour des paramètres sans contraintes sanitaires (pouvant donc être réemployés sur site) ;
- Les **« non inertes contaminés »** : matériaux présentant des dépassements à la fois des seuils d'admissibilités en ISDI et des contraintes de contamination sanitaires.

Ci-après sont détaillées les caractéristiques et les solutions de gestion adaptées pour chaque typologie de déblais identifiée.

Les déblais « contaminés » : « inertes contaminés » et « non inertes contaminés » :

- *ZONE DE POLLUTION CONCENTREE (PLAN DE GESTION DE 2016)*

Les sols contaminés identifiés sur les horizons H1 et H2 correspondent majoritairement aux zones de contaminations concentrées identifiées dans le plan de gestion de 2016 (Parc à matière – remblais contaminés) et au spot de contamination en hydrocarbures identifié au droit du sondage M14 lors de la campagne d'investigation complémentaires de 2022.

Conformément à la méthodologie des Sites et Sols Polluées, nous préconisons dans un premier temps d'excaver et éliminer hors site ces sols contaminés correspondant à des sources de contamination concentrée.

- *SPOT DE CONTAMINATION EN HYDROCARBURES M14 :*

Les déblais de terrassements contaminés de la maille M14 pourront être terrassés et évacués directement en filière de type « biocentre ».

Une alternative avec un **traitement biologique simplifié** sur site pourra être retenue. Ce traitement se rapproche d'une technique de landfarming. Il consiste à étaler les sols pollués sur une faible épaisseur et de grandes surfaces, sur un support imperméable, et à favoriser, via des techniques agricoles classiques, leur biodégradation aérobie. La biodégradation est aussi favorisée par l'ajout de compléments nutritionnels (minéraux et engrais).

Comme tout traitement biologique, les paramètres essentiels à prendre en compte et à maîtriser sont essentiellement l'humidité, les nutriments, le pH et la température. Une fois mélangés avec les agents structurants (paille..) et divers amendements, les sols sont généralement retournés afin d'améliorer l'aération qui est le facteur limitant principal.

A l'issue de ce traitement les **sols traités** pourront être **réemployés sur site** notamment comme amendement pour les espaces verts en place sous réserve d'une validation sanitaire préalable (Analyse des risques résiduels).

> *PROBLEMATIQUE EN ARSENIC SUR LES TERRAINS NATURELS*

Les déblais de terrassement issus des horizons de sols entre -1 et -6 mètres de profondeur (H3 à H5), correspondant à des sols naturels, ont été classifiés comme « inertes contaminés », principalement en raison de fortes teneurs en arsenic dans les sols bruts.

Ces sols pourront être :

- évacués en ISDI sous réserve d'acceptation de l'exutoire. Au regard des fortes teneurs en Arsenic sur brut , le centre peut refuser l'acceptation ;
- réemployé sur site, ces terres peuvent être réemployées à des profondeur identiques à celle d'origine.

> *SOLUTIONS DE GESTION GLOBALES LES DEBLAIS CONTAMINES :*

Les déblais classifiés « inertes et contaminés » pourront être :

- **Excavés et évacués hors site** dans une filière adaptée ;
- **Stockés et réutilisés sur site** sous condition (sous bâtiment, sous voirie, en paroi de talutage, zone piétonne).

Les **conditions de réutilisation sur site** des déblais de terrassement contaminés et/ou non inertes sont :

- Dans la mesure du possible, les sols contaminés ne devront pas être confinées sous le niveau des hautes eaux (EH), afin de ne pas dégrader la nappe d'eau souterraine ou à minima réutiliser à des profondeurs équivalentes à celle d'origine ;
- un recouvrement de surface(30 cm de terres végétales, enrobé, béton…) devra être mis en place sur ces terres afin de limiter les contacts avec les futurs usagers ;
- éviter d'infiltrer les eaux pluviales sur les zones remblayées par ces matériaux contaminés.

Les déblais « non inertes »

Les déblais issus de ces mailles (M15/1 et M22/3) sont analytiquement non conformes à un envoi en ISDI, pour des paramètres sans contraintes sanitaires. Ainsi, les déblais de ces zones peuvent être réemployés sur site en respectant les conditions de réutilisation énoncées précédemment.

Les déblais « inertes » :

Les déblais inertes pourront être valorisés en filière agricole ou réutilisés sur site sans contrainte particulière (hors contrainte géotechnique).

TABLEAU 29 : SYNTHESE DES ORIENTATIONS ENVISAGEABLE ET COUTS ASSOCIES

Catégories de déblais	Horizon considérés	Volumes estimés (m^3)	Tonnages estimés (tonnes)	Solutions de gestion		Estimation des coûts	
				Scenario 1 : Evacuations hors-site Exutoires pressentis	Scénario 2 : Réemplois et évacuations hors site Optimisations proposées	Scénario 1	Scénario 2
«inertes contaminés»	**Horizon H1+H2** : M1, M6 (H2), M9, M10 (H1), M11, M12,M14 (H1), M16 (H1), M17, M18 (H2); M25	2830	4810	ISDI*	Tri ségrégation à l'avancement : Exutoire ISDI pour certains lots ou stockage pour réemplois sur site	Coûts « traitement + transport » estimés entre 72 000 et 96 000 €	Coûts des terrassements supplémentaires pour le tri, le stockage temporaires et la reprise des terres
	Horizon H1+H2 (Contamination concentrée- PG 2016): M19, M23, M29 (H2),M31	390	660	ISDND	Tri ségrégation à l'avancement Exutoire ISDI pour certains lots ou ISDND pour les autres	Coûts « traitement + transport » estimés entre 80 000 et 92 500 €	Hypothèse : 100% des déblais évacués en ISDI : Coûts « traitement + transport » estimés entre 10 000 et 13 000 €
« non inertes contaminés»	M13 (H1), M18 (H1)	330	560	ISDND	Tri ségrégation à l'avancement : Exutoire ISDND pour certains lots ou stockage pour réemplois sur site	Coûts « traitement + transport » estimés entre 67 000 et 78 000 €	Hypothèse : maille M13 (H1) ➔ réemplois Maille M18 (H1) ➔ ISDND Coûts « traitement + transport » estimés entre 45 000 et 55 000 €
	Horizon H1+H2 (Contamination concentrée – PG 2016): M20 (H1), M21 (H1+H2), M22 (H1), M24 (H1), M28 (H1), M29 (H1), M30 (H1), M31 (H2)	890	1510	ISDND	-	Coûts « traitement + transport » estimés entre 181 000 et 210 000 €	
	M14 (H2 à H4)	790	1340	Biocentre	Traitement biologique simplifié sur site + réemplois sous réserve d'une validation sanitaire	Coûts « traitement + transport » estimés entre 80 000 et 110 000 €	Entre 30 000 et 40 000 € + tests spécifiques pour réemplois des terres traitées sur site
«inertes contaminés»	H3+H4+H5	8040	13670	ISDI*	Stockage temporaire sur site et réutilisation	Coûts « traitement + transport » estimés entre 200 000 et 270 000 €	Coûts des terrassements supplémentaires pour le tri, le stockage temporaires et la reprise des terres
« Non inertes »	H1 à H5	450	765	ISDI 3+		Coûts « traitement + transport » estimés entre 27 000 et 35 000 €	
Total de déblais nécessitant une gestion spécifique	-	**13720**	**23300**	-	-	**Entre 700 000 et 900 000 €**	**Coûts à définir en fonction de la capacité de réemploi possible sur site Coûts minimums de gestion de terres hors site estimés entre 260 000 et 320 000€**
Inertes	H1 à H5	40000	68000	ISDI	Valorisation agricole*	Entre 1 020 000 et 1 360 000 €	A définir sur la base d'études complémentaires spécifiques.

*Sous réserve d'acceptation préalable de l'exutoire

Hypothèses de coût retenues
ISDND – 120 – 140 € la tonne (traitement + transport)
Biocentre – 60 – 80 € la tonne (traitement + transport)
ISDI – 15 – 20 € la tonne (traitement + transport)
ISDI 3+ 35 – 45 € la tonne (traitement + transport)

Aide à la décision : la légende ci-dessous permet de donner des orientations afin d'aider l'arbitrage des solutions de gestion réutilisation sur site vs excavation hors site.

Déblais à évacuer en priorité
Réemplois des matériaux à favoriser

8.2.3 Bilan couts-avantages (A330) et choix de la solution retenue

8.2.3.1 Présentation des critères

L'objectif du bilan coûts avantages est d'aider le maître d'ouvrage à sélectionner une option de gestion de la pollution « permettant d'atteindre le meilleur niveau de protection de l'environnement humain et naturel, à un coût raisonnable », tout en prenant en compte les différentes contraintes inhérentes au site d'étude.

Compte tenu des données à notre disposition, les critères retenus sont présentés dans le tableau ci-après. Ces critères sont pondérés de manière à pouvoir évaluer leur correspondance au projet. Leur pondération est justifiée dans le tableau suivant

TABLEAU 30 : CRITERES D'EVALUATION DU BILAN COUT-AVANTAGES

Critères		Pondération retenue (0<x<1)	Justification de la pondération
TECHNIQUES	**Performance de la technique ou filière**	1	La technique doit permettre de garantir que les objectifs de dépollution proposés seront atteints et que l'état des sols sera acceptable d'un point de vue sanitaire avec l'usage envisagé. De la même manière l'adéquation de la technique aux contraintes d'accès est un point clé.
	Délai/planning - traitement	1	La durée des travaux et/ou du traitement est un facteur important afin de ne pas retarder la cadence des travaux prévus. L'espace nécessaire à la dépollution ne doit pas engendrer de problématique pour la réalisation du futur projet d'aménagement
ECONOMIQUES	**Coût de la solution retenue**	1	Le coût de mise en œuvre de la solution retenue est un facteur clé
ENVIRONNEMENTAUX	**Impacts environnementaux des techniques de dépollution retenues**	1	Afin de limiter l'impact environnemental global, il est souhaitable de limiter le trafic et les déchets générés par le chantier. Les critères environnementaux sont pris en considération. La consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre doivent rester proportionnées aux enjeux de la dépollution du site.
SOCIO-POLITIQUES	**Impact visuel, moral, olfactif, auditif de la solution de gestion sur les populations**	0,5	Il convient de limiter les nuisances pour le voisinage, par exemple lié à l'augmentation du trafic. Les nuisances générées par les scénarios choisis sont modérées
JURIDIQUES ET REGLEMENTAIRES	**Impact de la solution retenue sur les responsabilités juridiques à long terme (ICPE, déchets produits, restrictions d'usage, surveillances ultérieures)**	0,5	Le site est référencé en SIS. En cas d'évacuation de terres hors site, celles-ci prennent le statut de déchets et restent de la responsabilité du producteur du déchet jusqu'à leur élimination ou revalorisation finale. Selon le scénario de gestion retenu, des restrictions d'usages ou des dispositions constructives pourraient être nécessaires. Le coût et la contrainte que représentent les éventuelles surveillances ultérieures ne doivent pas être négligées.
Nombre total de critères unitaires étudiés	**6**	**Total des indices de pondération**	**5**

8.2.3.2 *Bilan Coûts-Avantages*

TABLEAU 31 : BILAN COUTS-AVANTAGES

Critères		Solution 1 : Evacuations hors-site Exutoires pressentis		Solution 2 : Réemplois et évacuations hors site Optimisations proposées		Rappel de la pondération (0<x<1)	Score unitaire solution 1	Score unitaire solution 2
		Note attribuée	Justification	Note attribuée	Justification			
TECHNIQUES	**Performance de la technique ou filière**	5	Solution fréquemment mise en œuvre, et éprouvée, les objectifs de dépollution sont rapidement atteints.	4	Les pollutions concentrées seront traitées et éliminées. Des sols contaminés pourront être réemployés sur site sous conditions. - traitement partiel	1	5	4
	Délai - Organisation	5	Ce scénario implique peu de délais supplémentaires par rapport aux travaux prévus initialement (travaux d'excavation pour la création du sous-sol).	4	La réalisation du traitement et la revalorisation des terres sont plus longues (3 à 6 mois généralement), un tri des terres assez fins sera nécessaire en phase terrassement ce qui peut impliquer des délais de terrassement plus long.	1	5	4
ECONOMIQUES	**Coût de la solution retenue**	2	Fourchette estimée Entre 700 et 900 K€.	4	Coûts à définir en fonction de la capacité de réemploi possible sur site Coûts minimums de gestion de terres hors site estimés entre 250 000 et 310 000€	1	2	4
ENVIRONNEMENTAUX	**Impacts environnementaux des techniques de dépollution retenues et, hygiène et sécurité**	2	L'empreinte environnementale est conséquente en raison des émissions liées au transport des terres excavées. Ce scénario participe à la saturation des centres de stockage de déchets. Forte production de déchets.	3	L'empreinte environnementale est conséquente en raison des émissions liées au transport des terres excavées. Les solutions d'optimisations proposées (traitement sur site et réemplois) permettent de limiter les évacuations aux terres les plus contaminées et de valoriser terres en recouvrement plutôt que de saturer les centres de stockage de déchets.	1	2	3
SOCIO-POLITIQUES	**Impact moral, visuel, olfactif, auditif de la solution de gestion sur les populations**	2	Pour les sols, l'excavation et le transport des terres excavées vont générer des émissions de poussières et des nuisances sonores non négligeables pour l'exploitant et pour les riverains. Episodes toutefois englobés dans le phasage des travaux de l'opération.	3	L'impact environnemental relativement est moins important en raison du recyclage des terres. Ce scénario limite les transports routiers nécessaires pour la réhabilitation. Production de déchets limitée car traitement et valorisation des terres polluées.	0,5	1	1,5
JURIDIQUES	**Impact de la solution retenue sur les responsabilités juridiques à long terme et réglementaires**	4	En cas de recours à cette solution, les sources de pollution concentrées seront retirées et évacuées. Des pollutions résiduelles seront présentes sur certaines zones du site nécessitant une surveillance et des restrictions d'usage. Responsabilité du producteur de déchet.	4	En cas de recours à cette solution, les sources de pollution concentrées seront retirées et évacuées. Des pollutions résiduelles seront présentes sur certaines zones du site nécessitant une surveillance et des restrictions d'usage. Responsabilité du producteur de déchet.	0,5	2	2
Moyenne		**3,3**		**3,7**			**2,8**	**3,1**

8.2.3.3 Synthèse du bilan

A la lecture des deux scénarios envisagés, ils permettent tous d'évacuer ou de traiter les contaminations concentrées. Le premier scénario implique moins de contraintes organisationnelles en phase chantier, mais avec des coûts élevés. En revanche, le second scénario nécessite un suivi important en phase chantier, mais permet de limiter l'impact environnemental et de réduire les coûts de gestion.

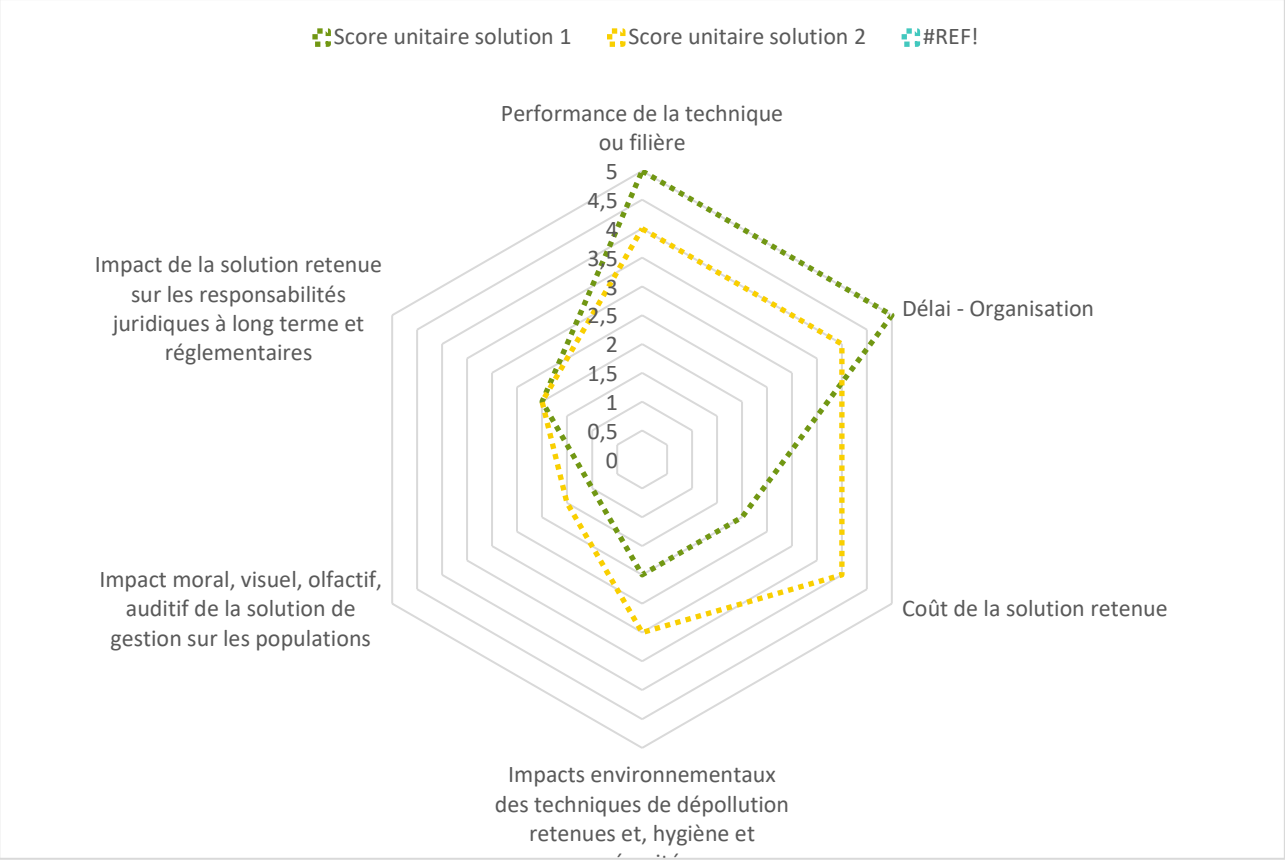
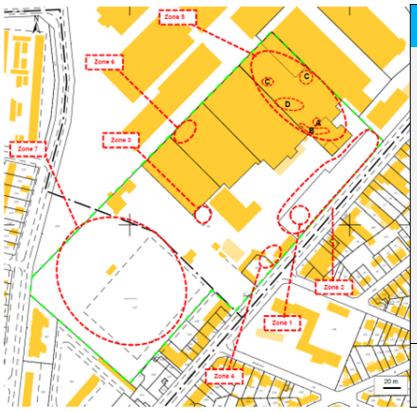


Figure 31 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DU BILAN COUTS-AVANTAGES

8.3 ZONE 2 : PRESENTATION DES MESURES DE GESTION AU DROIT DES NEFS A, B ET C A REHABILITER

8.3.1 Synthèse des sources de contamination concernées

Les sources de contamination présentes dans le périmètre des nefs à réhabiliter et mentionnées dans le Plan de Gestion de 2016, sur les sols, sont rappelées sur la figure ci-dessous.



Impact sur les sols		Contamination	Surface	Mesures de gestion
Intérieur du bâtiment industriel – Nefs C et D	**Zone 5A** : Sondage S53 (DEKRA 2013)	Contamination en solvants aromatiques (37,53 mg/kg MS en BTEX entre 0,6 et 1,9 m)	Environ 25 m²	Maintien en place sous dalle béton
	Zone 5B : Sondages S11-S62-S63 (DEKRA 2012 et 2013)	Contamination hydrocarburée entre 2 à 3 m de profondeur (teneurs en HCT comprises entre 4 330 et 8 670 mg/kg MS)	Environ 60 m²	
	Zones 5C : Sondages S79 et S80 (DEKRA 2015)	Spots superficiels en hydrocarbures totaux (1 810 à 4 120 mg/kg MS)	2 zones d'environ 25 m²	
	Zone 5D : Sondages S74-S75-S81 (DEKRA 2015)	Contamination hydrocarburée entre la surface et 3,00 m de profondeur (teneurs en HCT comprises entre 1 540 et 7 510 mg/kg MS)	Environ 40 m²	
Intérieur du bâtiment industriel – Nef B	**Zone 6** : Sondage S7 (DEKRA 2012)	Contamination hydrocarburée, mise en évidence entre 1,50 et 2,10 m de profondeur (1 060 mg/kg MS)	Environ 50 m²	

FIGURE 32 : EXTRAIT DE LA SYNTHESE DE LA QUALITE DES MILIEUX

De plus, dans le cadre de la surveillance environnementale prescrite par l'arrêté n°2017/ICPE/120 (article 4) du site, les résultats des campagnes de ces 4 dernières années ont confirmé la présence de substances polluantes dans les gaz des sols et dans les eaux souterraines principalement dans la partie nord du site d'étude qui correspond à l'aval hydraulique.

Les concentrations mesurées sur 4 ans ont peu évoluées et restent globalement stables. Elles témoignent néanmoins d'impacts non négligeables en COHV, notamment en trichloroéthylène qui présente des impacts significatifs sur les eaux souterraines et sur les gaz du sol principalement sur la zone des NEF C et D (hors site).

8.3.2 Aménagement par rapport au projet de réhabilitation

Dans le cadre du projet de réhabilitation du site, des zones entre les nefs sont destinées à être démolies pour récréer des espaces verts.

Ainsi, dans ce cadre et compte tenu des données disponibles, des investigations complémentaires ont été réalisées sur les zones « entre-nef ». Ces dernières ont confirmé la présence de contaminations par des hydrocarbures, des métaux et des COHV sur les sols superficiels localisés sous les dalles béton des bâtiments (cf. Figure 24).

8.3.3 Mesures simples de gestion

Pour la zone des nefs A, B et C, qui sont concernées par un projet de réhabilitation, les mesures de gestion du Plan de Gestion de 2016 doivent être prises en considération : maintien en place des contaminations sous la dalle béton. L'analyse des enjeux sanitaire valide le projet de réhabilitation des nefs sous réserve d'un maintien d'un recouvrement par dalle béton.

En ce qui concerne les entre-nefs, considérant l'enjeu urbanistique majeur lié à la création d'espaces verts, l'intégration de cet espace dans l'aménagement du site est primordiale. Il nécessite néanmoins la mise en œuvre de mesures de gestion préalables.

Pour favoriser la création d'espaces verts et permettre l'infiltration des eaux pluviales dans ce secteur sans dégrader la qualité des eaux souterraines il est préconisé **prioritairement d'exploiter** les **zones à l'ouest de la Nef A** et en **partie centrale entre la nef B-C** (sondages I4 et I5).

Les deux autres zones : entre la nef A et B et entre la nef C et D (bordures des ACB), présentent des concentrations en hydrocarbures et en solvants chlorés. Ainsi, il est recommandé de **décaper jusqu'à validation des fonds de fouille et envoyer les sols superficiels en filière agréée** (Biocentre ou ISDND).

Une surveillance de la qualité des milieux gaz des sols et eaux souterraines est recommandée afin de s'assurer de l'absence de dégradation des milieux

8.4 PRESENTATION DES MESURES CONSTRUCTIVES ENVISAGEES

La maîtrise des impacts et des risques peut être assurée pour partie par des mesures constructives.

Sur le site, les polluants présents sont susceptibles de se transférer aux futurs usagers du site par volatilisation, envol de poussière ou contact direct ou de s'infiltrer vers les eaux souterraines.

Dans ce cadre, les mesures constructives suivantes sont envisagées.

TABLEAU : MESURES CONSTRUCTIVES

Voies de transfert / voie d'exposition	Mesures de gestion
Contact cutané avec le sol superficiel	Mise en place d'un recouvrement (enrobé, dalle béton ou 30 cm de terre saine ou tout autre type de recouvrement permettant de bloquer les voies de transferts par rapport aux futurs usagers du site)
Inhalation de poussières en lien avec l'érosion des sols superficiels et l'envol de poussières	
Transfert vers les eaux souterraines	Mise en place d'un revêtement étanche de type dalle béton ou enrobé sur les terres contaminées confinées sur site, assurer une surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit du site.
Absence d'utilisation des eaux souterraines sur site	Interdiction d'usage des eaux souterraines (arrosage jardins potagers ou arbres fruitiers…)
Transfert vers le réseau AEP et consommation d'eau du réseau	Mise en place des réseaux AEP en dehors des secteurs contaminés A défaut, mise en place des canalisations PE ou PVC dans des tranchées remblayées par des terres saines, ou utilisation de canalisations en matériaux adaptés.

Les **conditions de réutilisation sur site** des déblais de terrassement contaminés et/ou non inertes sont :

- dans la mesure du possible, les sols contaminés ne devront pas être confinées sous le niveau des hautes eaux (EH), afin de ne pas dégrader la nappe d'eau souterraine ou à minima réutilisés à des profondeurs équivalentes à celles d'origines ;
- un recouvrement de surface(30 cm de terres végétales, enrobé, béton…) devra être mis en place sur ces terres afin de limiter les contacts avec les futurs usagers ;
- éviter d'infiltrer les eaux pluviales sur les zones remblayées par ces matériaux contaminés.

9. PERENNISATION DES MESURES DE GESTION

9.1 PRECAUTIONS POUR LES TIERS INTERVENANTS SUR LE SITE

Compte tenu de la présence de contaminants sur site, la réalisation de travaux n'est possible que sous la condition de mettre en œuvre un plan hygiène/sécurité pour la protection de la santé des travailleurs et des employés du site au cours des travaux.

9.2 INTERDICTIONS - RESTRICTIONS

Les restrictions d'usages indiquées dans le dossier de servitudes (Affaire 2206E14Q5000031) transmis à l'administration en janvier 2023 doivent être pérennisée.

Les restrictions d'usage sont rappelées ci-après :

- Interdiction de mettre en place un établissement sensible (crèches, écoles primaires) au droit du site,
- Interdiction de culture de végétaux comestibles au droit du site,
- Interdiction d'utilisation des eaux souterraines au droit du site.

9.3 ENCADREMENT DES MODIFICATIONS D'USAGE

Conformément aux dispositions de l'article L.556-2 du code de l'environnement, le site étant recensé comme SIS, il s'avère nécessaire de faire réaliser une étude de sols avec mission dite "ATTES-ALUR" (attestation) par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, conformément à la norme NF X31-620. Cette étude de sols, avec éventuelles mesures de gestion complémentaires définies en conséquence dans le cadre de la mission ATTES, sera intégrée et prise en compte dans le cadre des permis d'aménager/construire.

Tout projet d'intervention remettant en cause l'usage du site, toute utilisation de la nappe, par quelconque personne physique ou morale, publique ou privée, nécessite la réalisation préalable, aux frais et sous la responsabilité de la personne à l'initiative du projet concerné, d'études techniques garantissant l'absence de risque pour la santé et l'environnement en fonction des travaux projetés.

9.4 INFORMATION DES TIERS

Les futurs propriétaires et usagers du site devront être informés de l'état des sols et des mesures de gestion réalisées, ils devront garantir à leur tour le maintien des mesures mises en place. Plus généralement, la mémoire de la localisation des contaminations maintenues sur site et leurs caractéristiques devra être conservée de manière pérenne dans les documents d'urbanisme, de copropriété et autres (acte de vente...).

Dans le cas d'un changement d'usage ultérieur, il conviendra au responsable de ce changement d'usage de vérifier la compatibilité sanitaire entre ce dernier et l'état des milieux souterrains. Ce changement d'usage devra être conforme au Plan Local d'Urbanisme (PLU) et une information auprès des services instructeurs réalisée (Préfet, Mairie...).

9.5 CONSERVATION DE LA MEMOIRE

Il est recommandé la conservation de la mémoire des contaminations du site et des travaux réalisés.

Les futurs acquéreurs devront être informés de l'état des sols et des servitudes appliquées aux parcelles par le biais des actes de vente.

Les futurs locataires devront être informés de l'état des sols et des servitudes appliquées aux parcelles par le biais du règlement de copropriétés.

L'ensemble des servitudes appliquées aux parcelles devra être conservé pour mémoire aux hypothèques.

10. EVALUATION DES INCERTITUDES

Comme toute étude, ce diagnostic est susceptible de présenter des incertitudes inhérentes aux nombreux facteurs intervenants dans sa réalisation (informations collectées, investigations et mesures réalisées, hypothèses prises en compte …).Ces dernières font l'objet d'une évaluation qualitative dans le tableau ci-après, recensant pour les causes de ces incertitudes et les moyens mis en œuvre pour les limiter.

TABLEAU 32 : EVALUATION DES INCERTITUDES A COMPLETER

Incertitudes	Causes éventuelles	Moyens mis en œuvre pour les limiter
Implantation des sondages/ ouvrages et réalisation des prélèvements	Les prélèvements réalisés sont des prélèvements ponctuels, effectués à un instant donné et en un point donné, pour les sols sur épaisseur déterminée en vue de leur caractérisation chimique. Ces prélèvements ne permettent pas de caractérisation géotechniques des sols ou de tous autres matériaux.	Les investigations réalisées ont été définies sur la base des informations issues des études historiques et documentaires. Les sondages ont été implantés pour les sols selon un maillage permettant d'assurer un maillage homogène du site. Plus le nombre de sondages et de prélèvements est important, plus la précision des investigations est améliorée. Les investigations sont nécessairement limitées et proportionnées aux enjeux. En première approche, les investigations réalisées sont pertinentes et représentatives. Les prélèvements ont été réalisés selon les normes existantes.
Conditionnement et conservation des échantillons prélevés	Perte de composés par volatilisation ou transformation.	Conditionnement en flaconnage adapté (flacon étanche en verre brun ou autre) selon les milieux prélevés, conservation à l'obscurité dans une glacière avec blocs réfrigérants. Les échantillons sont envoyés au laboratoire le jour même de leur prélèvement ou le lendemain.
Méthodes analytiques (laboratoire)	Tout résultat d'analyse présente une incertitude liée aux conditions de mise en œuvre par le laboratoire.	Les analyses ont été réalisées dans un laboratoire accrédité. Les méthodes choisies sont préférentiellement des méthodes normées internationales (ISO ou EN).
Programme analytique	Les résultats de cette étude sont limités aux composés et substances recherchés. Les analyses sont limitées aux substances chimiques. Elles ne prennent pas en compte les substances radioactives, les agents pathogènes, les matériaux amiantés, ni les pollutions pyrotechniques.	Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies, de notre retour d'expérience et des observations de terrain. Le nombre d'analyse et le choix des paramètres restent proportionnés et adaptés aux zones et milieux investigués
Schéma conceptuel	Modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site	Toute modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site est susceptible d'entrainer une modification du schéma conceptuel, et donc des recommandations formulées en conclusion.
Plan de Gestion	Scénarios envisagés et estimation des coûts	Le plan de gestion est un document d'orientation visant à étudier différents de scénarios de gestion d'une contamination. Il est limité à l'étude de 2 scénarios. La réalisation d'un PCT permet de consolider les scénarios envisagés. **Par ailleurs, en aucun cas il ne doit servir de cahier des charges à des travaux de réhabilitation.** De la même manière, les coûts estimés dans ce rapport sont issus de notre retour d'expérience pour des chantiers similaires. **Il ne s'agit en aucun cas de montants précis engageant la responsabilité de SOCOTEC ENVIRONNEMENT.** Pour les terres contaminées, d'une manière générale, la différence entre le volume de sol à traiter, estimé en fin de diagnostic et le volume réellement excavé en phase travaux s'avère, dans environ 60% des cas, de l'ordre de +25 % (> 30 % dans 1/3 des cas). Ainsi, « Il faut systématiquement avertir le client qu'une définition à 10% près relève de la chance plutôt que de la science... ». Ces estimations de volume sont par conséquent à considérer comme des ordres de grandeurs plutôt que des coûts affinés.
EQRS	Hypothèses et valeurs prises en consideration	Se reporter à la partie A320

11. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

11.1 CONCLUSION

CONTEXTE ET OBJECTIF

Dans le cadre du projet de réhabilitation du site des Batignolles et plus particulière le projet portant sur le secteur 2 : Batignolles 2025, SOCOTEC Environnement a été missionnée pour réaliser des études complémentaires (Investigations complémentaires et Plan de gestion) dans le but de répondre aux objectifs suivants :

- **Caractériser les futurs déblais de terrassement** au droit des futurs bureaux (partie sud du site)
- **Vérifier la compatibilité sanitaire du projet** entre les cibles fréquentant les lieux définis et les concentrations mesurées, principalement au droit des nefs A, B et C du projet ;
- **Etudier les solutions de gestion** existantes concernant la gestion des zones de pollution et les déblais de terrassement non inertes ;
- **Caractériser les sols au droit des zones d'infiltration des eaux pluviales envisagées : « les entres-nefs ».**

INVESTIGATIONS ET INTERPRETATIONS

Ainsi, il a été réalisé :

- de **31 sondages** jusqu'à une profondeur maximale de 5,50 m au droit des **futurs bâtiment de bureau**;
- de **10 sondages** jusqu'à une profondeur maximale de 1,50 m au droit des **futures zones d'infiltration des eaux pluviales**.

Les résultats des investigations complémentaires réalisées sur l'emprise du futur projet de construction d'immeubles à usage de bureau montrent :

- La présence de remblais superficiels contaminés (épaisseur des remblais entre 0,5 et 1 m) avec des contaminations multi-paramètres (métaux lourds, HCT et HAP) sur les remblais de la zone de l'ancien parc à matière (sondages M19 à M24 et M28 à M32) ponctuellement sur ces horizons de remblais superficiels de l'ancien parc à matières des contaminations en COHV et PCB sont identifiées ;
- Deux spots de contaminations en HCT :
  - sur le sondage M14 entre 0,5 et 1,5 m de profondeur avec des fortes odeurs et des signaux PID significatifs (117 ppm au max) et des traces de BTEX ;
- Une contamination diffuse en Arsenic, répartie de manière aléatoire sur le site. La contamination en arsenic ne semble pas uniquement liée à la présence de remblais superficiels contaminées mais elle semble aussi influencée par les caractéristiques géologiques du secteur.

4 zones ont été pressenties pour l'infiltrations des eaux pluviales dans le cadre du projet d'aménagement :

1. Future zone d'espace publique à l'ouest de la nef A – sondages I8, I9 et I10
2. Entre Nef A-B : sondages I6 et I7 :
3. Entre Nef B-C : sondages I4 et I5
4. Entre Nef C-D : sondages I1, I2 et I3.

Des analyses sur les sols ont été réalisées au droit de ces zones afin de vérifier la qualité des sols en place au droit des futures zone potentielle d'infiltration des eaux pluviales.

En synthèse, l'infiltration des eaux pluviales est possible sur la future zone d'espaces publique à l'ouest de la nef A (sondages I8, I9 et I10).

Néanmoins, pour les 3 autres zones, correspondant aux « entre-nef », l'infiltration des eaux pluviales est en l'état déconseillée sur les sols directement en place sous les revêtements de surfaces. Le cas échéant des mesures de gestion devront préalablement être mises en œuvre (décapage des horizons superficiels impactés).

COMPATIBILITE SANITAIRE DU PROJET

Une analyse des risques a été réalisée , la qualité des milieux souterrains sont compatibles avec l'usage projeté au droit des nefs (usage futur industriel et/ou artisanal, avec la création de logements pour jeunes travailleurs) dans la configuration supposée du projet (conservation des dalle béton au droit des bâtiments).

SOLUTIONS DE GESTION

1. Gestion des déblais de terrassement pour le lot « Bureaux »

4 catégories de déblais sont identifiables :

- **Les « inertes » :** admissibles en décharge classique type ISDI et sans impact particuliers, pouvant être envoyés en décharge classique ou valorisés ;
- **Les « inertes contaminés » :** analytiquement admissibles en décharge classique de type ISDI, mais présentant des contraintes sanitaires en cas de réemploi ;
- Les **« non inertes »** : analytiquement non conformes à un envoi en ISDI, pour des paramètres sans contraintes sanitaires (pouvant donc être réemployés sur site) ;
- Les **« non inertes contaminés »** : matériaux présentant des dépassements à la fois des seuils d'admissibilités en ISDI et des contraintes de contamination sanitaires.

Pour chaque typologie de déblais des solutions de gestion ont été identifiées et sont détaillées dans le paragraphe 8.2.2Présentation des scénarios de gestion des déblais de terrassement envisagés.

De principe, nous recommandons :

- En priorité d'évacuer hors site en filières spécialisée les remblais superficiels contaminés issus de la zone de l'ancien parc à matière identifié comme sources de pollution concentrée dans le Plan de Gestion de 2016 (environ 1300 m^3) ;
- Favoriser le réemploi des matériaux sur site (en paroi de talutage par exemple), les conditions de réemplois des matériaux contaminés et/ou non inerte, à retenir, sont les suivantes :
  - Dans la mesure du possible, les sols contaminés ne devront pas être confinées sous le niveau des hautes eaux (EH), afin de ne pas dégrader la nappe d'eau souterraine ou à minima réutiliser à des profondeurs équivalentes à celle d'origine ;
  - un recouvrement de surface(30 cm de terres végétales, enrobé, béton…) devra être mis en place sur ces terres afin de limiter les contacts avec les futurs usagers ;
  - éviter d'infiltrer les eaux pluviales sur les zones remblayées par ces matériaux contaminés.

Deux scénarios ont été étudiés, pour le premier la totalité des déblais de terrassement contaminés et/ou non inertes sont évacués hors site. Pour le second des solutions d'optimisation (tris et ségrégation à l'avancement, traitement biologique simplifié sur site, réemplois sure site) sont proposées.

Le bilan coût-avantage montre que le premier scénario implique moins de contraintes organisationnelles en phase chantier, mais avec des coûts élevés (coûts estimatifs liés à la gestion des déblais spécifique hors site entre 700 et 900 K€). En revanche, le second scénario nécessite un suivi important en phase chantier, mais permet de limiter l'impact environnemental et de réduire les coûts de gestion (coûts estimatifs liés à la gestion des déblais spécifique hors site entre 260 et 320 K€ des coûts supplémentaires seront à rajouter).

2. Mesure de gestion pour les futures zone d'infiltration à créer sur le lot « Nefs »

Pour la zone des nefs A, B et C, qui sont concernées par un projet de réhabilitation, les mesures de gestion du Plan de Gestion de 2016 doivent être prises en considération : maintien en place des contaminations sous la dalle béton. L'analyse des enjeux sanitaire valide le projet de réhabilitation des nefs sous réserve d'un maintien d'un recouvrement par dalle béton.

En ce qui concerne les entre-nefs, considérant l'enjeu urbanistique majeur lié à la création d'espaces verts, l'intégration de cet espace dans l'aménagement du site est primordiale. Il nécessite néanmoins la mise en œuvre de mesures de gestion préalables.

Pour favoriser la création d'espaces verts et permettre l'infiltration des eaux pluviales dans ce secteur sans dégrader la qualité des eaux souterraines il est préconisé **prioritairement d'exploiter** les **zones à l'ouest de la Nef A** et en **partie centrale entre la nef B-C** (sondages I4 et I5).

Les deux autres zones : entre la nef A et B (sondages I6 et I7) et entre la nef C et D (Sondages I1 à I3 - bordures des ACB), présentent des concentrations en hydrocarbures et en solvants chlorés. Ainsi, il est recommandé de **décaper jusqu'à validation des fonds de fouille et envoyer les sols superficiels en filière agréée** (Biocentre ou ISDND).

Une surveillance de la qualité des milieux gaz des sols et eaux souterraines est recommandée afin de s'assurer de l'absence de dégradation des milieux

Les conditions de validité des conclusions formulées sont liées aux limites et incertitudes présentées au paragraphe 6.

11.2 RECOMMANDATIONS

Sur la base de cette étude et du projet d'aménagement envisagé, SOCOTEC ENVIRONNEMENT recommande :

- de réaliser une modélisation avec un logiciel adapté (ex : GEOMENSURA) pour affiner les cubatures en jeu et estimer plus précisément le volume disponible dans le cadre du projet pour le stockage de déblais de terrassement ;
- de maintenir une surveillance de l'état des milieux (gaz des sols et eaux souterraines)
- de prendre en compte les mesures constructives détaillées dans le chapitre 8.4 86Présentation des mesures constructives envisagées page 86 ;
- De pérenniser les mesures de gestion et restrictions d'usages qui s'appliquent au site
- Les travaux de réhabilitation devront être suivis par un bureau d'étude spécialisé, notamment pour s'assurer que les évacuations soient réalisées conformément à la réglementation en vigueur.

ANNEXES :

ANNEXE 1 : MATERIEL ET EQUIPEMENTS UTILISES

Matériel(s) et équipement(s) utilisés pour cette prestation	Utilisé	Type et/ou référence
Les documents listés dans le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP), notamment les équipements de protection individuelle pour le personnel (EPI) adaptés aux prestations de terrain réalisées tels que gants, casques, chaussures de sécurité, lunettes de protection, masques, etc...	☑	
Extincteur adapté aux prestations de terrain	☑	
Explosimètre	☑	N°22155
Dispositif permettant de détecter les gaz suivants CH_4, CO, CO_2 (ou O_2) et H_2S	☑	N°22155
Une trousse de premier secours	☑	
Un téléphone mobile pour le personnel intervenant sur le terrain	☑	
Le matériel de signalisation des chantiers	☑	
Une pompe immergée	☐	
Une sonde piézométrique	☑	N°21237
Des appareils de mesure sur site pour les eaux : thermomètre, conductivimètre, pH-mètre, oxymètre (sonde pour l'oxygène dissous), sonde RedOX/Eh	☐	
Un jeu de tarières manuelles et/ou à moteur thermique portable	☐	
Un appareil de mesure sur site pour les gaz type PID ou équivalent	☑	PID N°2-16-344
Un détecteur de réseaux électromagnétique ou sonique	☑	DIGICAT 550I N°22540
Un filtre mobile permettant de traiter les rejets lors de prélèvements (par exemple : charbon actif)	☐	
Les équipements de protection individuelle pour le personnel (EPI) adaptés à un chantier spécifique (par exemple : appareils respiratoires isolants, masques à ventilation assistée) et non identifiés dans le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP)	☐	
Une pompe de surface	☐	
Une sonde interface	☐	
Un sonomètre	☐	
Un spectromètre à fluorescence X	☐	
Une gamme de pompes adaptées aux polluants et diamètres des ouvrages, aux débits et pressions	☐	
Annexe "Listing du matériel et équipements utilisés" V01 du 15/01/2020		

ANNEXE 2 : COUPES DE SONDAGES

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M1
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357608.770
	Y (longitude) :	6237251.661
	Z (altitude) :	26.821

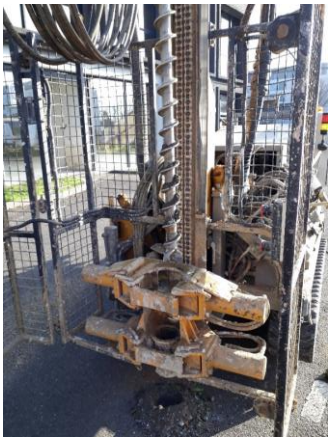
Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	Remblais graveleux puis sablo-graveleux brun/noirâtre	RAS	0,0	M1/1	11h50	X	X	X							
0,30															
0,40															
0,50															
0,60															
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre	RAS	0,0	M1/2	11h58		X			X	X				
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée grisâtre (+ grisatre en profondeur)	Présence d'eau	0,0	M1/3	12h05		X			X	X				
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10	Arrêt forage														
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	oui vers 3 m
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	13/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M2
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357631.054
	Y (longitude) :	6237277.585
	Z (altitude) :	27.091

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire : Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	graves	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20 – 0,90	Argile limoneuse marron	RAS	0,0	M2/1	10h20		X								
0,80 – 1,00	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre	RAS	0	M2/2	10h25		X								
1,10 – 2,50	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée grisâtre	RAS	0,0	M2/3	10h30		X								
2,60 – 5,00	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	13/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M3
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357648.920
	Y (longitude) :	6237297.561
	Z (altitude) :	26.834

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20 0,30 0,40 **0,50**	Remblais sablo-graveleux gris clair	RAS Peu de matière	0,0	M3/1	9h50	X	X	X							
0,60 0,70 0,80 0,90 **1,00**	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre bariolée grisâtre	RAS	0,0	M3/2	9h55		X								
1,10 1,20 1,30 1,40 **1,50** 1,60 1,70 1,80 1,90 **2,00** 2,10 2,20 2,30 2,40 **2,50**	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée grisâtre	RAS	0,0	M3/3	10h00		X								
2,60 2,70 2,80 2,90 **3,00** 3,10 3,20 3,30 3,40 **3,50** 3,60 3,70 3,80 3,90 **4,00**			0,0	M3/4	10h05		X								
4,10 4,20 4,30 4,40 **4,50** 4,60 4,70 4,80 4,90 **5,00**	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M4
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357607.801
	Y (longitude) :	6237233.211
	Z (altitude) :	27.020

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	Remblais graveleux	beaucoup de graves	0,0	Non prélevé	/										
0,30															
0,40															
0,50	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée rouille	RAS	0,0	M4/1	14h10		X								
0,60															
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée grisâtre (majorité gris en profondeur)	RAS	0,0	M4/2	14h15		X								
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Arrêt forage														
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M5
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357634.83
	Y (longitude) :	6237255.075
	Z (altitude) :	26.901

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	carrelage+béton	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20															
0,30	Remblais sablo-graveleux marron/gris	RAS	0,0	M5/1	16h15	X	X	X							
0,40															
0,50															
0,60															
0,70															
0,80	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre bariolée grise	RAS	0,0	M5/2	16h30		X								
0,90															
1,00				1											
1,10															
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10	Arrêt forage														
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60															
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	13/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M6
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357650.385
	Y (longitude) :	6237275.434
	Z (altitude) :	27.059

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire: Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Terre végétale	/	/	Non prélevé	/										
0,20 – 0,90	Argile marron foncé (idem M2)	RAS	0,0	M6/1	10h40		X								
0,90 – 1,00	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre bariolée grisâtre	RAS	0,0	M6/2	10h45		X								
1,10 – 2,40	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée grisâtre + argileux en profondeur + bariolée gris et blanc	RAS	0,0	M6/3	10h49		X								
2,50 – 3,90			0,0	M6/4	10h55		X								
4,00 – 5,00	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M7
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357671.088
	Y (longitude) :	6237297.365
	Z (altitude) :	26.525

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20															
0,30															
0,40	Remblais sablo-graveleux marron/gris	RAS	0,0	M7/1	9h35	X	X	X							
0,50															
0,60															
0,70															
0,80															
0,90	Altération de miccaschiste limoneuse ocre/rougeâtre	RAS	0,0	M7/2	9h37		X								
1,00				1											
1,10															
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée gris	RAS	0,0	M7/3	9h40		X								
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60															
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre	RAS	0,0	M7/4	9h43		X								
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10	Arrêt forage														
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	13/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M8
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357690.903
	Y (longitude) :	6237317.782
	Z (altitude) :	26.056

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	Graves	humide	0,0	Non prélevé	/										
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Altération de miccaschiste limoneuse bariolée marron ocre, blanc et gris	RAS													
0,70															
0,80			0,0	M8/1	9h10		X								
0,90				1											
1,00															
1,10															
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80			0,0	M8/2	9h15		X								
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50	Altération de miccaschiste argilo limoneuse blanchâtre gris clair	RAS													
2,60															
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30			0,0	M8/3	9h30		X								
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10	Arrêt forage														
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)

© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	13/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M9
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357628.928
	Y (longitude) :	6237232.761
	Z (altitude) :	26.815

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10 – 0,20 – 0,30	Enrobé + couche de forme + graves	RAS	/	Non prélevé	/										
0,40 – **0,50** – 0,60 – 0,70 – 0,80 – 0,90 – **1,00**	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre	RAS	0,0	M9/1	11h30		X								
1,10 – 1,20 – 1,30 – 1,40 – **1,50** – 1,60 – 1,70 – 1,80 – 1,90 – **2,00** – 2,10 – 2,20 – 2,30 – 2,40 – **2,50**	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M9/2	11h35		X								
2,60 – 2,70 – 2,80 – 2,90 – **3,00** – 3,10 – 3,20 – 3,30 – 3,40 – **3,50** – 3,60 – 3,70 – 3,80 – 3,90 – **4,00**	Altération de miccaschiste limono-argileux marron ocre	RAS	0,0	M9/3	11h40		X								
4,10 – 4,20 – 4,30 – 4,40 – **4,50** – 4,60 – 4,70 – 4,80 – 4,90 – **5,00**	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M10
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357650.208
	Y (longitude) :	6237254.053
	Z (altitude) :	27.097

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire: Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20 – 0,50	Remblais sablo-graveleux noirâtre	RAS	0,0	M10/1	16h10	X	X	X							
0,60 – 1,00	Argile marron ocre bariolée	RAS	0,0	M10/2	16h11		X			X	X				
1,10 – 2,00	Altération limoneuse marron ocre bariolée gris	RAS	0,0	M10/3	16h15		X			X	X				
2,10 – 3,00			0,0	M10/4	16h20		X			X	X				
3,10 – 4,00	Arrêt forage														
4,10 – 5,00															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M11
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357660.72
	Y (longitude) :	6237264.842
	Z (altitude) :	26.954

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	R sablo-graveleux gris clair	50% graves	0,0	M11/1	16h10	X	X	X							
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre	RAS	0,0	M11/2	16h11		X			X					
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre	RAS	0,0	M11/3	16h20		X			X					
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Arrêt forage														
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M12
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357671.668
	Y (longitude) :	6237275.1
	Z (altitude) :	26.795

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20															
0,30	Remblais sablo-graveleux gris clair	RAS	0,0	M12/1	16h30	X	X	X							
0,40															
0,50															
0,60															
0,70															
0,80	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre	RAS	0,0	M12/2	16h31		X			X					
0,90															
1,00				1											
1,10															
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée grise	humide	0,0	M12/3	16h35		X			X					
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Arrêt forage														
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	humide vers 2 m
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M13
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357682.851
	Y (longitude) :	6237286.024
	Z (altitude) :	26.77

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20															
0,30															
0,40	Remblais sablo-graveleux gris clair	RAS	0,0	M13/1	16h25	X	X	X							
0,50															
0,60															
0,70															
0,80	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M13/2	16h30		X					X			
0,90															
1,00				1											
1,10															
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée blanc et gris	humide	0,0	M13/3	16h40		X					X			
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60															
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre	RAS	0,0	M13/4	16h45		X								
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10	Arrêt forage														
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M14
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357692.616
	Y (longitude) :	6237296.282
	Z (altitude) :	26.698

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire: Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	Remblais sablo-graveleux gris clair	humide	0,0	M14/1	17h00	X	X	X							
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre	odeur hydrocarbures?	117,0	M14/2	17h05		X	X	X	X	X				
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée gris	humide + odeur hydrocarbures?	64,0	M14/3	17h15		X	X	X	X	X				
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée beige et gris	légère odeur saturée vers 3 m	26,0	M14/4	17h30		X	X	X	X	X				
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10	Arrêt forage														
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	oui vers 3 m de profondeur
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M15
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357702.92
	Y (longitude) :	6237306.819
	Z (altitude) :	26.509

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	Remblais sablo-graveleux gris clair	RAS	0,0	M15/1	17h10	X	X	X							
0,30															
0,40															
0,50															
0,60															
0,70	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre bariolée blanc	RAS	0,0	M15/2	17h11		X			X		X			
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste limoneuse légèrement argileuse marron ocre bariolé gris et blanc	très légère odeur	0,0	M15/3	17h15		X			X		X			
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60		Saturée en eau	0,0	M15/4	17h30		X			X					
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10	Arrêt forage														
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	oui vers 2,5 - 3 m de profondeur
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M16
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357713.949
	Y (longitude) :	6237317.889
	Z (altitude) :	26.469

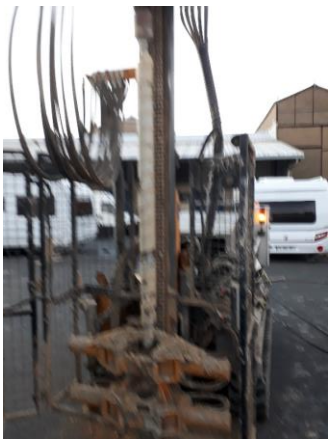
Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	Remblais sablo-graveleux gris clair	RAS	0,0	M16/1	17h35	X	X	X							
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M16/2	17h40		X			X					
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste limoneuse légèrement argileuse marron ocre bariolé blanc	RAS	0,0	M16/3	17h45		X			X					
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Arrêt forage														
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M17
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357630.136
	Y (longitude) :	6237214.474
	Z (altitude) :	27.127

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Dalle béton	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20															
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Argile marron ocre à marron ocre	RAS	0,0	M17/1	14h40		X			X	X				
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10															
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80			0,0	M17/2	14h45		X			X	X				
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolé gris	RAS													
2,60															
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30			0,0	M17/3	14h50		X								
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10	Arrêt forage														
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)

© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	13/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M18
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357650.415
	Y (longitude) :	6237233.447
	Z (altitude) :	27.049

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Remblais sablo-graveleux légèrement limoneux noirâtre passe blanchâtre	très hétérogènes	0,0	M18/1	11h05	X	X	X							
0,20															
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre	RAS	0,0	M18/2	11h10		X			X	X				
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée grise	RAS	0,0	M18/3	11h15		X			X	X				
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Arrêt forage														
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M19
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357671.736
	Y (longitude) :	6237254.462
	Z (altitude) :	27.027

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire: Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	0,0	Non prélevé	/										
0,20 – 0,50	Remblais sablo-graveleux noirâtre	briques et cailloux	0,0	M19/1	9h30	X	X	X							
0,60 – 1,00	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre	RAS	0,0	M19/2	9h35		X	X		X					
1,10 – 2,00	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée grise	RAS	0,0	M19/3	9h40		X	X		X					
2,10 – 3,00			0,0	M19/4	9h45		X	X		X					
3,10 – 4,00	Arrêt forage														
4,10 – 5,00															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M20
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357682.475
	Y (longitude) :	6237264.896
	Z (altitude) :	26.892

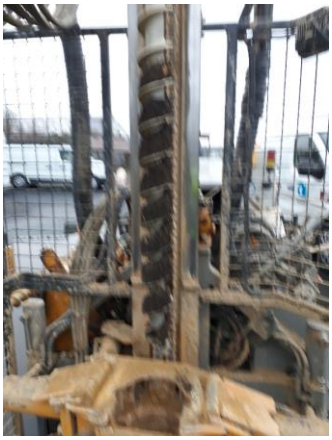
Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire: Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	0,0	Non prélevé	/										
0,20 – 0,70	Remblais sablo-limono-graveleux noirâtre	briques et cailloux	0,0	M20/1	9h55	X	X	X							
0,80 – 0,90 – **1,00**	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée rouille	RAS	0,0	M20/2	9h56		X			X					
1,10 – 2,40	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée rouille puis grisâtre en profondeur	RAS	0,0	M20/3	10h05		X			X					
2,50 – **3,00** – 3,10 – 3,90			0,0	M20/4	10h10		X			X					
4,00 – **5,00**	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M21
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357692.464
	Y (longitude) :	6237270.846
	Z (altitude) :	27.002

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	0,0	Non prélevé	/										
0,20 0,30 0,40 **0,50** 0,60	Remblais sablo-graveleux marron-gris à noirâtre	briques et cailloux	0,0	M21/1	10h35	X	X	X							
0,70 0,80 0,90 **1,00**	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre	RAS	0,0	M21/2	10h40		X			X			X	X	X
1,10 1,20 1,30 1,40 **1,50** 1,60 1,70 1,80 1,90 **2,00** 2,10 2,20 2,30 2,40 **2,50**	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée	saturée vers 2 m	0,0	M21/3	10h45		X			X			X	X	X
2,60 2,70 2,80 2,90 **3,00** 3,10 3,20 3,30 3,40 **3,50** 3,60 3,70 3,80 3,90 **4,00** 4,10 4,20 4,30 4,40 **4,50** 4,60 4,70 4,80 4,90 **5,00**	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Oui vers 2 m de profondeur
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

Enrobé

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M22
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357703.359
	Y (longitude) :	6237284.624
	Z (altitude) :	27.062

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire: Bilan ISDI	BTEX sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Naphtalène sur eluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	Remblais sablo-graveleux marron-gris	RAS	0,0	M22/1	11h55	X	X	X							
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée	saturé	0,0	M22/2	12h00		X	X	X	X	X				X
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste argileuse beige ocre bariolée	saturé légère odeur hydrocarbures?	0,0	M22/3	12h10		X	X	X	X	X				X
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Altération de miccaschiste argileuse bariolée beige, blanc et gris	saturé	0,8	M22/4	12h30		X	X	X	X	X				
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10			0,0	M22/5	12h45		X	X	X	X	X				
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											
5,10															
5,20															
5,30															
5,40															
5,50															
5,60	Arrêt forage														
5,70															
5,80															
5,90															
6,00				6											
6,10															
6,20															
6,30															
6,40															
6,50															
6,60															
6,70															
6,80															
6,90															
7,00				7											
7,10															
7,20															
7,30															
7,40															
7,50															
7,60															
7,70															
7,80															
7,90															
8,00				8											
8,10															
8,20															
8,30															
8,40															
8,50															

Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Oui à partir de 2 m de profondeur
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M23
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357713.779
	Y (longitude) :	6237297.167
	Z (altitude) :	27.062

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	Remblais limono-graveleux gris	Beaucoup de cailloux	0,0	M23/1	15h30	X	X	X							
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre	RAS	0,0	M23/2	15h31		X			X					
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M23/3	15h40		X			X					
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Arrêt forage														
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M24
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357724.304
	Y (longitude) :	6237307.744
	Z (altitude) :	27.091

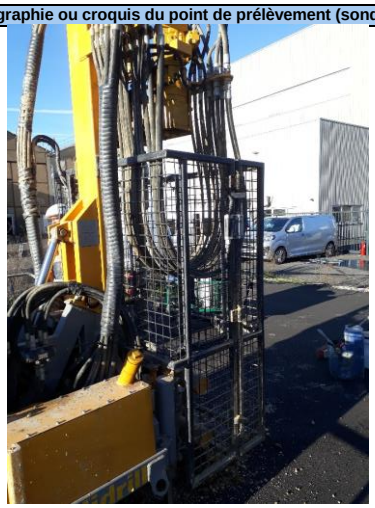
Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire: Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Enrobé	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20 0,30 0,40 **0,50**	Remblais sablo-graveleux marron à noirâtre	briques et cailloux	0,0	M24/1	15h20	X	X	X							
0,60 0,70 0,80 0,90 **1,00**	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M24/2 (1)	15h25		X								
1,10 1,20 1,30 1,40 **1,50** 1,60 1,70 1,80 1,90 **2,00** 2,10 2,20 2,30 2,40 **2,50**	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse beige bariolée blanchâtre	RAS	0,0	M24/3 (2)	15h35		X								
2,60 2,70 2,80 2,90 **3,00** 3,10 3,20 3,30 3,40 **3,50** 3,60 3,70 3,80 3,90 **4,00**	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse beige bariolée blanchâtre	présence de cailloux humide	0,0	M24/4 (3) (4)	15h40		X								
4,10 4,20 4,30 4,40 **4,50** 4,60 4,70 4,80 4,90 **5,00**	Arrêt forage			(5)											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	horizon humide à partie de 2,50 m de profondeur
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	13/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M25
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357650.569
	Y (longitude) :	6237209.36
	Z (altitude) :	27.147

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	terre végétale	RAS	/	Non prélevé	/										
0,20	Remblais sablo-limoneux marron brun à argile marron	RAS	0,0	M25/1	15h10	X	X	X							
0,30															
0,40															
0,50															
0,60															
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre bariolée gris	RAS	0,0	M25/2	15h15		X								
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10	Arrêt forage														
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60															
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	13/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M26
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357671.675
	Y (longitude) :	6237231.764
	Z (altitude) :	26.735

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10 – 1,00	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M26/1	15h15										
1,00 – 2,00	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M26/2	15h20										
2,00 – 3,00	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M26/3	15h30										
3,00 – 4,00	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M28
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357692.698
	Y (longitude) :	6237254.516
	Z (altitude) :	26.999

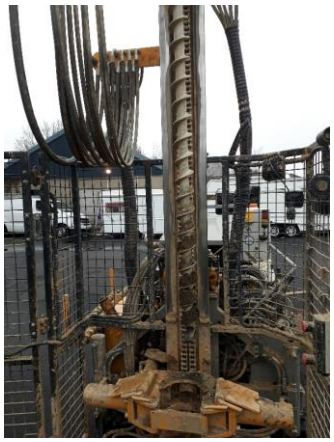
Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire: Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10 – 0,60	Remblais sablo-graveleux marron à noirâtre	cailloux	0,0	M28/1	10h15										
0,70 – 1,00	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée rouille	humide	0,0	M28/2 (1)	10h20										
1,10 – 2,00	Altération de miccaschiste limoneuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M28/3 (2)	10h25										
2,10 – 3,00			0,0	M28/4 (3)	10h30										
3,10 – 4,00	Arrêt forage			(4)											
4,10 – 5,00				(5)											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M29
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357704.983
	Y (longitude) :	6237267.763
	Z (altitude) :	27.156

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10 – 1,00	Remblais sablo-limono-graveleux noirâtre	RAS	0,0	M29/1	11h00										
1,00 – 2,50	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée	saturé	0,0	M29/2	11h10										
2,50 – 4,00	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre bariolée gris passage + grisâtre	saturé odeur hydrocarbures ?	1,0	M29/3	11h15										
4,00 – 5,50	Altération de miccaschiste argilo-limoneuse marron ocre bariolée gris et blanc	saturé	0,0	M29/4	11h30										
5,50 – 8,00	Arrêt forage														


8,10
8,20
8,30
8,40
8,50

Présence d'eau / rencontre de la nappe	oui à partir de1,5 - 2,0 m de profondeur
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M30
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357713.77
	Y (longitude) :	6237276.274
	Z (altitude) :	27.191

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire : Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10 – 0,50	Remblais sablo-graveleux marron	RAS	0,0	M30/1	14h40										
0,50 – 0,60	Béton (bloc, dalle?)	RAS													
0,60 – 1,00	Remblais sablo-graveleux noirâtre	RAS		1											
1,00 – 2,50	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M30/2	14h45										
2,50 – 2,60	Arrêt forage			2											
2,60 – 3,00				3											
3,00 – 4,00				4											
4,00 – 5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M31
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357724.223
	Y (longitude) :	6237286.487
	Z (altitude) :	27.244

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10 – 0,50	Remblais limoneux marron ocre	RAS	0,0	M31/1	14h50										
0,60 – 1,00	Remblais limoneux noirâtre	RAS	0,0	M31/2	14h55										
1,10 – 2,50	Altération de miccaschiste limono-argileuse marron ocre bariolée	RAS	0,0	M31/3	15h00										
2,90 – 3,50			0,0	M31/4	15h15										
4,10 – 5,00	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2109E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES - NANTES(44)
Nom du préleveur :	Clarisse Cheptou
Date :	12/01/2022
Matériel :	Tarière hélicoïdale Ø 80 mm + Foreuse S200
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom point de prélèvement (sondage) :		M32
Localisation :		
Coordonnées RGF93 / CC47	X (latitude) :	1357734.831
	Y (longitude) :	6237297.203
	Z (altitude) :	27.23

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						Bilan ISDI	8 ETM sur brut	COHV	BTEX	HCT C10-C40	HAP	Antimoine sur éluat	Fraction soluble	Sulfate	Fluorures
0,10	Remblais graveleux brun	beaucoup de graves	0,0	M32/1	14h50										
0,20															
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Altération de miccaschiste argileuse marron ocre	RAS	0,0	M32/2	14h55										
0,70															
0,80															
0,90															
1,00				1											
1,10	Altération de miccaschiste limono-argileuse marron ocre bariolée gris	RAS	0,0	M32/3	15h15										
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00				2											
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Arrêt forage														
2,70															
2,80															
2,90															
3,00				3											
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00				4											
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00				5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot en plastique blanc 1800 ml et/ou pot en verre 370
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	14/01/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I1
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST
0,10	Dalle béton	RAS		Non prélevé		
0,20						
0,30	Altération limono sableuse marron	RAS	0,0	I1/(0,15-1)	09:45	x
0,40						
0,50						
0,60						
0,70						
0,80						
0,90						
1,00	Altération sableuse ocre	RAS	0,0	I1/(0,5-1,5)	09:50	
1,10						
1,20						
1,30						
1,40						
1,50						
1,60	Arrêt forage					
1,70						
1,80						
1,90						
2,00						
2,10						
2,20						
2,30						
2,40						
2,50						
2,60						
2,70						
2,80						
2,90						
3,00						
3,10						
3,20						
3,30						
3,40						
3,50						
3,60						
3,70						
3,80						
3,90						
4,00						
4,10						
4,20						
4,30						
4,40						
4,50						
4,60						
4,70						
4,80						
4,90						
5,00						

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Béton
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I2
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST
0,10	Dalle béton	RAS		Non prélevé		
0,20 – 0,50	Altération limono sableuse marron	RAS	0,0	I2/(0,15-1)	10:00	x
0,60 – 1,50	Altération sableuse ocre	RAS	0,0	I2/(0,5-1,5)	10:05	
1,60 – 5,00	Arrêt forage					

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Béton
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I3
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST
0,10	Dalle béton	RAS		Non prélevé		
0,20	Altération limono sableuse marron	RAS	0,0	I3/(0,15-1)	10:30	x
0,30						
0,40						
0,50						
0,60	Altération sableuse ocre	RAS	0,0	I3/(0,5-1,5)	10:35	
0,70						
0,80						
0,90						
1,00				1		
1,10						
1,20						
1,30						
1,40						
1,50						
1,60	Arrêt forage					
1,70						
1,80						
1,90						
2,00				2		
2,10						
2,20						
2,30						
2,40						
2,50						
2,60						
2,70						
2,80						
2,90						
3,00				3		
3,10						
3,20						
3,30						
3,40						
3,50						
3,60						
3,70						
3,80						
3,90						
4,00				4		
4,10						
4,20						
4,30						
4,40						
4,50						
4,60						
4,70						
4,80						
4,90						
5,00				5		

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Béton
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I4
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST								
0,10	Dalle béton de 15 cm + sous couche	RAS		Non prélevé										
0,20														
0,30														
0,40														
0,50	Remblais sablo graveleux et alteration marron grise	RAS	0,0	1 I4/(0,4-1,5)	14:00	x								
0,60														
0,70														
0,80														
0,90														
1,00														
1,10														
1,20														
1,30														
1,40														
1,50														
1,60	Arrêt forage													
1,70														
1,80														
1,90														
2,00				2										
2,10														
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00				3										
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00				4										
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00				5										

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I5
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

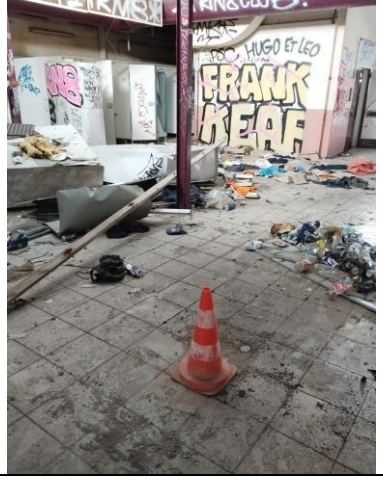
Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST								
0,10	Dalle béton de 15 cm + sous couche	RAS		Non prélevé										
0,20														
0,30														
0,40														
0,50	Altération argileuse de schiste beige ocre	RAS	0,0	I5/(0,4-1,5)	14:15	x								
0,60														
0,70														
0,80														
0,90														
1,00				1										
1,10														
1,20														
1,30														
1,40														
1,50														
1,60	Arrêt forage													
1,70														
1,80														
1,90														
2,00				2										
2,10														
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00				3										
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00				4										
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00				5										

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I6
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST
0,10	Dalle béton	RAS		Non prélevé		
0,20						
0,30						
0,40						
0,50						
0,60	Alteration sablo argileuse de schiste ocre	RAS	0,0	I6/(0,1-1)	10:05	x
0,70						
0,80						
0,90						
1,00				1		
1,10						
1,20						
1,30	Schiste sablo argileux ocre blanc	Odeur solvants/hydrocarbure	2,4	I6/(1-1,5)	10:15	
1,40						
1,50						
1,60	Arrêt forage					
1,70						
1,80						
1,90						
2,00				2		
2,10						
2,20						
2,30						
2,40						
2,50						
2,60						
2,70						
2,80						
2,90						
3,00				3		
3,10						
3,20						
3,30						
3,40						
3,50						
3,60						
3,70						
3,80						
3,90						
4,00				4		
4,10						
4,20						
4,30						
4,40						
4,50						
4,60						
4,70						
4,80						
4,90						
5,00				5		

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Béton
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I7
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST
0,10	Dalle béton	RAS		Non prélevé		
0,20	Remblais sablo graveleux gris	Traces noires et odeur hydrocarbures	3,7	I7/(0,1-1)	10:30	x
0,30						
0,40						
0,50						
0,60						
0,70						
0,80						
0,90						
1,00				1		
1,10	Alteration schiste beige ocre	RAS	0,0	I7/(1-1,5)	10:35	
1,20						
1,30						
1,40						
1,50						
1,60	Arrêt forage					
1,70						
1,80						
1,90						
2,00				2		
2,10						
2,20						
2,30						
2,40						
2,50						
2,60						
2,70						
2,80						
2,90						
3,00				3		
3,10						
3,20						
3,30						
3,40						
3,50						
3,60						
3,70						
3,80						
3,90						
4,00				4		
4,10						
4,20						
4,30						
4,40						
4,50						
4,60						
4,70						
4,80						
4,90						
5,00				5		

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Béton
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I8
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST
0,10 – 0,50	Altération sableuse ocre	RAS	0,0	I8/(0-0,5)	11:20	x
0,60 – 1,50	Altération schiste ocre	RAS	0,0	I8/(0,5-1,5)	11:25	
1,60 – 5,00	Arrêt forage					

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I9
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST								
0,10 – 0,90	Altération sablo argileuse ocre	RAS	0,0	I9/(0-1)	11:10	x								
1,00				1										
1,10 – 1,40	Altération schiste ocre	RAS	0,0	I9/(1-1,5)	11:15									
1,50 – 1,90	Arrêt forage													
2,00				2										
2,10 – 2,90														
3,00				3										
3,10 – 3,90														
4,00				4										
4,10 – 4,90														
5,00				5										

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

SOCOTEC

SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILONNAGE DE SOLS

N° affaire :	2310E14Q5000015
Nom du site :	BATIGNOLLES 2025
Nom du préleveur :	A.TROUSSARD
Date :	20/02/2024
Matériel :	SD80
Nom du technicien :	B.DOUTEAU

Nom point de prélèvement (sondage) :		I10
Localisation :		cf plan
Météo : (°C / Temps) :		Pluvieux 11°
Coordonnées GPS	X (longitude) :	
	Y (latitude) :	
	Z (altitude) :	

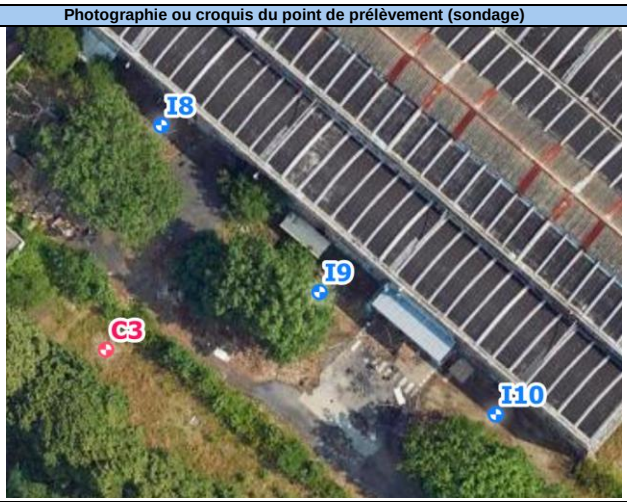
Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	LIXITEST
0,10 – 0,50	Remblais sablo graveleux blanc beige	RAS	0,0	I10/(0-0,5)	11:00	x
0,60 – 1,50	Altération argileuse schiste compact ocre	RAS	0,0	I10/(0,5-1,5)	11:05	
1,60 – 5,00	Arrêt forage					

Présence d'eau / rencontre de la nappe	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 374 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	21/02/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



© SOCOTEC

ANNEXE 3 : ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRES

ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRES (A320)

L'objectif de la validation sanitaire est de s'assurer de la compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et l'usage futur envisagé au droit du terrain d'étude.

L'évaluation quantitative des risques pour la santé humaine vise à quantifier les risques pour la santé liés à l'exposition chronique des personnes à des substances présentes actuellement, ou potentiellement présentes ultérieurement, dans les sols, gaz du sol et eaux souterraines au droit du site.

1. METHODOLOGIE

1.1 ETAPES DE LA DEMARCHE

La démarche suivie pour réaliser l'évaluation des risques se déroule selon les étapes chronologiques suivantes :

- Elaboration du schéma conceptuel,
- Evaluation des dangers et des relations dose-effets,
- Evaluation des expositions,
- Evaluation des risques,
- Evaluation des incertitudes,
- Conclusions et recommandations.

1.2 ELABORATION DU SCHEMA CONCEPTUEL

Afin de déterminer les risques présentés par les différentes pollutions en fonction de l'usage envisagé du site, l'élaboration d'un schéma conceptuel vise à mettre en évidence :

- Les sources,
- Les milieux d'exposition,
- Les voies de transfert et d'exposition pour les futurs usagers,
- Les cibles.

1.3 EVALUATION DES DANGERS ET DES RELATIONS DOSE-EFFETS

Cette étape consiste à collecter et analyser des données afin de recenser de manière exhaustive :

- Les substances présentes sur le site,
- Les voies de transferts potentielles de ces substances vers les cibles,
- Les dangers liés à ces substances.

Une sélection des substances à prendre en compte est effectuée en fonction :

- De leur présence constatée sur le site et dans son environnement ou de leur présence potentielle (éventuels produits de dégradation),
- De leurs effets similaires sur la santé,
- Des relations doses-effets qui leur sont attribuables,
- De leur comportement dans l'environnement (mobilité, volatilité, dégradabilité…).

Par ailleurs, toutes les caractéristiques toxicologiques et physico-chimiques de ces substances seront recherchées afin de pouvoir quantifier les risques sanitaires.

1.4 EVALUATION DES EXPOSITIONS

Cette phase consiste à déterminer les voies de passage du polluant de la source vers la cible, ainsi qu'à estimer la fréquence, la durée et l'importance de l'exposition.

1.5 EVALUATION DES RISQUES

Cette phase est l'étape finale de l'évaluation détaillée des risques. Les informations issues des étapes précédentes sont synthétisées et intégrées sous la forme d'une expression qualitative et quantitative du risque.

1.6 EVALUATION DES INCERTITUDES

Les expressions quantitatives du risque obtenues doivent être discutées en fonction des incertitudes, liées d'une part à l'évaluation de l'exposition et d'autre part à l'évaluation de la toxicité des substances. L'évaluation des incertitudes peut être qualitative ou quantitative suivant les éléments concernés.

2. SCHEMA CONCEPTUEL CONSIDERE

Le schéma conceptuel du site, détaillé ci-après, permet d'évaluer les impacts potentiels des contaminations en présence vis-à-vis des futurs usagers en considérant son aménagement futur.

2.1 HYPOTHESES CONSIDEREES

Il a été considéré :

- Un recouvrement superficiel des sols du site (dalle béton, enrobé bitumineux, terres végétales saines) bloquant tout transfert direct entre les sols en place et les futurs usagers du site ;
- Un usage de type industriel / artisanal, au droit des nefs ;
- Un usage de logement pour jeunes travailleurs au droit des inter-nefs ;
- Un usage de type tertiaire (bureaux) en bordure sud des nefs ;
- Une absence d'utilisation des eaux souterraines au droit du site.

2.2 IDENTIFICATION DES SOURCES DE CONTAMINATION

Sur la base des constats d'investigations réalisées lors des différentes études menées sur site, les sources de contamination identifiées au droit du site sont :

- les sols contaminés par des composés hydrocarburés, solvants chlorés et des éléments traces métalliques ;
- les eaux souterraines, impactées en métaux et solvants chlorés ;
- Les gaz des sols impactés par des hydrocarbures, solvants aromatiques et solvants chlorés.

2.3 IDENTIFICATION DES CIBLES HUMAINES

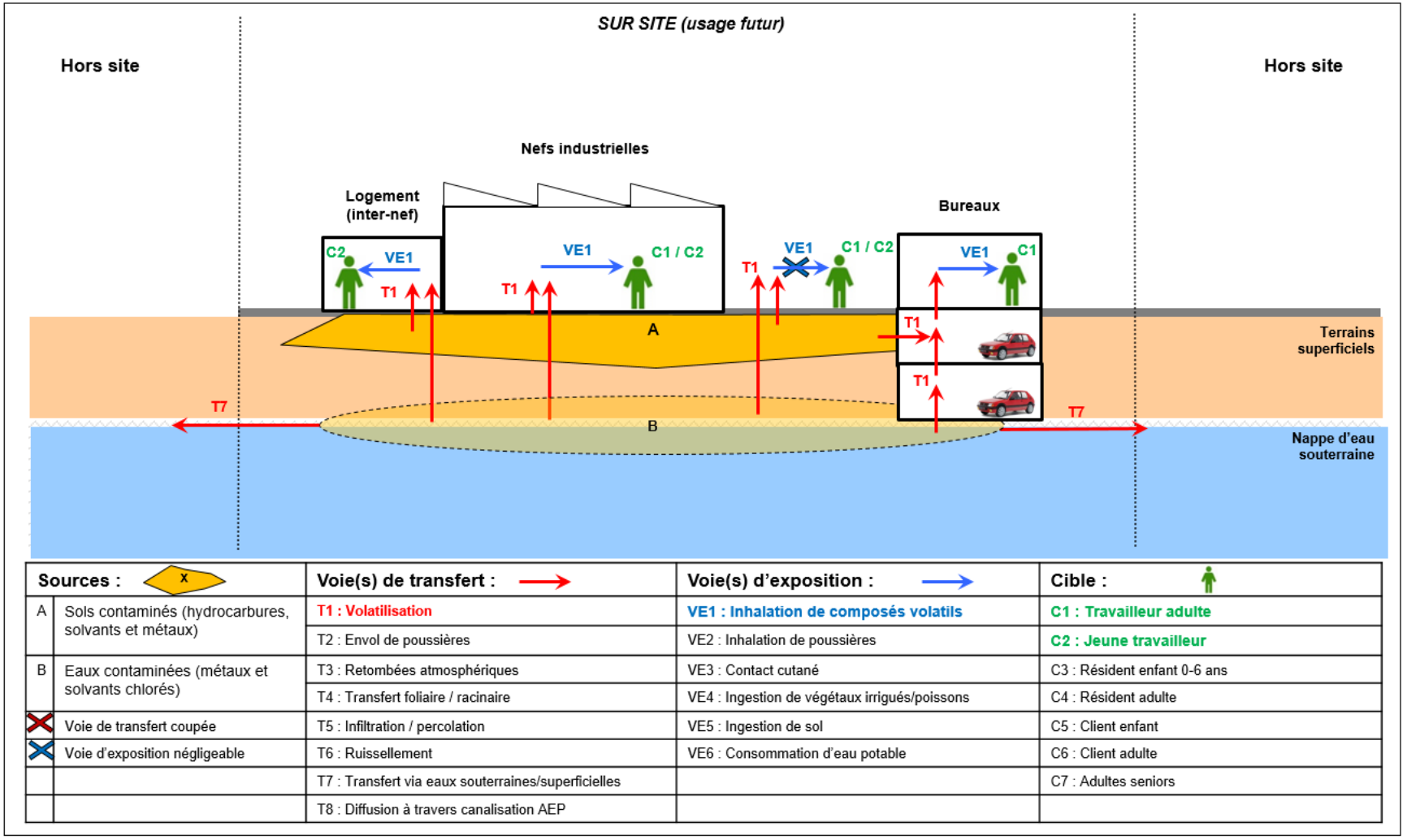
L'usage considéré est l'usage futur qui pourra être de trois types :

- Artisanal / Industriel : au droit des nefs, pour des **travailleurs adultes** ;
- Logement : au droit des inter-nefs, envisagé dans le cadre de l'installation de structures type « Les Compagnons du Devoir », destinés donc à un **public de jeunes travailleurs** ;
- Tertiaire (immeubles de bureaux sur sous-sol) : via la construction de nouveaux bâtiments en bordure sud du site, pour des **travailleurs adultes**.

2.4 IDENTIFICATION DES VOIES DE TRANSFERT / D'EXPOSITION

Sur la base des éléments à notre disposition, seul le transfert des polluants par volatilisation dans l'air ambiant sera considéré. La voie d'exposition sera donc l'inhalation de polluants dans l'air intérieur ; l'inhalation dans l'air extérieur pourra être négligée, celle-ci étant nettement mineure au regard des faibles temps de présence et du niveau de dilution lié à la ventilation naturelle.

Bien que des transferts soient envisagés via le milieu eaux souterraines, les transferts hors site et les voies d'exposition associées ne seront ici pas considérés.



Sources :		Voie(s) de transfert :	Voie(s) d'exposition :	Cible :
A	Sols contaminés (hydrocarbures, solvants et métaux)	T1 : Volatilisation	VE1 : Inhalation de composés volatils	C1 : Travailleur adulte
		T2 : Envol de poussières	VE2 : Inhalation de poussières	C2 : Jeune travailleur
B	Eaux contaminées (métaux et solvants chlorés)	T3 : Retombées atmosphériques	VE3 : Contact cutané	C3 : Résident enfant 0-6 ans
		T4 : Transfert foliaire / racinaire	VE4 : Ingestion de végétaux irrigués/poissons	C4 : Résident adulte
X	Voie de transfert coupée	T5 : Infiltration / percolation	VE5 : Ingestion de sol	C5 : Client enfant
X	Voie d'exposition négligeable	T6 : Ruissellement	VE6 : Consommation d'eau potable	C6 : Client adulte
		T7 : Transfert via eaux souterraines/superficielles		C7 : Adultes seniors
		T8 : Diffusion à travers canalisation AEP		

FIGURE 1 : SCHEMA CONCEPTUEL

3. EVALUATION DES DANGERS DES SUBSTANCES

3.1 IDENTIFICATION DES SUBSTANCES PRESENTES

Sur la base du schéma conceptuel défini précédemment, les substances susceptibles d'être retenues pour l'évaluation quantitative des risques sanitaires liés à l'inhalation, correspondent à l'ensemble des éléments volatils, détectés à des teneurs supérieures à la limite de quantification de la méthode analytique du laboratoire. Les données les plus robustes sont celles mesurées sur le milieu gaz des sols, représentatives des volatilisations potentiellement issues des milieux sols et eaux souterraines.

Les investigations réalisées dans le cadre des études antérieures, ont mis en évidence la présence, dans les gaz du sol, des substances polluantes suivantes :

- ✓ Des fractions hydrocarburées volatiles aliphatiques (C6-C8, C8-C10, C10-C12 et C12-C16) et aromatiques (C10-C12 et C12-C16) ;
- ✓ Des solvants mono-aromatiques (benzène, toluène, ethylbenzène et xylènes) ;
- ✓ Des composés organo-halogénés volatils (COHV) : 1,1,1-trichloroéthane, trichloroéthylène et tetrachloroéthylène.

3.2 EVALUATION DES DANGERS DES SUBSTANCES RETENUES

L'évaluation du potentiel danger des substances consiste à identifier les effets néfastes qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme.

Pour évaluer ces dangers, il est nécessaire de connaître, pour chaque substance :

- ses caractéristiques physico-chimiques, qui permettent de déterminer son comportement dans l'environnement (mobilité, volatilité, solubilité…) ;
- ses effets sur la santé (dangers associés, relations dose/effets, organes-cibles, voies d'exposition…) : effets systémiques, cancérigènes, tératogènes, mutagènes, effets sur la reproduction et le développement ;
- ses produits de dégradation, leur potentiel de formation et leurs caractéristiques.

Les effets des substances sont quantifiés selon deux approches :

- ❖ l'approche déterministe ou toxicologique, qui considère des effets à seuil : effets pour lesquels on peut définir une dose journalière tolérable ou admissible (DJT ou DJA), ou une concentration maximale tolérable ou admissible (CMT ou CMA), correspondant aux niveaux maximum d'exposition sans risque appréciable d'effets néfastes pour l'homme. Cette approche est appliquée pour les effets systémiques des substances.
- ❖ l'approche stochastique, qui considère des effets sans seuil : effets susceptibles de survenir quel que soit le niveau d'exposition (aucun niveau d'exposition sans risque). On définit alors des excès de risques unitaire correspondant à la probabilité d'occurrence supplémentaire de l'effet pour un individu exposé par rapport à un individu non exposé. Les méthodes utilisées pour déterminer ces excès de risques unitaires visent à protéger les populations, y compris les plus sensibles. Les effets cancérigènes doivent être traités dans l'évaluation des risques sanitaires comme des effets sans seuil.

Les dangers associés à ces polluants ont été recherchés et intégrés dans le cadre de la présente étude. Cette recherche a été essentiellement basée sur les classements des substances dangereuses du règlement n°1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (CLP), de la directive CE n°67/548/CE (abrogée), les classements du Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), les « Risk Assessment Guidelines » de l'Agence de Protection de l'Environnement des Etats-Unis (US EPA) et les fiches toxicologiques de l'INERIS et de l'INRS.

Les données collectées sur les substances sont synthétisées en **Annexe A.**

4. EVALUATION DES RELATIONS DOSES ET EFFETS ET REPONSE DES SUBSTANCES CHOISIES

4.1 RELATIONS DOSE-EFFETS ET VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

Les risques liés aux polluants présents s'apprécient en comparant les doses journalières moyennes ingérées ou absorbées et les concentrations moyennes inhalées aux doses de référence définies dans la littérature.

Conformément aux recommandations de la note DGS/EA1/DGPR/2014/307 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, les bases de données suivantes ont été consultées :

- ANSES
- Portail substances chimiques de l'INERIS (expertise nationale collective)
- IRIS (US EPA)
- MRL de l'Agence des Substances Toxiques et d'Enregistrement des Maladies (ATSDR)
- OMS/IPCS
- Santé Canada
- RIVM (Agence environnementale des Pays-Bas)
- OEHHA (Agence environnementale de la Californie)
- EFSA

Deux types de substances sont pris en compte :

- les substances à seuil, non cancérigènes
- les substances sans seuil, cancérigènes

Les concentrations de référence sont :

- pour les composés non cancérigènes :
  - les concentrations maximales tolérables (RfC), exprimées en mg/m3 pour la voie par inhalation,
  - les doses journalières admissibles (RfD), exprimées en mg/kg/j, pour la voie orale.
- pour les composés cancérigènes :
  - les excès de risques unitaires par inhalation (ERUi), exprimés en $(mg/m^3)^{-1}$,
  - les excès de risques unitaires par voie orale (ERUo), exprimés en $(mg/kg/j)^{-1}$.

4.2 CHOIX DES VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

Recommandations de la note DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 :

La note DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués, définit des règles concernant l'utilisation des valeurs toxicologiques de référence.

Cette note préconise la méthodologie de choix des valeurs toxicologiques de référence suivante :

(1) Si aucune valeur toxicologique de référence n'est recensée pour une substance chimique dans l'une des 8 bases de données (ANSES, US EPA, OMS/IPCS, ATSDR, Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA), une quantification des risques pour cette substance n'est pas envisageable.

Dans ce cadre, la valeur mesurée de l'exposition est à comparer à des valeurs guides (OMS) et à des valeurs réglementaires, en tenant compte des valeurs de bruit de fond, et il convient de proposer des mesures de surveillance ainsi que des mesures techniques de réduction des émissions.

(2) Dans le cas où une seule valeur existe parmi ces 8 bases de données, elle doit correspondre aux conditions d'exposition (durée, voies…) auxquelles la population est confrontée. En tout état de cause, il ne pourra pas :

- être utilisé une valeur toxicologique aiguë pour une exposition chronique et vice versa ;
- en l'absence de procédures établies pour la construction de VTR pour la voie cutanée, être transposé à cette voie de VTR disponibles pour les voies orale ou respiratoire ;
- être procéder à une transposition de la VTR par voie orale en une VTR par voie respiratoire (ou vice versa).

De façon exceptionnelle, une transposition voie à voie ou une transposition d'une durée d'exposition à une autre pourra être proposée. Cette démarche de transposition devra nécessairement être transmise à la DGS qui jugera si une saisine de l'Anses doit être faite.

(3) Si plusieurs VTR existent dans les bases de données pour une même voie et une même durée d'exposition, il est recommandé d'effectuer le choix selon la hiérarchisation suivante :

- en premier lieu la VTR de l'ANSES ;
- à défaut, si une expertise nationale a été menée et a abouti à une sélection approfondie parmi les VTR disponibles, la VTR correspondante, si cette expertise a été réalisée postérieurement à la date de parution de la VTR la plus récente ;
- à défaut, la VTR la plus récente parmi les 3 bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf si l'organisme de référence indique que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée ;
- et enfin, la VTR la plus récente parmi les 4 bases de données : Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA.

VTR considérées dans cette étude :

Les valeurs prises en considération dans l'étude sont répertoriées dans le tableau ci-après, en tenant compte des recommandations de la note du 31 octobre 2014.

TABLEAU 1 : VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE PRISES EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRES

Composés	Effet à seuil		Effet sans seuil	
	VTR retenues (µg/m3)	Sources	VTR retenues (µg/m3)-1	Sources
Hydrocarbures volatils				
Aliphatiques C6-C8	18400	TPHCWG (1999)	*Absence de VTR pour les effets sans seuil*	
Aliphatiques C8-C10	1000			
Aliphatiques C10-C12	1000			
Aliphatiques C12-C16	1000			
Aromatiques C10-C12	200			
Aromatiques C12-C16	200			
Solvants aromatiques				
Benzène	10	ANSES (2008)	2,6.10-5	ANSES (2014)
Toluène	19000	ANSES (2017)	*Absence de VTR pour les effets sans seuil*	
Ethylbenzène	1500	ANSES (2016)	2,5.10-6	OEHHA (2007)
Xylènes	100	ANSES (2020)	*Absence de VTR pour les effets sans seuil*	
Solvants chlorés				
1,1,1-trichloroéthane	1000	OEHHA (2008)	*Absence de VTR pour les effets sans seuil*	
Trichloroéthylène	3200	ANSES (2018)	1,00.10-6	ANSES (2018)
Tétrachloroéthylène	400	ANSES (2018)	2,6.10-07	ANSES (2018)

5. EVALUATION DE L'EXPOSITION AUX SUBSTANCES CHOISIES

5.1 SCENARIO PRIS EN COMPTE

Le scénario pris en compte dans le cadre de la présente analyse de risque est le scénario d'un usage de type industriel et/ou artisanal au sein des nefs, et tertiaire au droit des futurs bâtiments à construire, au sud du site.

Un usage de logement a également été considéré, sur la base du projet d'accueil d'une structure des Compagnons du Devoir, avec l'aménagement de lieux de vie dans les inter-nefs.

5.2 VOIES D'EXPOSITION RETENUES

Au regard du schéma conceptuel et du projet d'aménagement, la voie d'exposition retenue est « l'inhalation d'air ambiant intérieur ». L'inhalation d'air ambiant extérieur est jugée négligeable, compte tenu du fort taux de dilution (ventilation naturelle) et des temps de présence faible vis-à-vis des temps de présence en intérieur. Ce point sera néanmoins discuté dans l'analyse des incertitudes.

5.3 MILIEUX D'EXPOSITION PRIS EN COMPTE

Les milieux d'exposition correspondent à l'air intérieur des futurs bâtiments. En l'absence de plan d'aménagement définitif, les hypothèses d'aménagement suivantes ont été considérées :

- Milieu industriel / commercial :

Nous considèrerons un découpage des nefs existantes en cellules d'activité. Il sera envisagé une surface au sol de 750 m² (25*30 m) sous une hauteur sous plafond moyenne de 5 m, soit un volume de 3 750 m^3. Le taux de ventilation considéré sera de 0,24 vol/h (60 m3/h/occupant, conformément au code du travail, pour une hypothèse de 15 occupants).

- Logement :

Les logements des Compagnons du Devoir, envisagés à l'heure actuelle, seraient des logements comparables à ceux d'une cité universitaire : il sera considéré des chambres de 15 m² (3*5), sur 2,5 m de hauteur, avec un taux de renouvellement de 0,2.

- Milieu tertiaire :

L'aménagement des bureaux est actuellement envisagé au rez-de-chaussée, sur deux niveaux de sous-sol. Au regard des éléments à notre disposition, **le niveau d'exposition des futurs travailleurs tertiaire est jugé largement négligeable**, compte tenu des éléments suivants :

- Les sols superficiels, impactés en divers polluants, seront majoritairement excavés et évacués du site pour la mise en œuvre des niveaux de sous-sol ;
- Les valeurs maximales de contaminations susceptibles de dégazer vers les milieux intérieurs (dans les gaz des sols et les eaux souterraines) sont localisées sur la partie nord et est du site des Batignolles, et non au droit des futurs bâtiments tertiaires ;
- Compte tenu de la profondeur des eaux souterraines, et du projet de double sous-sol, le niveau bas du bâtiment sera certainement en contact avec la nappe, limitant ainsi le risque de dégazage vers le milieu intérieur. De plus, cette contrainte technique lors de l'aménagement engendrera vraisemblablement la nécessité d'un cuvelage étanche du bâtiment, ce qui limitera encore le risque de transfert gazeux entre les milieux extérieurs et l'intérieur du bâtiment.
- Les dégazages éventuels depuis les milieux souterrains vers l'air intérieur du bâtiment se réalisent prioritairement sur le niveau inférieur du bâtiment (deuxième sous-sol). Un facteur de dilution des concentrations en polluants dans l'air ambiant de l'ordre de 1/10 est ensuite habituellement considéré entre deux niveaux successifs. Ainsi, une dilution d'un facteur 100 serait à attendre entre le niveau de dégazage éventuel des milieux, et le premier niveau d'exposition (rez-de-chaussée).

Le niveau d'exposition du futur travailleur tertiaire du site sera donc ici négligé. Une approche majorante pourra néanmoins être envisagée dans le paragraphe traitant des incertitudes.

5.4 CONCENTRATIONS PRISES EN CONSIDERATION

Dans une démarche conservatrice, les teneurs maximales mesurées dans les gaz des sols lors des campagnes de suivi menées sur site seront retenues et considérées constantes au droit du site. Celles-ci sont présentées dans le tableau suivant.

TABLEAU 2 : CONCENTRATIONS PRISES EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRES

Composés	Teneurs (µg/m³)	*Echantillon considéré*
Aliphatiques C6-C8	596	*PA1 - 2021*
Aliphatiques C8-C10	2743	*PA1 - 2021*
Aliphatiques C10-C12	1348	*PA1 - 2021*
Aliphatiques C12-C16	494	*PA1 - 2020*
Aromatiques C10-C12	64	*PA1 - 2020*
Aromatiques C12-C16	288	*PA1 - 2020*
Benzène	1,58	*PA5 - 2020*
Toluène	11,78	*PA5 - 2020*
Ethylbenzène	4,47	*PA5 - 2020*
M+p-xylènes	17,43	*PA5 - 2020*
o-xylène	6,71	*PA5 - 2020*
1,1,1-trichloroéthane	21,46	*PA4 - 2021*
Trichloroéthylène	53,36	*PA4 - 2021*
Tétrachloroéthylène	37,45	*PA4 - 2021*

5.5 PARAMETRES D'EXPOSITION

Les cibles humaines prises en considération dans le cadre de la présente étude sont les futurs usagers du site, à savoir, les travailleurs adultes et les jeunes travailleurs du site (Compagnons du Devoir). Les clients et passants éventuels ne seront pas considérés, leur temps de présence étant largement inférieur à celui des travailleurs, et donc considéré négligeable.

Les valeurs des différents paramètres pris en considération pour établir les scénarii d'exposition, détaillées dans le tableau ci-après, sont issues de :

- « Typologies d'usages dans le contexte des sites et sols pollués », INERIS -201082-2199664-V2.0 du 27/07/2020 ;
- « Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel MODUL'ERS », INERIS-DRC-14-141968-11173C du 23/06/2017 ;
- Doc INVS ;
- « Exposure Factors Handbook » publié par Office of Research and Development – National Center for Environmental Assessment – U.S. EPA – Washington, DC 20460 (document n°EPA/600/P-65/002Fa, Août 1997) ;
- Nos hypothèses sur les temps / durées d'exposition des jeunes travailleurs résidents sur site.

Le nombre de jours d'exposition a été estimé comme suit :

- Pour les travailleurs adultes, comme pour les jeunes travailleurs, il est considéré une présence hebdomadaire de 40 heures (8 heures par jour sur une semaine de 5 jours), 47 semaines par an.
- En ce qui concerne le jeune travailleur, il est considéré qu'en parallèle de son temps de présence dans l'atelier / l'usine, il demeure sur site le reste de la journée, dans le logement, 7 jours par semaine, soit une présence de 128 heures/semaine.

La durée d'exposition est considérée à 42 ans pour les travailleurs (soit une carrière entière) et à 1 an pour les jeunes Compagnons du Devoir (leur parcours de formation les amenant à se déplacer sur différents sites durant leur cursus).

TABLEAU 3 : PARAMETRES D'EXPOSITION

Cible	Travailleur adulte - Usine	Jeune travailleur « Compagnon du Devoir »
Hauteur moyenne des voies respiratoires	1,60 m	1,60 m
Poids corporel	70 kg	70 kg
Volume d'air inhalé en activité sur la durée d'exposition	60 m^3/j	60 m^3/j (usine) 32 m^3/j (logement)
Durée de vie TM	70 ans	70 ans
Durée d'exposition T	42 ans	1 an
Nombre annuel de jours d'exposition*	78,33 j/an	78,33 j/an (usine) 250,67 j/an (logement)

5.6 DETERMINATION DES CONCENTRATIONS DANS LES MILIEUX D'EXPOSITION

La modélisation des flux de transfert de substances volatiles au droit des bâtiments provenant des gaz des sols a été réalisée à partir du modèle JOHNSON et ETTINGER (SG-ADV version 3.1). En **Annexe B** sont précisés les paramètres utilisés pour le modèle. Le modèle permet ainsi de calculer des concentrations en contaminants dans les milieux d'exposition, soit Cm_{int}.

Les concentrations en polluants volatils calculées à partir des modélisations sont reprises dans le tableau suivant.

TABLEAU 4 : CONCENTRATIONS EN POLLUANT DANS L'AIR INTERIEUR DU BATIMENT

Paramètres	Concentrations moyennes en polluant dans l'air ambiant intérieur Cm_{int} (µg/m^3)	
	Usine	Logement
Aliphatiques C6-C8	1,65E+00	1,11E+01
Aliphatiques C8-C10	7,61E+00	5,11E+01
Aliphatiques C10-C12	3,74E+00	2,51E+01
Aliphatiques C12-C16	1,37E+00	9,21E+00
Aromatiques C10-C12	1,78E-01	1,19E+00
Aromatiques C12-C16	7,99E-01	5,37E+00
Benzène	4,32E-03	2,82E-02
Toluène	3,21E-02	2,09E-01
Ethylbenzène	1,20E-02	7,53E-02
Xylènes	6,51E-02	4,05E-01
Trichloroéthylène	1,44E-01	9,16E-01
Tétrachloroéthylène	9,95E-02	6,21E-01
1,1,1-trichloroéthane	5,77E-02	3,67E-01

6. CALCULS DES RISQUES LIES AUX SUBSTANCES CHOISIES POUR LE SITE

6.1 MODALITE DE CALCUL DES RISQUES

6.1.1 Risques liés aux effets à seuil (non cancérigènes)

Afin d'évaluer le risque lié à la toxicité non cancérigène d'une substance, on calcule un quotient de danger QD.

Pour les risques liés à l'inhalation : **QD = CI (mg/m^3) / RfC (mg/m^3)**

Avec : CI : concentration moyenne inhalée

RfC : concentration maximale tolérable par inhalation

Conformément aux textes et guides du MEDAD en date du 08 février 2007, le risque est considéré comme acceptable si le quotient de danger est inférieur à 1.

6.1.2 Risques liés aux effets sans seuil (cancérigènes)

Afin d'évaluer le risque lié aux effets cancérigènes des substances, on calcule un excès de risques individuel ERI.

Pour les risques liés à l'inhalation : **ERI = CI (µg/m^3) x ERUi (µg/m^3)$^{-1}$**

Avec : CI : concentration moyenne inhalée

ERUi : excès de risques unitaires par inhalation

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.

Conformément aux textes et guides du MEDAD en date du 08 février 2007, le risque est considéré comme acceptable si l'ERI est inférieur à 10^{-5}.

6.1.3 Sommation des niveaux de risque

Les niveaux de risques obtenus pour chaque substance et pour chaque voie d'exposition sont cumulés. Cette méthodologie, habituellement majorante, est ici représentative de l'état des milieux, les teneurs en polluants pour les paramètres considérés ayant été mesurées sur un même échantillon.

6.2 RESULTATS DES CALCULS DE RISQUES

Une simulation a été effectuée afin de déterminer les quotients de danger (QD) et les excès de risques individuels (ERi) pour chaque substance retenue. Les résultats détaillés des calculs de risque sont présentés en **Annexe C**.

Les résultats des quotients de dangers et d'excès de risque individuel liés à la voie d'exposition retenue dans les lieux d'exposition retenus sont présentés ci-après.

TABLEAU 5 : SYNTHESE DES RISQUES BRUTS CALCULES

Cible	Voies d'exposition	Milieu d'exposition	QD	ERI
Travailleur adulte	Inhalation	Atelier	**7,70E-03**	**7,54E-08**
Jeune travailleur (Compagnon du Devoir)		Logement	**8,79E-02**	**1,96E-08**
		Atelier	**7,70E-03**	**1,79E-09**

En bleu : risques acceptables (quotients de danger cumulés inférieurs à 1 et excès de risques individuels inférieurs à 10^{-5})

En rouge : risques inacceptables (quotients de danger cumulés supérieurs à 1 et excès de risques individuels supérieurs à 10^{-5})

Il a ainsi été mesuré des niveaux de risque nettement inférieurs aux seuils : de l'ordre de 10 à 100 fois inférieurs pour les quotients de danger et de 100 à 5000 pour les excès de risque individuel.

Notons qu'en additionnant les niveaux de risque pour les expositions dans les différents milieux (logement et atelier) pour le jeune travailleur, les conclusions demeurent inchangées.

6.3 INTERPRETATION DES RESULTATS DES CALCULS DE RISQUES BRUTS

Au regard des recommandations du MEDAD, **les résultats des calculs de risques sanitaires liés aux effets à seuil et sans seuils calculés à partir des gaz des sols ont mis en évidence l'absence de niveaux de risques inacceptables** pour les cibles et les lieux d'exposition retenus.

Compte-tenu de ces résultats, les concentrations actuelles mises en évidence dans les gaz des sols sont compatibles avec un usage futur industriel et/ou artisanal, avec la création de logements pour jeunes travailleurs, dans la configuration supposée du projet.

7. EVALUATION DES INCERTITUDES

Au vu des nombreuses hypothèses nécessairement effectuées dans le cadre du calcul des risques sanitaires, des imprécisions et incertitudes existent. Celles-ci doivent également faire l'objet d'une évaluation qualitative ou quantitative afin de pouvoir conclure.

7.1 INCERTITUDES LIEES AUX PARAMETRES D'ENTREE

7.1.1 Concentrations des polluants

❖ **Incertitudes liées à l'échantillonnage**

Les concentrations en polluants ont été déterminées à partir des résultats d'analyses des échantillons prélevés dans les gaz des sols par SOCOTEC Environnement. L'emplacement et la profondeur des investigations ont été déterminés en fonction :

- ✓ Des anomalies déjà observées au droit du site,
- ✓ De l'absence de réseaux actifs ou passifs enterrés,
- ✓ Des conditions d'accessibilité aux zones,
- ✓ Des conditions de sécurité,
- ✓ Des niveaux d'eau mesurés par rapport au sol au droit des zones concernées.

Ces investigations ne permettent pas de lever la totalité des aléas qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel.

Les prélèvements réalisés sont des prélèvements ponctuels, effectués à un moment donné en un point donné, dépendants des conditions météorologiques. Ils présentent donc une incertitude quant à leur représentativité.

Les modalités de conditionnement et conservation des échantillons sont susceptibles d'induire une incertitude liée à la perte de composé par volatilisation ou transformation. Afin de réduire ces pertes, les échantillons ont été conditionnés en flaconnage adapté et conservés à température optimale (en glacière) avant transmission aux laboratoires d'analyses, dans les plus brefs délais.

Impacts sur les résultats de l'EQRS : conservatoire à majorant

- **Incertitudes liées à l'analyse par le laboratoire**

Tout résultat d'analyse présente une incertitude liée aux conditions de mise en œuvre de cette analyse par le laboratoire. Les variations des niveaux de risques sont proportionnelles aux variations des concentrations.

Pour diminuer les incertitudes sur les méthodes analytiques, qui sont effectuées selon des méthodes normalisées par un laboratoire accrédité, il aurait été possible d´effectuer plusieurs mesures sur le même sous-échantillon de laboratoire et d´en déterminer la moyenne et l´écart-type. En tout état de cause, le nombre d'analyses réalisé est nécessairement limité par les coûts correspondants, et les études de diagnostic de sols potentiellement pollués doivent être conduites selon un principe de proportion entre le site, son contexte, son usage futur, les risques potentiels de pollution des sols, et les coûts.

Néanmoins, les gammes de valeurs rencontrées sur les différents ouvrages analysés demeurent relativement homogènes, d'une campagne à l'autre.

Impacts sur les résultats de l'EQRS : conservatoire

- **Concentrations utilisées dans les calculs et extension des pollutions**

L'ensemble des composés quantifiés dans les gaz des sols lors des investigations menées par nos soins a été pris en compte.

Les concentrations considérées dans le cadre de la présente étude correspondent aux teneurs maximales mesurées dans les gaz des sols. Celles-ci ont été extrapolées à l'ensemble des milieux d'exposition pris en compte.

Il demeure néanmoins des incertitudes liées aux hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel.

Impacts sur les résultats de l'EQRS : conservatoire

7.1.2 Caractéristiques des sols

Les caractéristiques des sols prises en considération par les modèles correspondent aux caractéristiques proposées par défaut par le modèle de Johnson et Ettinger pour le type de sol se rapprochant le plus de celui observé sur site lors de la réalisation des investigations : sols sableux (S).

Il s'agit d'un choix majorant (les sols rencontrés étant d'avantage limono-sableux), correspondant à un milieu plus favorable au transfert des polluants (milieu plus poreux).

Il est à noter que, de par leurs caractéristiques physico-chimiques, les substances peuvent avoir des comportements différents dans un même milieu. De ce fait, les caractéristiques des sols n'influent pas de la même manière selon les composés testés.

Impacts sur les résultats de l'EQRS : conservatoire à majorant

7.1.3 Caractéristiques intrinsèques des substances

Les transferts des 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. La cohérence des valeurs utilisées avec celles disponibles dans l'ensemble des bases de données consultées a cependant été vérifiée.

Pour les substances dont les caractéristiques étaient disponibles dans la base de données du modèle de Johnson et Ettinger, ce sont ces caractéristiques qui ont été considérées. Elles ont été toutefois recoupées avec les données disponibles dans les différentes bases de données consultées (fiches toxicologiques de l'INERIS, HSDB, US EPA, Chemfinder, NIST). Les valeurs utilisées sont globalement cohérentes pour l'ensemble des bases.

Pour les différentes fractions d'hydrocarbures, les valeurs sont issues de « Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group Series – Volume 3 – Selection of Representative TPH Fractions Based on Fate and Transport Considerations » (J.B. Gustafson, J. Griffith Tell, D. Orem, 1997, Amherst Scientific Publishers, disponible sur internet : http://www.aehs.com/publications/catalog/tph.htm).

De nombreuses études sanitaires réalisées sur la base des circulaires du 8 février 2007 n'utilisent que les données issues de l'INERIS et ne prennent pas en compte le contaminant lorsqu'il y a une absence de donnée dans cette base. L'étude ici réalisée par SOCOTEC est donc de ce fait majorante.

7.1.4 Caractéristiques des milieux d'expositions

La voie « inhalation d'air extérieur » a été négligée, celle-ci étant largement minoritaire en comparaison à la voie par inhalation d'air intérieur, pour des raisons évidentes de dilution des polluants dans un milieu non confiné, et de temps de présence plus faible qu'en intérieur.

A titre informatif, la prise en compte de ce milieu d'exposition ne changerait pas les conclusions de ce rapport (niveau de risque lié à ce milieu d'exposition < 1% du niveau de risque global).

En ce qui concerne les caractéristiques des milieux d'expositions, des hypothèses ont été prises concernant la taille des locaux, leur hauteur sous plafond et leur taux de ventilation.

Les données choisies sont jugées globalement majorantes, un cloisonnement relativement dense ayant été considéré, avec des taux de renouvellement d'air moyens à faibles.

Il a néanmoins été considéré des variations de + ou – 50% des surfaces et taux de ventilation prédéfinies. Les impacts sur les niveaux de risque sont présentés dans le calcul d'incertitudes présenté en **Annexe D.** Les résultats des calculs confirment des niveaux de risque (QD et ERI) toujours bien inférieurs aux seuils.

Impacts sur les résultats de l'EQRS : conservatoire

Le milieu d'exposition dans les bureaux des futurs bâtiments sur deux niveaux de sous-sol ont initialement été négligés (cf paragraphe 5.3.). Cette prise de position est confortée par les résultats de l'étude sur l'atelier de l'usine : en considérant une volatilisation de polluants dans l'air ambiant du deuxième niveau de sous-sol égale à celle mesurée dans l'atelier (bien que cela soit jugé peu probable), il est possible d'envisager le niveau de risque des futurs travailleurs tertiaires en appliquant un facteur de division de 200 par rapport à celui des travailleurs de l'atelier :

- Division par un facteur 100 du fait des deux niveaux de dilution entre le R-2 et le RDC ;
- Division par un facteur 2 du fait du niveau de ventilation de travailleur tertiaire, considéré deux fois inférieur à celui des travailleurs en atelier.

Les niveaux de risque seraient donc bien inférieurs aux seuils de référence, déjà considérés acceptables pour les travailleurs de l'atelier.

Impacts sur les résultats de l'EQRS : conservatoire

7.2 INCERTITUDES LIEES A L'UTILISATION DE MODELES : JOHNSON-ETTINGER

Le modèle de Johnson et Ettinger utilisé permet de déterminer des concentrations dans l'air ambiant à partir des concentrations dans les gaz des sols (feuille SG-ADV). Ce modèle prend en compte les phénomènes de diffusion et de convection. Les principales hypothèses sur lesquelles est basé ce modèle sont les suivantes :

- le polluant est réparti de manière homogène au niveau de la zone de contamination ;
- au niveau de la source de pollution, le polluant est réparti à l'équilibre entre les différentes phases. *Cet équilibre n'est valable que pour de faibles concentrations et n'est pas applicable pour un produit*

pur ou une phase résiduelle du produit (qui nécessite alors l'utilisation de la feuille de calcul NAPL). Cette démarche exclut l'influence de polluants multiples sur les concentrations de saturation et les solubilités de chaque polluant, puisque chaque polluant est considéré l'un après l'autre. Les valeurs ainsi obtenues sont surestimées du fait de la possibilité d'avoir une phase résiduelle à de faibles concentrations.

- la zone de contamination est supérieure à la surface du bâtiment en contact avec le sol ;
- le modèle ne prend pas en compte les processus de transformation chimique ou biologique des polluants (biodégradation, hydrolyse, oxydoréduction) ;
- sur un plan horizontal, le sol et ses propriétés sont homogènes (les variations verticales des propriétés du sol sont prises en compte au moyen d'une superposition de couches de propriétés horizontales homogènes) ;
- la couche de sol en contact avec le bâtiment est considérée comme isotropique (notamment en terme de perméabilité) et possède un taux d'humidité constant ;
- la ventilation du bâtiment et le différentiel de pression entre l'intérieur du bâtiment et le sol sont considérés comme constants ;
- le transport des volatils est considéré comme unidimensionnel (le modèle ne tient pas compte des déviations du mouvement ascendant strictement vertical éventuellement liées à des couches géologiques particulières, à la présence de fissures dans les sols ou à la présence de racines de végétaux) ;
- seul le transport en phase vapeur est pris en compte : la diffusion à travers l'humidité du sol est considérée comme insignifiante et le transport convectif est réalisé en l'absence de mouvement d'eau au sein du sol (évaporation, infiltration et remontée d'eau de la nappe) et en l'absence de dispersion mécanique ;
- la vitesse de pénétration des volatils diminue rapidement lorsque la distance entre la contamination et le bâtiment augmente ;
- le flux de vapeur est décrit par la loi de Darcy (milieu poreux) ;
- les phénomènes de diffusion et de convection sont censés se dérouler à l'état constant (le flux de volatil n'est pas affecté par des infiltrations ou des fluctuations de la pression atmosphérique) ;
- concernant la remontée et la diffusion à travers la zone capillaire, le modèle assimile les interstices entre les particules à un tube capillaire de diamètre constant. Il considère les conditions de drainage du sol comme constantes et ne tient pas compte des variations du niveau de la nappe. La diffusion à travers la zone capillaire est évaluée à partir d'un coefficient de diffusion effective calculé par le modèle, qui prend en considération la diffusion en phase aqueuse et en phase vapeur. Ce coefficient de diffusion effective est surestimé par le modèle puisqu'il considère que l'ensemble des pores est connecté pour permettre la diffusion.
- toutes les vapeurs émises sous le bâtiment vont entrer à l'intérieur du bâtiment à moins que les sols et les murs ne soient complètement étanches à la vapeur ;
- les polluants sous forme vapeur pénètrent dans le bâtiment principalement à travers les fissures et ouvertures des murs et 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.

Les études expérimentales réalisées indiquent que le modèle de Johnson et Ettinger est conservateur pour les composés non chlorés mais peut sous-estimer les concentrations intérieures des composés chlorés. Ce modèle a cependant été utilisé comme faisant partie des meilleurs outils disponibles actuellement pour ce type de modélisation. La surestimation est principalement liée à l'existence d'une biodégradation significative des composés.

7.3 INCERTITUDES LIEES A L'EXPOSITION DES CIBLES

Les expositions des cibles sont évaluées à partir de caractéristiques moyennes. Les durées d'exposition ont été définies sur les bases de données statistiques disponibles dans la littérature, ou d'hypothèses a priori pénalisantes établies par SOCOTEC. Il a ici été considéré un travailleur adulte présent en permanence

sur site lors de ces horaires de travail (40 heures par semaine, 47 semaines par an), durant toute sa carrière (42 ans). Ces temps d'exposition sont considérés très majorants

Compte tenu de la typologie d'activité considérée dans l'atelier (industriel/artisanal), le volume d'air inhalé du travailleur a été fixé à 60 m^3/jour (équivalent à une activité physique soutenue). Ce volume a été considéré moyen sur toute la durée d'exposition.

En ce qui concerne la durée d'exposition du jeune travailleur, celui-ci a été considéré sur site de manière quasi-permanente (à temps plein, 7 jours sur 7, 47 semaines par an), ce qui est jugé extrêmement pénalisant mais induit par la typologie particulière de l'activité (Compagnons du Devoir). Considérant le format en question, une présence sur une durée d'un an a été considérée sur site : bien que plutôt majorant (les Compagnons du Devoir étant amenés à se déplacer sur différents sites durant leur cursus de formation), cette durée a été multipliée par deux dans le cadre de l'analyse des incertitudes. Comme le montre l'**Annexe D**, cette modification n'induit qu'une modification du niveau de risque à seuil (ERI), multiplié proportionnellement par 2. Les niveaux de risque demeurent néanmoins nettement acceptables.

Impacts sur les résultats de l'ARR : majorant

7.4 BIODISPONIBILITE DES POLLUANTS

La biodisponibilité pour l'homme des polluants ingérés, inhalés ou absorbés par contact cutané à partir d'une matrice sol, végétale ou animale constitue une incertitude majeure de l'évaluation des risques sanitaires.

Il a été considéré, de façon sécuritaire, que la totalité des substances présentes dans le milieu d'exposition et ingérée/inhalée par un individu atteindra ses organes cibles et génèrera un effet toxique. Or, seule une fraction de la quantité ingérée atteint réellement la circulation sanguine (notion de biodisponibilité) et les organes cibles.

7.5 ENVIRONNEMENT TEMOIN

L'étude n'incorpore pas l'exposition liée au bruit de fond dans l'air ambiant (notion d'environnement témoin mentionnée dans le guide « La démarche d'Analyse des Risques Résiduels »).

7.6 INCERTITUDES LIEES AUX VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

L'évaluation de la toxicité des substances a été généralement réalisée à partir des valeurs toxicologiques de référence disponibles dans les 8 bases de données dont l'utilisation est préconisée par la note DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

7.7 INCERTITUDES LIEES AUX CALCULS DES RISQUES

Les valeurs seuils définissant les risques acceptables, définies dans les textes et guides du MEDD en date du 08 février 2007, sont à considérer pour un même effet pour la santé et un même organe cible.

Dans le cadre de la présente étude, les risques ont été cumulés quel que soit l'effet et l'organe cible correspondants.

Cette approche, menée sur la base du principe de précaution, est conservatrice pour les quotients de danger par rapport à celle définie au niveau national, qui préconise de n'additionner les quotients de danger que pour les substances ayant le même mécanisme d'action et le même organe cible.

7.8 CONCLUSION CONCERNANT L'EVALUATION DES INCERTITUDES

Notre approche a été une approche basée sur des hypothèses réalistes ou sécuritaires. La situation la plus pénalisante a été prise en considération chaque fois que c'était possible. L'étude réalisée est donc globalement conservatrice et majorante.

Néanmoins, de nombreuses hypothèses ayant été prises concernant les modalités d'aménagement du site, une mise à jour de la présente étude sera nécessaire afin d'affiner les résultats selon la configuration réelle du futur site. Aussi, la prise de données d'entrée au plus près des futurs aménagements (prélèvements au droit des futurs lieux de vie) permettra d'affiner et de sécuriser la certitude de l'étude.

Annexe B :

Données d’entrée du modèle Johnson & Ettinger

CARACTERISTIQUES ET COMPORTEMENT DES SUBSTANCES

Substances	Forme	Solubilité	Volatilité	Comportement			Biodégradation / Sous-produits
				Dans l'air	Dans l'eau	Dans les sols	
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures aliphatiques C10-C16	-	Solubilité très faible	Volatils	Sous forme gazeuse	Adsorption importante sur les matières en suspension et les sédiments Volatilisation importante	Mobilité très faible (adsorption forte) Volatilisation importante	Biodégradation minoritaire
Hydrocarbures aromatiques C10-C16	-	Faible solubilité (C10-C12 : 25 mg/l)	Volatilité élevée	Sous forme gazeuse	Volatilisation importante Adsorption sur les matières en suspension et les sédiments	Volatilisation importante Mobilité faible (adsorption importante)	Biodégradation minoritaire
Hydrocarbures aliphatiques C>16	-	Solubilité très faible	Très peu volatils	Essentiellement sous forme particulaire	Adsorption importante sur les matières en suspension et les sédiments Volatilisation négligeable	Mobilité très faible (adsorption forte) Volatilisation peu importante à nulle	Faible biodégradabilité
Hydrocarbures aromatiques C>16	-	Solubilité très faible	Très peu volatils	Essentiellement sous forme particulaire	Adsorption importante sur les matières en suspension et les sédiments Volatilisation négligeable	Mobilité très faible (adsorption forte) Volatilisation peu importante à nulle	Faible biodégradabilité
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX)							
Benzène	C6H6	Solubilité élevée (environ 1 800 mg/l à 20-25°C)	Volatilité élevée	Principalement sous forme gazeuse	Sous forme soluble Volatilisation importante	Mobile Volatilisation importante	Facilement biodégradable en conditions aérobies : ½ vie dans l'eau = 15 jours (CE-1996) Produits de dégradation aérobie : phénols, acides benzoïques Biodégradable en conditions anaérobies
Toluène	C6H5-CH3	Faible solubilité (environ 500 mg/l à 20°C)	Volatilité élevée	Sous forme gazeuse	Adsorption sur la phase particulaire Volatilisation importante	Moyennement mobile à mobile Volatilisation importante	Facilement biodégradable ½ vie aérobie dans l'eau : 4 jours (HSDB) Produits de dégradation aérobie : phénols, acides benzoïques Biodégradable en conditions anaérobies Produits de dégradation anaérobie non connus
Ethylbenzène	C6H5-C2H5	Faible solubilité (environ 150 à 200 mg/l à 20-25°C)	Volatilité élevée	Sous forme gazeuse	Adsorption sur la phase particulaire Volatilisation importante	Mobilité modérée Volatilisation importante	Facilement biodégradable en conditions aérobies : ½ vie dans l'eau de surface estimée à 40 jours (INERIS-2003) Produits de dégradation aérobie : phénols, acides benzoïques Dégradation observée en conditions anaérobies Produits de dégradation anaérobie non connus
Xylènes (m-, o-, p-)	C6H4-(CH3)2	Faible solubilité (environ 150 à 200 mg/l à 20-25°C)	Volatilité élevée	Sous forme gazeuse	Volatilisation importante	Volatilisation importante En profondeur, tendance à être lixiviés	Facilement biodégradables (surtout m- et p-xylènes) Produits de dégradation aérobie : phénols, acides benzoïques ½ vie aérobie dans les eaux de surface du o-xylène : 150 jours (CE-1996) Peu ou pas de biodégradation en conditions anaérobies
Composés organo-halogénés volatils (COHV)							
1,1,1-trichloroéthane	C2H3Cl3	Très faible solubilité	Volatilité élevée	Sous forme gazeuse	/	/	/
Trichloréthylène	CCl2=CHCl	Solubilité moyenne (environ 1 à 1,4 mg/l à 20-25°C)	Volatilité élevée	Sous forme gazeuse	Volatilisation importante Adsorption variable	Mobile Adsorption variable Accumulation dans la partie souterraine du sol Lixiviation et volatilisation importantes	Absence ou très faible biodégradation en conditions aérobies Biodégradation possible en conditions anaérobies ½ vie anaérobie dans les sols : 98 à 1653 jours (Handbook) Produits de dégradation : dichloroéthylène, chlorure de vinyle
Tétrachloréthylène	Cl2C=CCl2	Faible solubilité (150 à 200 mg/l à 20-25°C)	Volatilité élevée	Sous forme gazeuse	Migration plus rapide que celle de l'eau en sous-sol Accumulation au fond de l'aquifère (densité élevée) Volatilisation importante	Assez mobile Adsorption en quantité négligeable Lixiviation et volatilisation importantes	Absence de biodégradation en conditions aérobies Faible dégradation en conditions anaérobies ½ vie anaérobie dans les sols : 98 à 1653 jours (Handbook) Produits de dégradation : trichloréthylène, dichloroéthylène, chlorure de vinyle, tri-, di- et mono-chlorométhane

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES SUBSTANCES VOLATILS CONSIDERES POUR LA MODELISATION

Substances	Propriétés physico-chimiques														
	Masse molaire	Solubilité	Constante de Henry à la température de référence	Température de référence pour la constante de Henry	Constante de Henry	Coefficient de diffusion dans l'air	Coefficient de diffusion dans l'eau	Coefficient de partage carbone organique	Point d'ébullition (à pression normale)	Température critique	Enthalpie de vaporisation au point d'ébullition	Temps de demi-vie		Pression de vapeurs	Température de référence pour la pression de vapeurs
	M	S	H	T_R	H'	Da	Dw	Koc	T_B	T_C	$DH_{v,b}$	$t_{1/2\ max}$	$t_{1/2\ min}$	Pv	Tpv
	g/mol	mg/l	atm.m³/mol	°C	sans unité	cm²/s	cm²/s	cm³/g	K	K	cal/mol	jour	jour	kPa	°C
Hydrocarbures aliphatiques C_8-C_{10}	130,00	4,30E-01	1,96E+00	25	8,00E+01	1,00E-01	1,00E-05	3,16E+04	423,00	594,60	8886	1,00E+06	-	0,699	20
Hydrocarbures aliphatiques C_{10}-C_{12}	160,00	3,40E-02	2,96E+00	25	1,20E+02	1,00E-01	1,00E-05	2,51E+05	473,00	639,00	10000	1,00E+06	-	0,064	20
Hydrocarbures aliphatiques C_{12}-C_{16}	200,00	7,60E-04	1,27E+01	25	5,20E+02	1,00E-01	1,00E-05	5,01E+06	533,00	693,00	11460	1,00E+06	-	0,0049	20
Hydrocarbures aromatiques C_8-C_{10}	120,00	6,50E+01	1,17E-02	25	4,80E-01	1,00E-01	1,00E-05	1,58E+03	423,00	617,00	8520	1,00E+06	-	0,608	20
Hydrocarbures aromatiques C_{10}-C_{12}	130,00	2,50E+01	3,43E-03	25	1,40E-01	1,00E-01	1,00E-05	2,51E+03	473,00	748,40	10400	1,00E+06	-	0,095	20
Hydrocarbures aromatiques C_{12}-C_{16}	150,00	5,80E+00	1,30E-03	25	5,30E-02	1,00E-01	1,00E-05	5,01E+03	533,00	869,00	14200	1,00E+06	-	0,0061	20
Benzène	78,11	1,79E+03	5,54E-03	25	2,27E-01	8,80E-02	9,80E-06	5,89E+01	353,24	562,16	7342	730	-	10,032	20
Toluène	92,14	5,26E+02	6,62E-03	25	2,72E-01	8,70E-02	8,60E-06	1,82E+02	383,78	591,79	7930	730	-	3	20
Ethylbenzène	106,16	1,69E+02	7,86E-03	25	3,22E-01	7,50E-02	7,80E-06	3,63E+02	409,34	617,20	8501	730	-	0,944	20
m-Xylène	106,16	1,61E+02	7,32E-03	25	3,00E-01	7,00E-02	7,80E-06	4,07E+02	412,27	617,05	8523	730	-	0,79	20
p-Xylène	106,16	1,85E+02	7,64E-03	25	3,13E-01	7,69E-02	8,44E-06	3,89E+02	411,52	616,20	8525	730	-	0,863	20
o-Xylène	106,16	1,78E+02	5,18E-03	25	2,12E-01	8,70E-02	1,00E-05	3,63E+02	417,60	630,30	8661	730	-	0,663	20
1,1,1-Trichloroéthane	133,4	1,33E+03	1,72E-02	25	7,03E-01	7,80E-02	8,80E-06	1,10E+02	353,24	562,16	7 342	-	-	13,3	20
Trichloroéthylène	131,4	1,47E+03	1,03E-02	25	4,21E-01	7,90E-02	9,10E-06	1,66E+02	360,36	544,20	7505	-	-	7,8	20
Tetrachloroethylène	165,83	2,00E+02	1,84E-02	25	7,53E-01	7,20E-02	8,20E-06	1,55E+02	394,40	620,20	8288	-	-	1,9	20

Les valeurs prises en considération sont issues des sources suivantes :
1) modèle de Johnson et Ettinger
2) fiches toxicologiques de l'INERIS
3) base de données HSDB (Hazardous Substances DataBank)
4) US EPA
5) Chemfinder (http://chemfinder.cambridgesoft.cor
6) NIST (http://webbook.nist.gov)
7) TPHCWG (Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group)
8) Handbook of chemistry and physics (83rd edition 2002/2003)

TOXICITE DES SUBSTANCES

Substances	Voies d'exposition		Organe(s) cible(s)	Effets sur l'homme - toxicité chronique	Mentions de dangers règlement CE/1272/2008	Cancérogénéité			Reprotoxicité	Mutagénicité
	Principale	Secondaire				Classification CIRC	Classification UE	Classification US-EPA		
Hydrocarbures totaux										
Hydrocarbures aliphatiques - C10-C12	Inhalation Orale Cutanée		JP-4 et JP-7 : Peau (par voie cutanée), foie et système nerveux JP-5 et JP-8 : Peau (par voie cutanée), foie, système immunitaire, système nerveux, système urinaire/reins, système respiratoire	Absence de données spécifiques disponibles pour ce composé dans les bases consultées.	H226 H315 H317 H400 H410 (4-(1-méthyléthenyl)-1-méthylcyclohexène) H350 H340 H304 (hydrocarbures non aromatiques C10-C12)	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques - C12-C16					absent du classement	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques - C10-C12					H226 H335 H411 (1,3,5-triméthylbenzène) H351 H302 H400 H410 (huile naphtalènique)	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques - C12-C16					H350 (huile méthylnaphtalènique) H350 (huile acénaphtènique)	-	-	-	-	-

Hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX)										
Benzène	Inhalation (TA = 50%)	Orale (TA = 97% chez l'animal) Cutanée (TA < 1% chez l'animal)	Système hématopoïétique (système nerveux central, système immunitaire)	<u>Par inhalation</u> : - effets hémotoxiques et immunotoxiques : atteinte de la moelle épinière (anémie aplasique, myéloprolifératif, leucémie) - effets neurologiques (observés chez les rongeurs)	H225 H350 H340 H372 (**) H304 H319 H315	1 (2012)	Catégorie 1 / catégorie 1A (CLP modifié)	A (2000)	-	Catégorie 2 / Catégorie 1B (CLP modifié)
Toluène	Inhalation (TA = 50%)	Orale (TA = 100%) Cutanée	Système nerveux central (foie, reins, fœtus, lait maternel)	<u>Par inhalation :</u> - effets neurologiques : dysfonctionnement cérébraux, pyramidaux et cognitifs (tremblements, ataxie, troubles de la mémoire, atrophie du cervelet) - syndrôme psycho-organique : neurasthénie, diminution des réponses aux tests psyco-moteurs - éventuelles atteintes rénales et hépatiques	H225 H361d (***) H304 H373 (**) H315 H336	3 (1999)	-	Données inadéquates (2005)	Catégorie 3 / catégorie 2 (CLP modifié)	-
Ethylbenzène	Inhalation (TA = 49-64%) Cutanée	Orale	Foie et reins (système hématologique)	Par inhalation : Troubles du système hématopoïétique ; toutefois effets observés sur un mélange d'alkylbenzènes Aucune donnée concernant les effets systémiques induits par une exposition chronique par voie orale ou par voie cutanée à l'éthylbenzène n'est disponible chez l'homme.	H225 H332 H373 (organes de l'ouïe) H304	2B (2000)	-	D (1991)	-	-
m-Xylène	Inhalation (TA = 62-64%)	Cutanée (TA = 50-160 µg/min) Orale	<u>Par inhalation</u> : Système nerveux central, foie, sang, poumons (et peau, pate, reins) <u>Par voie cutanée</u> : yeux, système nerveux central, peau, foie <u>Par ingestion</u> : non déterminé	<u>Exposition par voies pulmonaires et cutanées</u> : irritation des yeux, troubles respiratoires, troubles cardio-vasculaires, troubles gastriques, atteintes hématologiques et immunologiques, troubles hépathiques, rénaux et neurologiques (maux de tête, vertiges, malaises, irritabilité, perte de la mémoire et de la concentration) Pas d'étude sur l'exposition par voie orale chez l'homme	H226 H332 H312 H315	3 (1999)	-	Données inadéquates (2003)	-	-
p-Xylène					H226 H332 H312 H315		-		-	-
o-Xylène					H226 H332 H312 H315		-		-	-
Composés organo-halogénés volatils (COHV)										
1,1,1-trichloroéthane	Inhalation		Système nerveux central Foie Reins	• Dépression du système nerveux • Atteinte hépatique • Effets génotoxiques	H332, H420	Groupe 3	Non examiné	Non classé	/	/
Trichloréthylène	Inhalation (TA = 28-80%) Orale (TA = 80-98%) Cutanée		Système nerveux central Foie Reins Cœur Système immunitaire Peau	• maux de tête, léthargie, somnolence, engourdissement des sens, troubles de l'humeur, diminution des réflexes • troubles gastro-intestinaux : nausées, vertiges, vomissements • troubles cardiaques : tachycardie de repos, palpitations • troubles immunologiques • troubles respiratoires : asthme, bronchite, pneumonie • lésions hépatiques et rénales • irritation des yeux, de la peau et des muqueuses	R40	Groupe 1	Catégorie 2	Groupe A	/	/
Tétrachloréthylène	Inhalation (TA = 40-50%) Orale (TA = 82-100%) Cutanée		Système nerveux central Foie Reins	• maux de tête, nausées, vertiges, sensation d'ébriété, fatigue, augmentation des temps de réaction • irritation des yeux, de la peau et des muqueuses	R40	Groupe 2A	Catégorie 2	Groupe B1	/	/

Mention de danger -Règlement CE/1272/2008

H200 – Explosif instable.
H201 – Explosif; danger d'explosion en masse.
H202 – Explosif; danger sérieux de projection.
H203 – Explosif; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection.
H204 – Danger d'incendie ou de projection.
H205 – Danger d'explosion en masse en cas d'incendie.
H220 – Gaz extrêmement inflammable.
H221 – Gaz inflammable.
H222 – Aérosol extrêmement inflammable.
H223 – Aérosol inflammable.
H224 – Liquide et vapeurs extrêmement inflammables.
H225 – Liquide et vapeurs très inflammables.
H226 – Liquide et vapeurs inflammables.
H228 – Matière solide inflammable.
H240 – Peut exploser sous l'effet de la chaleur.
H241 – Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur.
H242 – Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur.
H250 – S'enflamme spontanément au contact de l'air.
H251 – Matière auto-échauffante; peut s'enflammer.
H252 – Matière auto-échauffante en grandes quantités; peut s'enflammer.
H260 – Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément.
H261 – Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables.
H270 – Peut provoquer ou aggraver un incendie; comburant.
H271 – Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant.
H272 – Peut aggraver un incendie; comburant.
H280 – Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur.
H281 – Contient un gaz réfrigéré; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques.
H290 – Peut être corrosif pour les métaux.
H300 – Mortel en cas d'ingestion.
H301 – Toxique en cas d'ingestion.
H302 – Nocif en cas d'ingestion.
H304 – Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
H310 – Mortel par contact cutané.
H311 – Toxique par contact cutané.
H312 – Nocif par contact cutané.
H314 – Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.
H315 – Provoque une irritation cutanée.
H317 – Peut provoquer une allergie cutanée.
H318 – Provoque des lésions oculaires graves.
H319 – Provoque une sévère irritation des yeux.
H330 – Mortel par inhalation.
H331 – Toxique par inhalation.
H332 – Nocif par inhalation.
H334 – Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.
H335 – Peut irriter les voies respiratoires.
H336 – Peut provoquer somnolence ou vertiges.
H340 – Peut induire des anomalies génétiques
H341 – Susceptible d'induire des anomalies génétiques.
H350 – Peut provoquer le cancer
H351 – Susceptible de provoquer le cancer.
H360 – Peut nuire á la fertilité ou au fœtus.
H361 – Susceptible de nuire á la fertilité ou au fœtus.
H362 – Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel.
H370 – Risque avéré d'effets graves pour les organes.
H371 – Risque présumé d'effets graves pour les organes.
H372 – Risque avéré d'effets graves pour les organes á la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
H373 – Risque présumé d'effets graves pour les organes *á* la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
H400 – Très toxique pour les organismes aquatiques.
H410 – Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
H411 – Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
H412 – Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
H413 – Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques.

EUH 001 – Explosif à l'état sec.
EUH 006 – Danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air.
EUH 014 – Réagit violemment au contact de l'eau.
EUH 018 – Lors de l'utilisation, formation possible de mélange
vapeur-air inflammable/explosif.
EUH 019 – Peut former des peroxydes explosifs.
EUH 044 – Risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée.
EUH 029 – Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques.
EUH 031 – Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.
EUH 032 – Au contact d'un acide, dégage un gaz très toxique.
EUH 066 – L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.
EUH 070 – Toxique par contact oculaire.
EUH 071 – Corrosif pour les voies respiratoires.
EUH 059 – Dangereux pour la couche d'ozone.
EUH 201 – Contient du plomb. Ne pas utiliser sur les objets susceptibles d'être mâchés ou sucés par des enfants.
EUH 201A – Attention! Contient du plomb.
EUH 202 – Cyanoacrylate. Danger. Colle à la peau et aux yeux en quelques secondes. À conserver hors de portée des enfants.
EUH 203 – Contient du chrome (VI). Peut produire une réaction allergique.
EUH 204 – Contient des isocyanates. Peut produire une réaction allergique.
EUH 205 – Contient des composés époxydiques. Peut produire une réaction allergique.
EUH 206 – Attention! Ne pas utiliser en combinaison avec d'autres produits. Peut libérer des gaz dangereux (chlore).
EUH 207 – Attention! Contient du cadmium. Des fumées dangereuses se développent pendant l'utilisation. Voir les informations fournies par le fabricant. Respectez les consignes de sécurité.
EUH 208 – Contient du (de la) (nom de la substance sensibilisante). Peut produire une réaction allergique.
EUH 209 – Peut devenir facilement inflammable en cours d'utilisation.
EUH 209A – Peut devenir inflammable en cours d'utilisation.
EUH 210 – Fiche de données de sécurité disponible sur demande.
EUH 401 – Respectez les instructions d'utilisation pour éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement

Classements des substances cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques

Classement du Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC) :

- Groupe 1 : L'agent ou le mélange est cancérogène pour l'homme. Le mode d'exposition à cet agent entraîne des expositions qui sont cancérogènes pour l'homme.
- Groupe 2A : L'agent ou le mélange est probablement cancérogène pour l'homme. Le mode d'exposition à cet agent entraîne des expositions qui sont probablement cancérogènes pour l'homme.
- Groupe 2B : L'agent ou le mélange est peut-être cancérogène pour l'homme. Le mode d'exposition à cet agent entraîne des expositions qui sont peut-être cancérogènes pour l'homme.
- Groupe 3 : L'agent, le mélange ou le mode d'exposition est inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.
- Groupe 4 : L'agent, le mélange ou le mode d'exposition n'est probablement pas cancérogène pour l'homme.

Classement de l'Union Européenne (UE) :

- Catégorie 1 : Substances que l'on sait être cancérogènes pour l'homme
- Phrases de risque : R45 : Peut causer le cancer / R49 : Peut causer le cancer par inhalation
- Catégorie 2 : Substances devant être assimilées à des substances cancérogènes pour l'homme.
- Phrases de risque : R45 : Peut causer le cancer / R49 : Peut causer le cancer par inhalation
- Catégorie 3 : Substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles.
- Phrases de risque : R40 : Effet cancérogène suspecté. Preuves insuffisantes.

Classement de l'US EPA (base de données IRIS) :

- Groupe A : cancérogène pour l'homme
- Groupe B (B1/B2) : cancérigène probable pour l'homme
- Groupe C : cancérogène possible pour l'homme
- Groupe D : non classifiable quant à sa cancérogénicité pour l'homme

Substances mutagènes :

- Catégorie 1 : substances que l'on sait être mutagènes pour l'homme
- Catégorie 2 : substances devant être assimilées à des substances mutagènes pour l'homme
- Catégorie 3 : substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets mutagènes possibles

Substances reprotoxiques :

- Catégorie 1 : substances connues pour altérer la fertilité dans l'espèce humaine ou pour provoquer des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine
- Catégorie 2 : substances devant être assimilées à des substances altérant la fertilité dans l'espèce humaine ou causant des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine
- Catégorie 3 : substances préoccupantes pour la fertilité dans l'espèce humaine ou pour l'homme en raison d'effets toxiques possibles sur le développement

Annexe C :

Détail des calculs de risques sanitaires

Modèle Johnson et Ettinger « GAZ DES SOLS »

Symbole	Paramètres	Valeur	Unité	Source
L_F	Epaisseur entre le niveau 0 du projet et le terrain	1	cm	SOCOTEC Environnement
L_s	Profondeur d'échantillonnage depuis le niveau 0 du projet	20	cm	SOCOTEC Environnement
T_s	Température moyenne du sol	10	°C	SOCOTEC Environnement
h_A	Epaisseur de la strate de sol A	21	cm	SOCOTEC Environnement
η_b^A	Densité apparente de la strate A	1,66	g/cm^3	Johnson et Ettinger
n^A	Porosité totale de la strate A	0,375	-	Johnson et Ettinger
θ_w^A	Porosité efficace de la strate A	0,054	-	Johnson et Ettinger
L_B et W_B	Longueur et largeur du local	2500*3000 (750 m²)	cm	Hypothèse NEF
		300*500 (15 m²)	cm	Hypothèse Intra-NEF
H_B	Hauteur sous-plafond du local	500	cm	Hypothèse NEF
		250	cm	Hypothèse Intra-NEF
L_{crack}	Epaisseur de la dalle du local	15	cm	SOCOTEC Environnement
w	Largeur des fissures du local	0,2727	cm	SOCOTEC Environnement
		0,0375	cm	SOCOTEC Environnement
ER	Taux de ventilation du local	0,24	Vol.h^{-1}	SOCOTEC Environnement
		0,2	Vol.h^{-1}	SOCOTEC Environnement
Dp	Différence de pression sol-building	40	g/cm.s²	Valeur par défaut de Johnson et Ettinger
C_S	Concentration de la substance dans les gaz de sols	Fonction de la substance	µg/kg ou µg/m^3	SOCOTEC Environnement

Annexe D :

Calcul des incertitudes – Variation des paramètres d'entrée

Retour SYNTHESE

Données de base

Paramètre		Durée d'exposition réelle durant la vie (T)	Fréquence d'exposition réelle	Période sur laquelle l'exposition est moyennée - Effet à seuil -	Période sur laquelle l'exposition est moyennée - Effet sans	Volume d'air jour inhalé par individu sur site	Volume d'air inhalé moyen standard
Symbolique		T	F	TM_{as}	TM_{ss}	Vm	VM
Unité		année	j/an	j	j	m^3/j	m^3/j
Cible 1	Travailleur - Atelier	42	78,33333333	15330	25550	60	32
Cible 2	Jeune travailleur - Foyer des Compagnons	1	250,6666667	365	25550	32	32
Cible 3	Jeune travailleur - Atelier	1	78,33333333	365	25550	60	32

Formules :

CI int = (Σ (Cm int x T x F)) / TM

CI int = (Σ (Cm int x T x F)) x Vm / (TM x VM)

QD	ERI
7,70E-03	7,54E-08
8,79E-02	1,96E-08
7,70E-03	1,79E-09

Filtre

		Cc° Milieux Exposition			DJE Effet à seuil			Risque Effet à seuil								
Substances		[subst] moyenne Logement Cible 1	[subst] moyenne Logement Cible 2	[subst] moyenne Logement Cible 3	[subst] moyenne inhalée Cible 1	[subst] moyenne inhalée Cible 2	[subst] moyenne inhalée Cible 3	QD Cible 1			QD Cible 2			QD Cible 3		
n° CAS	Symbolique	Cm_{enf}	Cm_{ad}	Cm_{ad}	$Ci_{enf\ as}$	$Ci_{ad\ as}$	$Ci_{ad\ as}$	Qd_{C1}	Part	Ratio	Qd_{C2}	Part	Ratio	Qd_{C3}	Part	Ratio
-	Unité	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	-	%	1/x	-	%	1/x	-	%	1/x
	TPH >C6-C8 aliph	1,65E+00	1,11E+01	1,65E+00	6,64E-01	7,62E+00	6,64E-01	3,61E-05	0,5%	27713	4,14E-04	0,5%	2414	3,61E-05	0,5%	27713
	TPH >C8-C10 aliph	7,61E+00	5,11E+01	7,61E+00	3,06E+00	3,51E+01	3,06E+00	**3,06E-03**	**39,8%**	327	**3,51E-02**	**39,9%**	28	**3,06E-03**	**39,8%**	327
	TPH >C10-C12 aliph	3,74E+00	2,51E+01	3,74E+00	1,50E+00	1,72E+01	1,50E+00	**1,50E-03**	**19,5%**	664	**1,72E-02**	**19,6%**	58	**1,50E-03**	**19,5%**	664
	TPH >C12-C16 aliph	1,37E+00	9,21E+00	1,37E+00	5,51E-01	6,33E+00	5,51E-01	5,51E-04	7,2%	1814	6,33E-03	7,2%	158	5,51E-04	7,2%	1814
	TPH >C10-C12 arom	1,78E-01	1,19E+00	1,78E-01	7,16E-02	8,17E-01	7,16E-02	3,58E-04	4,7%	2792	4,09E-03	4,7%	245	3,58E-04	4,7%	2792
	TPH >C12-C16 arom	7,99E-01	5,37E+00	7,99E-01	3,22E-01	3,69E+00	3,22E-01	**1,61E-03**	**20,9%**	622	**1,84E-02**	**21,0%**	54	**1,61E-03**	**20,9%**	622
	Benzène	4,32E-03	2,82E-02	4,32E-03	1,74E-03	1,94E-02	1,74E-03	1,74E-04	2,3%	5753	1,94E-03	2,2%	516	1,74E-04	2,3%	5753
	Toluène	3,21E-02	2,09E-01	3,21E-02	1,29E-02	1,44E-01	1,29E-02	6,80E-07	0,0%	1470935	7,55E-06	0,0%	132374	6,80E-07	0,0%	1470935
	Ethylbenzène	1,20E-02	7,53E-02	1,20E-02	4,83E-03	5,17E-02	4,83E-03	3,22E-06	0,0%	310638	3,45E-05	0,0%	29006	3,22E-06	0,0%	310638
	Xylènes	6,51E-02	4,05E-01	6,51E-02	2,62E-02	2,78E-01	2,62E-02	2,62E-04	3,4%	3817	2,78E-03	3,2%	360	2,62E-04	3,4%	3817
	Trichloroéthylène	1,44E-01	9,16E-01	1,44E-01	5,79E-02	6,29E-01	5,79E-02	1,81E-05	0,2%	55225	1,97E-04	0,2%	5087	1,81E-05	0,2%	55225
	Tétrachloroéthylène	9,95E-02	6,21E-01	9,95E-02	4,00E-02	4,26E-01	4,00E-02	1,00E-04	1,3%	9990	1,07E-03	1,2%	938	1,00E-04	1,3%	9990
	1,1,1-Trichloroéthane	5,77E-02	3,67E-01	5,77E-02	2,32E-02	2,52E-01	2,32E-02	2,32E-05	0,3%	43069	2,52E-04	0,3%	3968	2,32E-05	0,3%	43069
								7,70E-03	100%	130	**8,79E-02**	100%	11	**7,70E-03**	100%	130

Filtre

Substances		[subst] moyenne Logement Cible 1	[subst] moyenne Logement Cible 2	[subst] moyenne Logement Cible 3	[subst] moyenne inhalée Cible 1	[subst] moyenne inhalée Cible 2	[subst] moyenne inhalée Cible 2	ERI Cible 1			ERI Cible 2			ERI Cible 3		
-	Unité	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	-	%	1/x	-	%	1/x	-	%	1/x
	Benzène	4,32E-03	2,82E-02	4,32E-03	1,04E-03	2,77E-04	2,48E-05	**2,71E-08**	**36,0%**	369	**7,19E-09**	**36,7%**	1390	**6,46E-10**	**36,0%**	15488
	Ethylbenzène	1,20E-02	7,53E-02	1,20E-02	2,90E-03	7,39E-04	6,90E-05	7,24E-09	9,6%	1381	1,85E-09	9,4%	5415	1,72E-10	9,6%	57986
	Trichloroéthylène	1,44E-01	9,16E-01	1,44E-01	3,48E-02	8,99E-03	8,28E-04	**3,48E-08**	**46,1%**	288	**8,99E-09**	**45,8%**	1113	**8,28E-10**	**46,1%**	12080
	Tétrachloroéthylène	9,95E-02	6,21E-01	9,95E-02	2,40E-02	6,09E-03	5,72E-04	6,25E-09	8,3%	1601	1,58E-09	8,1%	6313	1,49E-10	8,3%	67243
								7,54E-08	100%	133	**1,96E-08**	100%	510	**1,79E-09**	100%	5572

Annexe A :

Caractéristiques Physico-chimique et toxicité des substances

EFFET DE LA VARIATION DES PARAMETRES D'ENTREE SUR LES NIVEAUX DE RISQUE MESURES

Paramètre	Unité	Variation du paramètre	Travailleur adulte / atelier				
			Valeur initiale	QD	ERI	Variation QD	Variation ERI
Taux de renouvellement d'air du bâtiment	Vol/h	-37,5%	0,24	1,23E-02	1,20E-07	+60%	+60%
Taille du bâtiment	m²	-50%	750 m²	9,20E-03	8,95E-08	+19%	+19%

Paramètre	Unité	Variation du paramètre	Jeune travailleur / logement				
			Valeur initiale	QD	ERI	Variation QD	Variation ERI
Taux de renouvellement d'air du bâtiment	Vol/h	-50%	0,2	1,75E-01	3,92E-08	+100%	+100%
Durée d'exposition	an	x 2	1	8,79E-02	3,92E-08	/	+100%

SOCOTEC

PIECE JOINTE : BORDEREAU DE RESULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

SOCOTEC ENVIRONNEMENT
Madame Clarisse CHEPTOU
Metronomy Park - Bât 5.
2 Rue Jacques Brel
44800 SAINT HERBLAIN

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022
Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / AndreaGolfier@eurofins.com / +336 4864 5233

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	M1/1
002	Sol	(SOL)	M1/2
003	Sol	(SOL)	M1/3
004	Sol	(SOL)	M2/1
005	Sol	(SOL)	M2/2
006	Sol	(SOL)	M2/3
007	Sol	(SOL)	M3/1
008	Sol	(SOL)	M3/2
009	Sol	(SOL)	M3/3
010	Sol	(SOL)	M3/4
011	Sol	(SOL)	M4/1
012	Sol	(SOL)	M4/2
013	Sol	(SOL)	M5/1
014	Sol	(SOL)	M5/2
015	Sol	(SOL)	M6/1
016	Sol	(SOL)	M6/2
017	Sol	(SOL)	M6/3
018	Sol	(SOL)	M6/4
019	Sol	(SOL)	M7/1
020	Sol	(SOL)	M7/2
021	Sol	(SOL)	M7/3
022	Sol	(SOL)	M7/4
023	Sol	(SOL)	M8/1
024	Sol	(SOL)	M8/2
025	Sol	(SOL)	M8/3
026	Sol	(SOL)	M9/1
027	Sol	(SOL)	M9/2
028	Sol	(SOL)	M9/3
029	Sol	(SOL)	M10/1
030	Sol	(SOL)	M10/2
031	Sol	(SOL)	M10/3
032	Sol	(SOL)	M10/4
033	Sol	(SOL)	M11/1
034	Sol	(SOL)	M11/2

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

035	Sol	(SOL)	M11/3
036	Sol	(SOL)	M12/1
037	Sol	(SOL)	M12/2
038	Sol	(SOL)	M12/3
039	Sol	(SOL)	M13/1
040	Sol	(SOL)	M13/2
041	Sol	(SOL)	M13/3
042	Sol	(SOL)	M13/4
043	Sol	(SOL)	M14/1
044	Sol	(SOL)	M14/2
045	Sol	(SOL)	M14/3
046	Sol	(SOL)	M14/4
047	Sol	(SOL)	M15/1
048	Sol	(SOL)	M15/2
049	Sol	(SOL)	M15/3
050	Sol	(SOL)	M15/4
051	Sol	(SOL)	M16/1
052	Sol	(SOL)	M16/2
053	Sol	(SOL)	M16/3
054	Sol	(SOL)	M17/1
055	Sol	(SOL)	M17/2
056	Sol	(SOL)	M17/3
057	Sol	(SOL)	M18/1
058	Sol	(SOL)	M18/2
059	Sol	(SOL)	M18/3
060	Sol	(SOL)	M19/1
061	Sol	(SOL)	M19/2
062	Sol	(SOL)	M19/3
063	Sol	(SOL)	M19/4
064	Sol	(SOL)	M20/1
065	Sol	(SOL)	M20/2
066	Sol	(SOL)	M20/3
067	Sol	(SOL)	M20/4
068	Sol	(SOL)	M21/1
069	Sol	(SOL)	M21/2

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

070	Sol	(SOL)	M21/3
071	Sol	(SOL)	M22/1
072	Sol	(SOL)	M22/2
073	Sol	(SOL)	M22/3
074	Sol	(SOL)	M22/4
075	Sol	(SOL)	M22/5
076	Sol	(SOL)	M23/1
077	Sol	(SOL)	M23/2
078	Sol	(SOL)	M23/3
079	Sol	(SOL)	M24/1
080	Sol	(SOL)	M24/2
081	Sol	(SOL)	M24/3
082	Sol	(SOL)	M24/4
083	Sol	(SOL)	M25/1
084	Sol	(SOL)	M25/2
085	Sol	(SOL)	M26/1
086	Sol	(SOL)	M26/2
087	Sol	(SOL)	M26/3
088	Sol	(SOL)	M28/1
089	Sol	(SOL)	M28/2
090	Sol	(SOL)	M28/3
091	Sol	(SOL)	M28/4
092	Sol	(SOL)	M29/1
093	Sol	(SOL)	M29/2
094	Sol	(SOL)	M29/3
095	Sol	(SOL)	M29/4
096	Sol	(SOL)	M30/1
097	Sol	(SOL)	M30/2
098	Sol	(SOL)	M31/1
099	Sol	(SOL)	M31/2
100	Sol	(SOL)	M31/3
101	Sol	(SOL)	M31/4
102	Sol	(SOL)	M32/1
103	Sol	(SOL)	M32/2
104	Sol	(SOL)	M32/3

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		M1/1	M1/2	M1/3	M2/1	M2/2	M2/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 82.3 ±4.12	* 90.2 ±4.51	* 78.6 ±3.93	* 87.3 ±4.37	* 85.9 ±4.29	* 78.7 ±3.94
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.	* 27700 ±6932					
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 49.3 ±12.33	* 95.8 ±23.95	* 30.6 ±7.66	* 22.6 ±5.66	* 98.9 ±24.73	* 41.5 ±10.38
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.60 ±0.195	* 0.57 ±0.189	* <0.40	* 0.45 ±0.168	* 0.64 ±0.203	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 54.5 ±8.33	* 25.9 ±4.19	* 21.5 ±3.59	* 28.4 ±4.54	* 37.9 ±5.90	* 55.6 ±8.49
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 203 ±41	* 24.3 ±5.26	* 20.8 ±4.62	* 45.0 ±9.22	* 39.9 ±8.23	* 30.2 ±6.37
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 47.5 ±6.66	* 16.3 ±2.31	* 18.5 ±2.62	* 12.9 ±1.84	* 23.4 ±3.30	* 35.9 ±5.04
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 73.5 ±11.14	* 16.1 ±2.89	* 16.9 ±2.99	* 38.8 ±6.03	* 26.3 ±4.25	* 29.5 ±4.70
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 102 ±15	* 85.5 ±13.04	* 79.7 ±12.19	* 63.9 ±9.88	* 72.5 ±11.13	* 99.1 ±15.06
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.12 ±0.048	* <0.10	* <0.10	* 0.17 ±0.068	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 139 ±52	* ***<15.0***	* ***<15.0***			
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	5.92	***<4.00***	***<4.00***			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	21.8	***<4.00***	***<4.00***			
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	60.6	***<4.00***	***<4.00***			
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	50.9	***<4.00***	***<4.00***			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		M1/1	M1/2	M1/3	M2/1	M2/2	M2/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* 0.069 ±0.0213	* <0.05	* <0.05			
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* 0.078 ±0.0241	* <0.05	* <0.05			
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.65 ±0.163	* <0.05	* <0.05			
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 2.1 ±0.63	* <0.05	* <0.05			
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 1.4 ±0.35	* <0.05	* <0.05			
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 1.6 ±0.48	* <0.05	* <0.05			
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.98 ±0.392	* <0.05	* <0.05			
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.28 ±0.099	* <0.05	* <0.05			
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* 0.079 ±0.0237	* <0.05	* <0.05			
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* 0.075 ±0.0188	* <0.05	* <0.05			
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.21 ±0.053	* <0.05	* <0.05			
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 1.7 ±0.51	* <0.05	* <0.05			
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 2.0 ±0.60	* <0.05	* <0.05			
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.61 ±0.214	* <0.05	* <0.05			
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 1.4 ±0.42	* <0.05	* <0.05			
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.89 ±0.356	* <0.05	* <0.05			
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	14	<0.05	<0.05			
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					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		M1/1	M1/2	M1/3	M2/1	M2/2	M2/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
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.	* <0.05					
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					
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.	* <0.05					
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.	* <0.05					
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.	* <0.05					
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.	* <0.05					
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.	<0.0500					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		M1/1	M1/2	M1/3	M2/1	M2/2	M2/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* 1433.0					
Lixiviation 1x24 heures		* Fait					
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 40.7					
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 950					
Masse	g	* 94.1					
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 9.1 ±1.37					
Température de mesure du pH	°C	18					
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 96 ±10					
Température de mesure de la conductivité	°C	18.2					
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000					
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2					
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <51					
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* 25.4 ±5.55					
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <5.00					
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 145 ±23					
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.51					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		M1/1	M1/2	M1/3	M2/1	M2/2	M2/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.057 ±0.0143					
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.286 ±0.0715					
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.183 ±0.0458					
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.003 ±0.0007					
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.10					
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101					
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.048 ±0.0097					
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101					
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101					
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.01					
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101					
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.001					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		M3/1	M3/2	M3/3	M3/4	M4/1	M4/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 90.0 ±4.50	* 91.0 ±4.55	* 90.1 ±4.50	* 87.8 ±4.39	* 83.9 ±4.20	* 86.7 ±4.34
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.	* 2640 ±730					
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 39.9 ±9.98	* 42.3 ±10.58	* 13.7 ±3.44	* 11.6 ±2.92	* 36.3 ±9.08	* 15.0 ±3.76
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.58 ±0.191	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 43.4 ±6.70	* 38.1 ±5.93	* 26.7 ±4.31	* 27.9 ±4.47	* 41.0 ±6.35	* 33.3 ±5.24
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 28.5 ±6.05	* 21.2 ±4.69	* 15.4 ±3.68	* 9.49 ±2.769	* 33.9 ±7.07	* 35.9 ±7.46
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 30.4 ±4.27	* 21.9 ±3.09	* 17.6 ±2.49	* 20.8 ±2.94	* 33.3 ±4.68	* 36.0 ±5.05
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 37.1 ±5.79	* 18.5 ±3.19	* 16.4 ±2.92	* 16.1 ±2.89	* 28.7 ±4.59	* 21.9 ±3.65
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 108 ±16	* 95.7 ±14.55	* 66.6 ±10.27	* 67.6 ±10.42	* 95.9 ±14.58	* 116 ±18
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 18.4 ±7.85					
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	1.15					
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	2.31					
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	6.74					
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	8.15					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon			007	008	009	010	011	012
Référence client :			M3/1	M3/2	M3/3	M3/4	M4/1	M4/2
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :			19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :			10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)								
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.		<0.05					
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					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon			007	008	009	010	011	012
Référence client :			M3/1	M3/2	M3/3	M3/4	M4/1	M4/2
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :			19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :			10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
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.	*	<0.05					
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					
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.		<0.0500					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		M3/1	M3/2	M3/3	M3/4	M4/1	M4/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* 719.0					
Lixiviation 1x24 heures		* Fait					
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 41.5					
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 950					
Masse	g	* 94.6					
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 6.9 ±1.03					
Température de mesure du pH	°C	18					
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 39 ±6					
Température de mesure de la conductivité	°C	17.5					
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000					
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2					
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <50					
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <20.0					
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <5.00					
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 90.3 ±15.08					
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.50					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022
Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon			007	008	009	010	011	012
Référence client :			M3/1	M3/2	M3/3	M3/4	M4/1	M4/2
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :			19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :			10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat								
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	0.005 ±0.0013					
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.101					
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.101					
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.002					
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.10					
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.101					
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.010					
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.101					
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.101					
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.01					
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.101					
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.001					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		M5/1	M5/2	M6/1	M6/2	M6/3	M6/4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 95.9 ±4.80	* 87.1 ±4.36	* 90.0 ±4.50	* 84.6 ±4.23	* 87.3 ±4.37	* 82.7 ±4.13
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.	* 1830 ±554					
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 11.9 ±2.99	* 53.5 ±13.38	* 53.8 ±13.45	* 99.8 ±24.95	* 47.1 ±11.78	* 48.2 ±12.05
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.68 ±0.211	* 0.70 ±0.215	* 0.51 ±0.178	* 0.55 ±0.186	* 0.62 ±0.199	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 41.1 ±6.36	* 35.8 ±5.60	* 26.8 ±4.32	* 37.6 ±5.86	* 32.6 ±5.14	* 34.6 ±5.43
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 51.6 ±10.52	* 35.9 ±7.46	* 23.5 ±5.11	* 24.0 ±5.21	* 15.2 ±3.65	* 19.4 ±4.37
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 40.5 ±5.68	* 30.7 ±4.31	* 15.9 ±2.26	* 23.8 ±3.35	* 26.3 ±3.70	* 19.3 ±2.73
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 21.8 ±3.63	* 46.8 ±7.20	* 36.4 ±5.68	* 21.6 ±3.61	* 12.1 ±2.41	* 24.0 ±3.93
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 95.9 ±14.58	* 77.9 ±11.93	* 68.8 ±10.59	* 72.7 ±11.16	* 93.5 ±14.23	* 72.4 ±11.12
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* 0.11 ±0.044	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 87.4 ±32.57					
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	1.65					
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	6.45					
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	47.5					
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	31.8					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon			013	014	015	016	017	018
Référence client :			M5/1	M5/2	M6/1	M6/2	M6/3	M6/4
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :			19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :			10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)								
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.		<0.05					
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					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		M5/1	M5/2	M6/1	M6/2	M6/3	M6/4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
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.	* <0.05					
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					
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.	* <0.05					
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.	* <0.05					
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.	* <0.05					
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.	* <0.05					
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.	<0.0500					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		M5/1	M5/2	M6/1	M6/2	M6/3	M6/4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* 2349.0					
Lixiviation 1x24 heures		* Fait					
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 43.1					
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 950					
Masse	g	* 95.4					
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 10.1 ±1.51					
Température de mesure du pH	°C	18					
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 159 ±16					
Température de mesure de la conductivité	°C	17.7					
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000					
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2					
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <50					
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <20.0					
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <5.00					
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 372 ±56					
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.50					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		M5/1	M5/2	M6/1	M6/2	M6/3	M6/4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.033 ±0.0083					
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.002					
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.10					
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.038 ±0.0077					
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.01					
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.001					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		019	020	021	022	023	024
Référence client :		M7/1	M7/2	M7/3	M7/4	M8/1	M8/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 94.6 ±4.73	* 90.6 ±4.53	* 92.6 ±4.63	* 92.9 ±4.64	* 81.8 ±4.09	* 77.4 ±3.87
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.	* 2790 ±764					
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 18.8 ±4.71	* 47.5 ±11.88	* 54.7 ±13.68	* 153 ±38	* 12.3 ±3.09	* 4.79 ±1.238
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* <0.40	* <0.40	* 0.75 ±0.225	* 0.74 ±0.223	* <0.40	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 13.3 ±2.55	* 34.6 ±5.43	* 35.8 ±5.60	* 40.4 ±6.26	* 12.3 ±2.43	* 7.43 ±1.934
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 7.63 ±2.528	* 31.3 ±6.58	* 31.3 ±6.58	* 53.9 ±10.97	* <5.00	* <5.00
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 7.00 ±1.049	* 26.6 ±3.74	* 29.5 ±4.15	* 33.8 ±4.75	* 3.19 ±0.583	* <1.00
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 17.2 ±3.03	* 27.3 ±4.39	* 14.4 ±2.68	* 27.4 ±4.40	* 7.45 ±1.936	* 8.71 ±2.051
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 43.0 ±6.88	* 110 ±17	* 113 ±17	* 118 ±18	* 9.55 ±2.782	* <5.00
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 94.5 ±35.18					
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	0.54					
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	2.34					
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	12.7					
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	78.9					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon			019	020	021	022	023	024
Référence client :			M7/1	M7/2	M7/3	M7/4	M8/1	M8/2
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :			19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :			10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)								
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.		<0.05					
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					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon			019	020	021	022	023	024
Référence client :			M7/1	M7/2	M7/3	M7/4	M8/1	M8/2
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :			19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :			10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
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.	*	<0.05					
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					
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.	*	<0.05					
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.		<0.0500					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon			019	020	021	022	023	024
Référence client :			M7/1	M7/2	M7/3	M7/4	M8/1	M8/2
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :			19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :			10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation								
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**								
Masse d'échantillon au laboratoire	g	*	1654.0					
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait					
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	30.0					
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**								
Volume	ml	*	950					
Masse	g	*	95.6					
Analyses immédiates sur éluat								
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**								
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	9.1 ±1.37					
Température de mesure du pH	°C		18					
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**								
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	79 ±9					
Température de mesure de la conductivité	°C		17.7					
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**								
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000					
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2					
Indices de pollution sur éluat								
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<50					
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<20.0					
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<5.00					
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.	*	131 ±21					
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	*	<0.50					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		019	020	021	022	023	024
Référence client :		M7/1	M7/2	M7/3	M7/4	M8/1	M8/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.036 ±0.0090					
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.131 ±0.0328					
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.002					
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.10					
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.020 ±0.0043					
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.01					
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100					
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.001					

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		M8/3	M9/1	M9/2	M9/3	M10/1	M10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 75.2 ±3.76	* 87.2 ±4.36	* 82.5 ±4.13	* 83.3 ±4.17	* 85.3 ±4.26	* 90.9 ±4.54
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.					* 39600 ±9905	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 4.88 ±1.259	* 318 ±80	* 264 ±66	* 316 ±79	* 31.2 ±7.81	* 48.6 ±12.15
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* <0.40	* 0.56 ±0.188	* <0.40	* <0.40	* 0.73 ±0.221	* 0.65 ±0.205
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 11.9 ±2.38	* 32.2 ±5.08	* 17.7 ±3.09	* 34.6 ±5.43	* 32.5 ±5.13	* 38.9 ±6.05
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* <5.00	* 40.7 ±8.39	* 22.6 ±4.95	* 28.0 ±5.95	* 222 ±44	* 53.2 ±10.83
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 1.17 ±0.409	* 21.9 ±3.09	* 12.2 ±1.75	* 15.9 ±2.26	* 46.3 ±6.49	* 23.4 ±3.30
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 7.78 ±1.965	* 24.1 ±3.95	* 29.2 ±4.66	* 28.5 ±4.56	* 104 ±16	* 29.6 ±4.71
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* <5.00	* 59.4 ±9.22	* 41.6 ±6.68	* 55.8 ±8.70	* 99.8 ±15.16	* 63.3 ±9.79
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* 0.14 ±0.056	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.					* 289 ±107	* ***51.3 ±19.38***
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.					3.09	***9.36***
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.					41.0	***11.0***
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.					142	***21.0***
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.					102	***9.90***

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		M8/3	M9/1	M9/2	M9/3	M10/1	M10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.					* <0.05	* ***<0.05***
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.					* 0.08 ±0.025	* ***<0.05***
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.					* 1.9 ±0.48	* ***0.23 ±0.058***
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.					* 3.3 ±0.99	* ***0.36 ±0.108***
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.					* 2.4 ±0.60	* ***0.26 ±0.065***
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.					* 2.4 ±0.72	* ***0.26 ±0.078***
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.					* 2.6 ±1.04	* ***0.33 ±0.132***
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.					* 0.55 ±0.193	* ***0.073 ±0.0284***
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.					* 0.25 ±0.075	* ***<0.05***
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.					* <0.05	* ***<0.05***
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.					* 0.74 ±0.185	* ***0.067 ±0.0178***
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.					* 4.0 ±1.20	* ***0.47 ±0.141***
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.					* 3.9 ±1.17	* ***0.41 ±0.123***
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.					* 1.3 ±0.46	* ***0.11 ±0.040***
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.					* 2.8 ±0.84	* ***0.29 ±0.088***
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.					* 2.3 ±0.92	* ***0.28 ±0.112***
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.					29	***3.1***
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	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		M8/3	M9/1	M9/2	M9/3	M10/1	M10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
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.					* <0.05	
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	
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.					* <0.05	
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.					* <0.05	
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.					* <0.05	
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.					* <0.05	
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.					<0.0500	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		M8/3	M9/1	M9/2	M9/3	M10/1	M10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g					* 1447.0	
Lixiviation 1x24 heures						* Fait	
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.					* 38.1	
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml					* 950	
Masse	g					* 95.3	
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)						* 8.3 ±1.25	
Température de mesure du pH	°C					18	
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm					* 118 ±13	
Température de mesure de la conductivité	°C					18.0	
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.					* <2000	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS					* <0.2	
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.					* 62 ±26	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.					* <20.0	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.					* 7.34 ±1.028	
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.					* 102 ±17	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.					* <0.50	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		M8/3	M9/1	M9/2	M9/3	M10/1	M10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.					* 0.023 ±0.0058	
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.					* <0.100	
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.					* 0.18 ±0.045	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.					* <0.002	
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.					* <0.10	
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.					* <0.100	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.					* 0.171 ±0.0342	
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.					* <0.100	
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.					* <0.100	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.					* 0.018 ±0.0063	
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.					* <0.100	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.					* <0.001	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Version du : 16/02/2022

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		031	032	033	034	035	036
Référence client :		M10/3	M10/4	M11/1	M11/2	M11/3	M12/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 87.2 ±4.36	* 82.7 ±4.13	* 94.9 ±4.75	* 83.2 ±4.16	* 81.5 ±4.08	* 95.5 ±4.78
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.			* 4350 ±1131			* 8140 ±2059
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 38.2 ±9.56	* 35.8 ±8.96	* 68.1 ±17.03	* 124 ±31	* 149 ±37	* 23.9 ±5.98
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.50 ±0.177	* 0.67 ±0.209	* <0.40	* 0.59 ±0.193	* 0.52 ±0.180	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 27.0 ±4.35	* 44.9 ±6.92	* 20.6 ±3.47	* 40.6 ±6.29	* 36.0 ±5.63	* 9.32 ±2.111
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 16.3 ±3.83	* 51.0 ±10.40	* 21.9 ±4.82	* 24.8 ±5.35	* 26.5 ±5.67	* 15.6 ±3.71
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 37.7 ±5.29	* 48.2 ±6.76	* 12.4 ±1.78	* 22.0 ±3.10	* 25.5 ±3.59	* 7.36 ±1.096
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 76.1 ±11.52	* 68.1 ±10.34	* 29.7 ±4.73	* 25.0 ±4.07	* 50.2 ±7.69	* 31.6 ±5.00
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 101 ±15	* 116 ±18	* 70.9 ±10.90	* 64.5 ±9.96	* 78.9 ±12.07	* 56.4 ±8.79
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* ***<15.0***	* ***18.1 ±7.75***	* 222 ±82	* ***20.3 ±8.47***	* ***<15.0***	* 199 ±74
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***7.84***	0.91	***6.68***	***<4.00***	5.76
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***6.65***	12.1	***5.39***	***<4.00***	11.0
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***2.09***	65.0	***4.16***	***<4.00***	45.1
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***1.51***	144	***4.09***	***<4.00***	138

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		031	032	033	034	035	036
Référence client :		M10/3	M10/4	M11/1	M11/2	M11/3	M12/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05			* <0.05
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05			* <0.05
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***0.058 ±0.0171***	* 0.071 ±0.0199			* 0.07 ±0.020
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.086 ±0.0271			* 0.061 ±0.0201
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.051 ±0.0149			* <0.05
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.066 ±0.0211			* 0.061 ±0.0197
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.053 ±0.0224			* <0.05
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05			* <0.05
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05			* <0.05
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05			* <0.05
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05			* <0.05
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.097 ±0.0303			* 0.063 ±0.0206
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.089 ±0.0284			* 0.063 ±0.0212
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05			* <0.05
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.062 ±0.0214			* 0.053 ±0.0191
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.062 ±0.0261			* <0.05
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	***<0.05***	***0.058***	0.64			0.37
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

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		031	032	033	034	035	036
Référence client :		M10/3	M10/4	M11/1	M11/2	M11/3	M12/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Composés Volatils							
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
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
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

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		031	032	033	034	035	036
Référence client :		M10/3	M10/4	M11/1	M11/2	M11/3	M12/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g			* 936.0			* 2140.0
Lixiviation 1x24 heures				* Fait			* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.			* 40.5			* 35.7
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml			* 950			* 950
Masse	g			* 94.5			* 94.2
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)				* 8.6 ±1.29			* 8.9 ±1.34
Température de mesure du pH	°C			18			18
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm			* 82 ±9			* 48 ±6
Température de mesure de la conductivité	°C			17.4			17.9
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
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 52 ±23			* <50
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.			* <20.0			* <20.0
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.			* 6.61 ±0.925			* <5.00
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 63.4 ±11.59			* <50.4
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.50			* <0.50

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		031	032	033	034	035	036
Référence client :		M10/3	M10/4	M11/1	M11/2	M11/3	M12/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.011 ±0.0028			* 0.036 ±0.0090
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.105 ±0.0263			* 0.174 ±0.0435
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.122 ±0.0305			* 0.108 ±0.0271
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.002			* <0.002
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.10			* <0.10
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.101			* <0.101
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.099 ±0.0199			* <0.010
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.101			* <0.101
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.101			* <0.101
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.01			* <0.01
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.101			* <0.101
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.001			* <0.001

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		037	038	039	040	041	042
Référence client :		M12/2	M12/3	M13/1	M13/2	M13/3	M13/4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 89.8 ±4.49	* 87.9 ±4.39	* 94.2 ±4.71	* 83.6 ±4.18	* 81.6 ±4.08	* 79.9 ±4.00
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.			* 2240 ±641			
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 144 ±36	* 167 ±42	* 22.6 ±5.66	* 77.5 ±19.38	* 113 ±28	* 532 ±133
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.52 ±0.180	* 0.55 ±0.186	* 2.78 ±0.706	* 0.49 ±0.175	* <0.40	* 0.54 ±0.184
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 25.3 ±4.11	* 33.2 ±5.22	* 9.52 ±2.131	* 33.6 ±5.28	* <5.00	* 38.6 ±6.00
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 30.1 ±6.35	* 34.1 ±7.11	* 12.0 ±3.13	* 22.4 ±4.91	* 5.49 ±2.295	* 93.7 ±18.85
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 14.9 ±2.12	* 16.2 ±2.30	* 8.03 ±1.185	* 19.1 ±2.70	* 1.29 ±0.416	* 30.1 ±4.23
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 23.7 ±3.89	* 25.2 ±4.10	* 24.1 ±3.95	* 21.4 ±3.58	* 6.17 ±1.832	* 26.7 ±4.31
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 53.4 ±8.36	* 66.2 ±10.21	* 53.5 ±8.37	* 57.7 ±8.98	* <5.00	* 112 ±17
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* ***<15.0***	* ***43.0 ±16.38***	* 71.7 ±26.82			
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***16.8***	4.24			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***10.8***	7.38			
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***11.2***	35.5			
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***4.25***	24.6			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		037	038	039	040	041	042
Référence client :		M12/2	M12/3	M13/1	M13/2	M13/3	M13/4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.			* 0.064 ±0.0209			
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.			* 0.078 ±0.0248			
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.			* 0.068 ±0.0226			
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.			0.21			
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			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		037	038	039		040	041	042
Référence client :		M12/2	M12/3	M13/1		M13/2	M13/3	M13/4
Matrice :		SOL	SOL	SOL		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C		10.2°C	10.2°C	10.2°C
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.			*	<0.05			
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			
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.			*	<0.05			
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.			*	<0.05			
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.			*	<0.05			
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.			*	<0.05			
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.				<0.0500			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		037	038	039	040	041	042
Référence client :		M12/2	M12/3	M13/1	M13/2	M13/3	M13/4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g			* 1646.0	* ***1611.2***	* ***2192.0***	
Lixiviation 1x24 heures				* Fait	* ***Fait***	* ***Fait***	
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.			* 36.5	* ***60.1***	* ***27.8***	
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml			* 950	* ***950***	* ***950***	
Masse	g			* 94.9	* ***94.2***	* ***93.7***	
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)				* 9.6 ±1.44	* ***7.7 ±1.16***	* ***7.00 ±1.050***	
Température de mesure du pH	°C			18	***20***	***20***	
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm			* 74 ±9	* ***91 ±10***	* ***27 ±5***	
Température de mesure de la conductivité	°C			17.9	***19.9***	***20.0***	
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.			* <2000			
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS			* <0.2			
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <50			
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.			* 29.6 ±6.33			
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.			* <5.00			
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <50.1			
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.50			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		037	038	039	040	041	042
Référence client :		M12/2	M12/3	M13/1	M13/2	M13/3	M13/4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.16 ±0.040	* ***0.019*** ***±0.0048***	* ***<0.002***	
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.13 ±0.033			
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.277 ±0.0693			
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.002			
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.10			
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.029 ±0.0060			
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.01			
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.001			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M15/1	M15/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 95.8 ±4.79	* 86.1 ±4.30	* 79.2 ±3.96	* 78.8 ±3.94	* 89.8 ±4.49	* 82.6 ±4.13
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.	* 4420 ±1148				* 1680 ±523	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 23.6 ±5.91	* 37.1 ±9.28	* 16.9 ±4.24	* 17.5 ±4.39	* 22.5 ±5.63	* 19.6 ±4.91
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.41
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 10.2 ±2.20	* 23.5 ±3.86	* 5.51 ±1.784	* <5.00	* 8.12 ±1.996	* 16.4 ±2.92
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 14.2 ±3.48	* 13.1 ±3.31	* <5.00	* 7.25 ±2.483	* 6.83 ±2.435	* 11.5 ±3.06
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 6.98 ±1.047	* 10.4 ±1.50	* <1.00	* <1.00	* 4.69 ±0.756	* 8.45 ±1.241
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 28.6 ±4.57	* 14.6 ±2.70	* 13.7 ±2.59	* 10.5 ±2.23	* 18.8 ±3.23	* 12.1 ±2.41
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 47.8 ±7.56	* 31.8 ±5.33	* <5.00	* <5.00	* 47.7 ±7.54	* 41.3 ±6.64
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 237 ±88	* 684 ±253	* 92.5 ±34.45	* 38.5 ±14.77	* <15.0	* <15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	5.75	179	17.6	6.71	<4.00	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	19.9	381	55.5	20.9	<4.00	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	63.0	121	18.1	8.66	<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	149	3.76	1.28	2.15	<4.00	<4.00

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M15/1	M15/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures totaux							
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C10 - C12 inclus	%		1.03	0.75	5.42		
> C12 - C16 inclus	%		25.10	18.31	12.02		
> C16 - C20 inclus	%		40.10	41.77	34.76		
> C20 - C24 inclus	%		25.07	28.61	30.82		
> C24 - C28 inclus	%		7.34	8.30	9.87		
> C28 - C32 inclus	%		1.09	1.25	2.47		
> C32 - C36 inclus	%		0.16	0.59	2.05		
> C36 - C40 exclus	%		0.11	0.42	2.58		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.13 ±0.039	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.078 ±0.0215	* 0.21 ±0.053	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.12 ±0.037	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.072 ±0.0196	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.089 ±0.0277	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.084 ±0.0344	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.11 ±0.028	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.088 ±0.0228	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.15 ±0.046	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.13 ±0.040	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.1 ±0.03	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.079 ±0.0326	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M15/1	M15/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	0.9	0.54	<0.05	<0.05	<0.05	
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							
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.06	* <0.06	* <0.05	
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	
LS0XY : **1,2-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M15/1	M15/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Composés Volatils							
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	
LS32P : **Somme des 19 COHV**	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
LS0XU : **Benzène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.20 ±0.090	* 0.16 ±0.072	* <0.05	* <0.05	
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.19 ±0.086	* 0.46 ±0.207	* <0.05	* <0.05	
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.71 ±0.320	* 1.25 ±0.563	* <0.05	* <0.05	
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.	<0.0500	1.10	1.87	<0.0500	<0.0500	
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* 2432.0				* 1958.0	* ***1917.7***
Lixiviation 1x24 heures		* Fait				* Fait	* ***Fait***
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 38.8				* 37.8	* ***50.8***
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 950				* 950	* ***950***
Masse	g	* 95.9				* 95.1	* ***95.00***
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.2 ±1.23				* 9.3 ±1.40	* ***7.4 ±1.11***
Température de mesure du pH	°C	18				18	***20***
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M15/1	M15/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 39 ±6				* 66 ±8	* ***71 ±8***
Température de mesure de la conductivité	°C	17.9				18.1	***19.8***
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* 2540 ±508				* 2340 ±468	
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				* <50	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <20.0				* <20.0	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <5.00				* <5.00	
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 67.6 ±12.11				* 80.2 ±13.73	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.50				* <0.50	
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.052 ±0.0130				* 0.088 ±0.0220	* ***0.019 ±0.0048***
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100				* 0.103 ±0.0258	
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.16 ±0.040				* 0.200 ±0.0500	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.002				* <0.002	
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.10				* <0.10	
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100				* <0.100	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.012 ±0.0028				* 0.030 ±0.0062	
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100				* <0.100	
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100				* <0.100	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.01				* <0.01	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022
Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		M14/1	M14/2	M14/3	M14/4	M15/1	M15/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100				* <0.100	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.001				* <0.001	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		049	050	051	052	053	054
Référence client :		M15/3	M15/4	M16/1	M16/2	M16/3	M17/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 80.3 ±4.01	* 76.5 ±3.83	* 92.9 ±4.64	* 87.4 ±4.37	* 80.6 ±4.03	* 84.5 ±4.22
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.			* 4160 ±1086			
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 5.38 ±1.381	* 31.2 ±7.81	* 31.7 ±7.93	* 37.4 ±9.36	* 8.51 ±2.150	* 23.1 ±5.78
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 7.68 ±1.956	* <5.00	* 38.3 ±5.96	* 28.4 ±4.54	* <5.00	* 18.6 ±3.21
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 6.60 ±2.409	* 19.0 ±4.30	* 22.5 ±4.93	* 12.3 ±3.18	* <5.00	* 16.4 ±3.85
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 2.62 ±0.524	* 1.13 ±0.407	* 26.3 ±3.70	* 11.0 ±1.58	* <1.00	* 12.1 ±1.73
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 7.51 ±1.941	* 7.53 ±1.943	* 17.3 ±3.04	* 11.4 ±2.33	* 8.87 ±2.066	* 31.3 ±4.95
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 9.08 ±2.746	* <5.00	* 56.6 ±8.82	* 28.4 ±4.88	* <5.00	* 65.5 ±10.11
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* 0.75 ±0.300
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 39.3 ±15.06	* <15.0	* 164 ±61	* ***27.1 ±10.76***	* ***<15.0***	* ***34.2 ±13.24***
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	1.60	<4.00	2.44	***10.5***	***<4.00***	***8.09***
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	14.2	<4.00	3.31	***6.79***	***<4.00***	***9.27***
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	16.4	<4.00	23.5	***4.46***	***<4.00***	***11.4***
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	7.11	<4.00	135	***5.35***	***<4.00***	***5.45***

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		049	050	051	052	053	054
Référence client :		M15/3	M15/4	M16/1	M16/2	M16/3	M17/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.			* 0.63 ±0.189			* ***<0.05***
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.			* 0.12 ±0.036			* ***<0.05***
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.			* 0.14 ±0.036			* ***0.16 ±0.041***
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.38 ±0.114***
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.31 ±0.078***
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.34 ±0.102***
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.24 ±0.096***
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.053 ±0.0224***
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.			* 0.057 ±0.0171			* ***<0.05***
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.			* 0.11 ±0.028			* ***<0.05***
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.06 ±0.016***
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.			* 0.056 ±0.0187			* ***0.42 ±0.126***
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.5 ±0.15***
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.15 ±0.054***
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.27 ±0.082***
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* ***0.25 ±0.100***
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.			1.1			***3.1***
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			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		049	050	051	052	053	054
Référence client :		M15/3	M15/4	M16/1	M16/2	M16/3	M17/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
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.			* <0.05			
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			
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.			* <0.05			
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.			<0.0500			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		049	050	051	052	053	054
Référence client :		M15/3	M15/4	M16/1	M16/2	M16/3	M17/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* ***2262.0***		* 1662.0			
Lixiviation 1x24 heures		* ***Fait***		* Fait			
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* ***51.3***		* 51.4			
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* ***950***		* 950			
Masse	g	* ***94.2***		* 94.7			
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* ***8.2 ±1.23***		* 7.5 ±1.13			
Température de mesure du pH	°C	***21***		18			
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* ***169 ±17***		* 124 ±13			
Température de mesure de la conductivité	°C	***20.6***		17.4			
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.			* <2000			
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS			* <0.2			
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <50			
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.			* <20.0			
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.			* <5.00			
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 370 ±56			
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.50			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		049	050	051	052	053	054
Référence client :		M15/3	M15/4	M16/1	M16/2	M16/3	M17/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* ***0.039 ±0.0098***		* 0.006 ±0.0015			
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.116 ±0.0290			
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.002			
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.10			
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.01			
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.01			
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.001			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		055	056	057	058	059	060
Référence client :		M17/2	M17/3	M18/1	M18/2	M18/3	M19/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 87.1 ±4.36	* 79.3 ±3.96	* 83.8 ±4.19	* 84.5 ±4.22	* 87.2 ±4.36	* 87.7 ±4.38
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.			* 97900 ±24477			* 26800 ±6707
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 119 ±30	* 196 ±49	* 49.3 ±12.33	* 36.7 ±9.18	* 49.8 ±12.45	* 105 ±26
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.54 ±0.184	* 0.48 ±0.173	* 1.51 ±0.398	* 0.49 ±0.175	* 0.51 ±0.178	* 1.08 ±0.297
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 32.1 ±5.07	* 42.4 ±6.55	* 28.0 ±4.49	* 26.3 ±4.25	* 38.4 ±5.97	* 36.2 ±5.66
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 20.4 ±4.55	* 19.7 ±4.43	* 235 ±47	* 19.7 ±4.43	* 15.8 ±3.75	* 167 ±33
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 27.4 ±3.85	* 41.0 ±5.75	* 83.0 ±11.63	* 17.7 ±2.51	* 27.2 ±3.83	* 40.8 ±5.72
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 21.4 ±3.58	* 24.0 ±3.93	* 146 ±22	* 25.6 ±4.15	* 16.1 ±2.89	* 150 ±23
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 89.0 ±13.56	* 114 ±17	* 135 ±20	* 50.4 ±7.93	* 69.7 ±10.72	* 184 ±28
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* 1.51 ±0.604	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* ***19.8 ±8.30***		* 414 ±153	* ***43.2 ±16.45***	* ***<15.0***	* 115 ±43
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	***8.54***		9.18	***11.8***	***<4.00***	5.42
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	***5.93***		48.7	***11.0***	***<4.00***	8.06
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	***3.69***		191	***12.2***	***<4.00***	48.6
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	***1.68***		165	***8.16***	***<4.00***	52.6

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		055	056	057	058	059	060
Référence client :		M17/2	M17/3	M18/1	M18/2	M18/3	M19/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 0.14 ±0.042	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.058 ±0.0181
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* <0.05	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 0.55 ±0.138	* ***0.063 ±0.0182***	* ***<0.05***	* 0.41 ±0.103
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 1.2 ±0.36	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.51 ±0.153
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 0.91 ±0.228	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.35 ±0.088
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 1.3 ±0.39	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.4 ±0.12
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 1.5 ±0.60	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.35 ±0.140
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 0.33 ±0.116	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.097 ±0.0362
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 0.13 ±0.039	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.051 ±0.0153
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* <0.05	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 0.18 ±0.045	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.1 ±0.03
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 1.2 ±0.36	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.58 ±0.174
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 3.1 ±0.93	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.7 ±0.21
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 0.86 ±0.301	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.23 ±0.081
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 1.3 ±0.39	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.41 ±0.123
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***		* 1.7 ±0.68	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.34 ±0.136
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	***<0.05***		14	***0.063***	***<0.05***	4.6
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

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		055	056	057	058	059	060
Référence client :		M17/2	M17/3	M18/1	M18/2	M18/3	M19/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Composés Volatils							
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			* 0.72 ±0.324
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
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			0.72
LS0XU : **Benzène**	mg/kg M.S.			* <0.05			* <0.05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.			* 0.07 ±0.032			* <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.			0.0700			<0.0500

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		055	056	057	058	059	060
Référence client :		M17/2	M17/3	M18/1	M18/2	M18/3	M19/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g			* 2355.0			* 1420.0
Lixiviation 1x24 heures				* Fait			* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.			* 27.6			* 36.8
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml			* 950			* 950
Masse	g			* 95.00			* 95.7
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)				* 10.3 ±1.54			* 8.2 ±1.23
Température de mesure du pH	°C			18			19
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm			* 217 ±22			* 69 ±8
Température de mesure de la conductivité	°C			18.1			18.8
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
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <50			* 51 ±23
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.			* 29.7 ±6.35			* <20.0
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.			* 7.52 ±1.053			* 8.24 ±1.154
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 410 ±62			* 57.4 ±10.86
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.50			* <0.50

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		055	056	057	058	059	060
Référence client :		M17/2	M17/3	M18/1	M18/2	M18/3	M19/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.022 ±0.0055			* 0.017 ±0.0043
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			* 0.113 ±0.0283
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.189 ±0.0473			* 0.181 ±0.0453
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.002			* <0.002
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.10			* <0.10
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			* <0.100
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.325 ±0.0650			* 0.198 ±0.0396
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			* <0.100
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			* <0.100
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.			* 0.044 ±0.0154			* <0.01
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.100			* <0.100
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.			* <0.001			* <0.001

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		061	062	063	064	065	066
Référence client :		M19/2	M19/3	M19/4	M20/1	M20/2	M20/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 84.6 ±4.23	* 89.6 ±4.48	* 88.8 ±4.44	* 87.5 ±4.38	* 82.4 ±4.12	* 86.6 ±4.33
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.				* 51800 ±12954		
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 55.5 ±13.88	* 41.8 ±10.45	* 31.9 ±7.98	* 73.6 ±18.40	* 77.3 ±19.33	* 88.6 ±22.15
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.62 ±0.199	* 0.43 ±0.165	* <0.40	* 2.12 ±0.545	* 0.78 ±0.232	* 0.65 ±0.205
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 33.0 ±5.20	* 25.5 ±4.14	* 24.2 ±3.96	* 93.1 ±14.05	* 42.3 ±6.54	* 29.7 ±4.73
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 37.0 ±7.67	* 33.7 ±7.03	* 31.6 ±6.63	* 828 ±166	* 52.1 ±10.61	* 33.4 ±6.98
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 25.1 ±3.53	* 32.7 ±4.59	* 28.7 ±4.04	* 113 ±16	* 28.9 ±4.06	* 33.6 ±4.72
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 26.3 ±4.25	* 5.56 ±1.788	* <5.00	* 111 ±17	* 18.6 ±3.21	* 15.3 ±2.79
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 77.1 ±11.81	* 95.0 ±14.45	* 85.0 ±12.97	* 390 ±59	* 81.3 ±12.43	* 98.3 ±14.94
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* 0.12 ±0.048	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0	* <15.0	* 19.9 ±8.33	* 1920 ±710	* 25.3 ±10.14	* 21.1 ±8.73
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	1.44	7.68	1.45	3.19
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	2.44	308	4.45	5.49
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	3.96	1070	12.1	6.75
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	12.1	532	7.30	5.63

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		061	062	063	064	065	066
Référence client :		M19/2	M19/3	M19/4	M20/1	M20/2	M20/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.				* 0.18 ±0.054		
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.				* <0.05		
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.				* 0.65 ±0.163		
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.				* 0.31 ±0.093		
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.				* 0.096 ±0.0252		
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.				* 0.16 ±0.049		
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.				* 0.061 ±0.0255		
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.				* <0.05		
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.				* <0.05		
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.				* <0.05		
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.				* 0.086 ±0.0223		
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.				* 0.39 ±0.117		
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.				* 0.2 ±0.06		
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.				* 0.055 ±0.0220		
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.				* 0.086 ±0.0279		
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.				* 0.087 ±0.0358		
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.				2.4		
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.				* 0.02 ±0.006		
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.				0.020		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		061	062	063	064	065	066
Référence client :		M19/2	M19/3	M19/4	M20/1	M20/2	M20/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Composés Volatils							
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05		
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg M.S.	* ***<0.02***	* ***<0.02***	* ***<0.02***	* <0.02		
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* <0.10		
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* <0.10		
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* <0.10		
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg M.S.	* ***<0.02***	* ***<0.02***	* ***<0.02***	* <0.02		
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg M.S.	* ***<0.02***	* ***<0.02***	* ***<0.02***	* <0.02		
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* <0.10		
LS0XY : **1,2-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05		
LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* <0.10		
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* <0.20		
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* ***0.06 ±0.027***	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05		
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05		
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg M.S.	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* <0.20		
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg M.S.	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* <0.20		
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* <0.05		
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg M.S.	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* ***<0.10***	* <0.10		
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg M.S.	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* <0.20		
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg M.S.	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* ***<0.20***	* <0.20		
LS32P : **Somme des 19 COHV**	mg/kg M.S.	***0.06***	***<0.20***	***<0.20***	<0.20		
LS0XU : **Benzène**	mg/kg M.S.				* <0.05		
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.				* 0.06 ±0.028		
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.				* <0.05		
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.				* <0.05		
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.				* 0.05 ±0.024		
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.				0.110		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		061	062	063	064	065	066
Référence client :		M19/2	M19/3	M19/4	M20/1	M20/2	M20/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g				* 1944.0		
Lixiviation 1x24 heures					* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.				* 41.8		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml				* 950		
Masse	g				* 96.3		
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)					* 10.9 ±1.64		
Température de mesure du pH	°C				19		
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				* 315 ±32		
Température de mesure de la conductivité	°C				18.7		
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.				* <2000		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS				* <0.2		
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 74 ±30		
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.				* 96.3 ±19.39		
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.				* 5.29 ±0.741		
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 448 ±68		
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.50		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		061	062	063	064	065	066
Référence client :		M19/2	M19/3	M19/4	M20/1	M20/2	M20/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.016 ±0.0040		
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.109 ±0.0273		
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.129 ±0.0323		
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.002		
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.10		
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.116 ±0.0174		
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.096 ±0.0193		
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.100		
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.100		
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.029 ±0.0102		
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.100		
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.001		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		067	068	069	070	071	072
Référence client :		M20/4	M21/1	M21/2	M21/3	M22/1	M22/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 91.9 ±4.59	* 88.4 ±4.42	* 85.0 ±4.25	* 80.8 ±4.04	* 83.3 ±4.17	* 83.5 ±4.17
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.		* 36500 ±9130			* 12200 ±3066	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 68.5 ±17.13	* 31.0 ±7.76	* 144 ±36	* 768 ±192	* 83.4 ±20.85	* 43.8 ±10.95
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.72 ±0.219	* 0.90 ±0.257	* 0.55 ±0.186	* 0.82 ±0.240	* 0.54 ±0.184	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 34.6 ±5.43	* 34.3 ±5.38	* 32.2 ±5.08	* 54.0 ±8.25	* 32.4 ±5.11	* 24.5 ±4.00
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 31.4 ±6.60	* 119 ±24	* 36.1 ±7.50	* 66.0 ±13.35	* 75.0 ±15.13	* 21.3 ±4.71
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 43.2 ±6.06	* 43.2 ±6.06	* 26.1 ±3.67	* 22.1 ±3.12	* 38.1 ±5.35	* 16.6 ±2.35
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 10.1 ±2.19	* 119 ±18	* 32.4 ±5.11	* 41.2 ±6.38	* 68.5 ±10.40	* 26.0 ±4.21
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 134 ±20	* 162 ±24	* 71.2 ±10.94	* 87.6 ±13.35	* 81.9 ±12.51	* 39.3 ±6.36
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* 0.12 ±0.048	* <0.10	* <0.10	* 0.12 ±0.048	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0	* 145 ±54	* ***19.2 ±8.11***	* ***<15.0***	* 74.9 ±27.99	* <15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	8.68	***3.44***	***<4.00***	0.79	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	23.6	***4.93***	***<4.00***	7.93	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	65.5	***7.08***	***<4.00***	27.0	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	47.1	***3.78***	***<4.00***	39.2	<4.00

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		067	068	069	070	071	072
Référence client :		M20/4	M21/1	M21/2	M21/3	M22/1	M22/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures totaux							
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	%						-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.		* 0.17 ±0.051			* <0.05	* <0.05
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.		* <0.05			* <0.05	* <0.05
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.		* 0.58 ±0.145			* 0.14 ±0.036	* <0.05
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.		* 0.52 ±0.156			* 0.26 ±0.078	* 0.064 ±0.0209
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.		* 0.38 ±0.095			* 0.14 ±0.036	* <0.05
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.		* 0.51 ±0.153			* 0.17 ±0.052	* <0.05
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.		* 0.29 ±0.116			* 0.16 ±0.064	* <0.05
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.		* 0.1 ±0.04			* 0.052 ±0.0221	* <0.05
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.		* <0.05			* <0.05	* <0.05
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.		* <0.05			* <0.05	* <0.05
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.		* 0.13 ±0.033			* 0.081 ±0.0211	* 0.067 ±0.0178
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.		* 0.62 ±0.186			* 0.26 ±0.078	* 0.058 ±0.0193
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.		* 0.73 ±0.219			* 0.3 ±0.09	* <0.05
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.		* 0.22 ±0.078			* 0.087 ±0.0322	* <0.05
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.		* 0.36 ±0.109			* 0.19 ±0.058	* <0.05
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.		* 0.29 ±0.116			* 0.17 ±0.068	* <0.05

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		067		068		069		070		071		072	
Référence client :		M20/4		M21/1		M21/2		M21/3		M22/1		M22/2	
Matrice :		SOL		SOL		SOL		SOL		SOL		SOL	
Date de prélèvement :		12/01/2022		12/01/2022		12/01/2022		12/01/2022		12/01/2022		12/01/2022	
Date de début d'analyse :		20/01/2022		19/01/2022		20/01/2022		20/01/2022		19/01/2022		20/01/2022	
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C		10.2°C		10.2°C		10.2°C		10.2°C		10.2°C	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)													
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.			4.9						2.0		0.19	
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													
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.			* <0.05						* <0.06		* <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	
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg M.S.			* <0.05						* <0.05		* <0.05	
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg M.S.			* <0.20						* <0.20		* <0.20	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		067	068	069	070	071	072
Référence client :		M20/4	M21/1	M21/2	M21/3	M22/1	M22/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Composés Volatils							
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.		* <0.05			* <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**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g		* 1668.0	* ***1309.1***	* ***3019.0***	* 1478.0	* ***1436.9***
Lixiviation 1x24 heures			* Fait	* ***Fait***	* ***Fait***	* Fait	* ***Fait***
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.		* <0.1	* ***58.6***	* ***60.7***	* 51.4	* ***57.3***
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml		* 950	* ***950***	* ***950***	* 950	* ***950***
Masse	g		* 95.2	* ***94.1***	* ***95.9***	* 94.7	* ***94.7***
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)			* 10.2 ±1.53	* ***7.5 ±1.13***	* ***6.3 ±0.95***	* 8.1 ±1.22	* ***7.6 ±1.14***
Température de mesure du pH	°C		18	***21***	***21***	18	***22***
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		067	068	069	070	071	072
Référence client :		M20/4	M21/1	M21/2	M21/3	M22/1	M22/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm		* 417 ±42	* ***69 ±8***	* ***64 ±8***	* 123 ±13	* ***75 ±9***
Température de mesure de la conductivité	°C		18.1	***20.5***	***20.6***	17.8	***21.5***
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.		* 3130 ±626	* ***<2000***	* ***<2000***	* <2000	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS		* 0.3	* ***<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	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.		* <20.0			* 22.8 ±5.08	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.		* 11.2 ±1.57	* ***13.5 ±1.89***	* ***<5.00***	* 11.5 ±1.61	* ***<5.00***
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 1610 ±242	* ***103 ±17***	* ***183 ±28***	* 149 ±23	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.50			* <0.50	
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.017 ±0.0043			* 0.012 ±0.0030	
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.108 ±0.0270			* <0.100	
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.106 ±0.0266			* 0.197 ±0.0493	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.002			* <0.002	
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.10			* <0.10	
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.100			* <0.100	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.109 ±0.0219			* 0.044 ±0.0089	
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.100			* <0.100	
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.100			* <0.100	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.018 ±0.0063			* <0.01	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		067	068	069	070	071	072
Référence client :		M20/4	M21/1	M21/2	M21/3	M22/1	M22/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.100			* <0.100	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.001			* <0.001	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		073	074	075	076	077	078
Référence client :		M22/3	M22/4	M22/5	M23/1	M23/2	M23/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 77.3 ±3.87	* 78.3 ±3.92	* 72.3 ±3.62	* 93.3 ±4.67	* 87.3 ±4.37	* 85.4 ±4.27
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.				* 30000 ±7507		
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 30.3 ±7.58	* 20.7 ±5.18	* 107 ±27	* 84.0 ±21.00	* 21.2 ±5.31	* 25.7 ±6.43
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* 1.84 ±0.477	* <0.40	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 12.3 ±2.43	* <5.00	* <5.00	* 69.1 ±10.48	* 17.1 ±3.01	* 18.3 ±3.17
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 12.8 ±3.26	* 6.04 ±2.350	* 18.5 ±4.21	* 210 ±42	* 18.0 ±4.13	* 25.7 ±5.52
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 5.43 ±0.848	* 1.48 ±0.428	* 1.56 ±0.434	* 69.4 ±9.72	* 9.49 ±1.380	* 5.50 ±0.856
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 16.8 ±2.97	* 10.7 ±2.25	* 38.4 ±5.97	* 128 ±19	* 53.8 ±8.22	* 19.1 ±3.27
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 15.5 ±3.33	* <5.00	* <5.00	* 180 ±27	* 38.0 ±6.18	* 17.2 ±3.51
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0	* <15.0	* <15.0	* 413 ±153	* ***31.2 ±12.19***	* ***<15.0***
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	<4.00	7.26	***11.3***	***<4.00***
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	<4.00	26.4	***9.31***	***<4.00***
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	<4.00	118	***6.88***	***<4.00***
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	<4.00	261	***3.71***	***<4.00***

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		073	074	075	076	077	078
Référence client :		M22/3	M22/4	M22/5	M23/1	M23/2	M23/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures totaux							
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	%	-	-	-			
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.11 ±0.033		
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.068 ±0.0192	* <0.05	* <0.05	* 0.56 ±0.140		
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.37 ±0.111		
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.28 ±0.070		
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.36 ±0.108		
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.25 ±0.100		
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.064 ±0.0192		
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.18 ±0.045		
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.5 ±0.15		
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.52 ±0.156		
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.15 ±0.054		
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.21 ±0.064		
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.31 ±0.124		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022
Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		073	074	075	076	077	078
Référence client :		M22/3	M22/4	M22/5	M23/1	M23/2	M23/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	0.068	<0.05	<0.05	3.9		
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS3U7 : **PCB 28**	mg/kg M.S.				* <0.01		
LS3UB : **PCB 52**	mg/kg M.S.				* 0.01 ±0.003		
LS3U8 : **PCB 101**	mg/kg M.S.				* 0.02 ±0.007		
LS3U6 : **PCB 118**	mg/kg M.S.				* 0.02 ±0.006		
LS3U9 : **PCB 138**	mg/kg M.S.				* 0.03 ±0.009		
LS3UA : **PCB 153**	mg/kg M.S.				* 0.03 ±0.009		
LS3UC : **PCB 180**	mg/kg M.S.				* 0.01 ±0.003		
LSFEH : **Somme PCB (7)**	mg/kg M.S.				0.120		
Composés Volatils							
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.06	* <0.06	* <0.07	* <0.05		
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02		
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02		
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02		
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		
LS0XY : **1,2-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20		
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		073	074	075	076	077	078
Référence client :		M22/3	M22/4	M22/5	M23/1	M23/2	M23/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Composés Volatils							
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20		
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20		
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20		
LS32P : **Somme des 19 COHV**	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20	<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**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* ***3080.0***			* 1398.0		
Lixiviation 1x24 heures		* ***Fait***			* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* ***55.6***			* 66.5		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* ***950***			* 950		
Masse	g	* ***93.8***			* 94.5		
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* ***7.8 ±1.17***			* 9.2 ±1.38		
Température de mesure du pH	°C	***19***			18		
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		073	074	075	076	077	078
Référence client :		M22/3	M22/4	M22/5	M23/1	M23/2	M23/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* ***84*** ±9			* 66 ±8		
Température de mesure de la conductivité	°C	***19.4***			17.6		
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.				* <2000		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS				* <0.2		
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <50		
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.				* 21.7 ±4.88		
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* ***10.5*** ±1.47			* <5.00		
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 56.9 ±10.80		
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.50		
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.031 ±0.0078		
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.231 ±0.0578		
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.145 ±0.0363		
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.002		
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.10		
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.101		
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.035 ±0.0072		
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.101		
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.101		
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.01		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		073	074	075	076	077	078
Référence client :		M22/3	M22/4	M22/5	M23/1	M23/2	M23/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.101		
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.001		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		079	080	081	082	083	084
Référence client :		M24/1	M24/2	M24/3	M24/4	M25/1	M25/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 85.7 ±4.29	* 84.9 ±4.25	* 82.4 ±4.12	* 85.7 ±4.29	* 87.2 ±4.36	* 84.0 ±4.20
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.	* 70300 ±17578				* 19900 ±4985	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 44.0 ±11.00	* 27.2 ±6.81	* 12.3 ±3.09	* 33.4 ±8.36	* 35.3 ±8.83	* 119 ±30
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.81 ±0.238	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* 1.05 ±0.291	* 0.53 ±0.182
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 24.1 ±3.95	* 21.0 ±3.52	* 8.28 ±2.011	* 14.3 ±2.66	* 31.4 ±4.97	* 33.3 ±5.24
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 65.2 ±13.19	* 15.0 ±3.61	* 9.30 ±2.743	* 38.4 ±7.94	* 68.4 ±13.83	* 19.9 ±4.46
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 30.1 ±4.23	* 12.0 ±1.72	* 1.86 ±0.456	* 2.47 ±0.510	* 27.8 ±3.91	* 19.9 ±2.81
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 811 ±122	* 43.7 ±6.74	* 9.66 ±2.145	* 23.6 ±3.88	* 70.1 ±10.63	* 28.4 ±4.54
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 66.9 ±10.31	* 37.4 ±6.10	* <5.00	* 7.45 ±2.634	* 240 ±36	* 67.2 ±10.36
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.044	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* 0.11 ±0.044	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 41.3 ±15.77				* 74.2 ±27.73	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	2.25				0.24	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	7.55				8.79	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	14.5				32.4	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	17.1				32.8	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		079	080	081	082	083	084
Référence client :		M24/1	M24/2	M24/3	M24/4	M25/1	M25/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* <0.05				* <0.05	
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* <0.05				* <0.05	
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.37 ±0.093				* 0.23 ±0.058	
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.36 ±0.108				* 0.4 ±0.12	
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.27 ±0.068				* 0.37 ±0.093	
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.36 ±0.108				* 0.48 ±0.144	
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.15 ±0.060				* 0.35 ±0.140	
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05				* 0.074 ±0.0288	
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05				* <0.05	
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* <0.05				* <0.05	
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.07 ±0.018				* 0.08 ±0.021	
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.43 ±0.129				* 0.47 ±0.141	
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.41 ±0.123				* 0.83 ±0.249	
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.14 ±0.050				* 0.27 ±0.095	
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.24 ±0.073				* 0.39 ±0.117	
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.22 ±0.088				* 0.28 ±0.112	
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	3.0				4.2	
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	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		079	080	081	082	083	084
Référence client :		M24/1	M24/2	M24/3	M24/4	M25/1	M25/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Composés Volatils							
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	
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	
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.	* 0.05 ±0.024				* <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	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		079	080	081	082	083	084
Référence client :		M24/1	M24/2	M24/3	M24/4	M25/1	M25/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* 1711.0				* 2090.0	
Lixiviation 1x24 heures		* Fait				* Fait	
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 43.0				* 40.0	
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 950				* 950	
Masse	g	* 94.9				* 94.5	
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 9.9 ±1.49				* 8.2 ±1.23	
Température de mesure du pH	°C	18				18	
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 130 ±14				* 88 ±10	
Température de mesure de la conductivité	°C	17.6				18.4	
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	
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <50				* <50	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <20.0				* <20.0	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* 5.37 ±0.752				* <5.00	
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 160 ±25				* <50.4	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.50				* <0.50	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		079	080	081	082	083	084
Référence client :		M24/1	M24/2	M24/3	M24/4	M25/1	M25/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	13/01/2022	13/01/2022
Date de début d'analyse :		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.035 ±0.0088				* 0.035 ±0.0088	
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.305 ±0.0763				* 0.118 ±0.0295	
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101				* 0.225 ±0.0563	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.002				* <0.002	
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.10				* <0.10	
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101				* <0.101	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.104 ±0.0209				* 0.103 ±0.0207	
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101				* <0.101	
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101				* <0.101	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.022 ±0.0077				* <0.01	
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101				* <0.101	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.001				* <0.001	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		085	086	087	088	089	090
Référence client :		M26/1	M26/2	M26/3	M28/1	M28/2	M28/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 83.0 ±4.15	* 86.6 ±4.33	* 89.7 ±4.49	* 84.1 ±4.21	* 81.9 ±4.09	* 86.9 ±4.34
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.				* 85500 ±21377		
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 63.4 ±15.85	* 33.6 ±8.41	* 77.5 ±19.38	* 46.8 ±11.70	* 43.6 ±10.90	* 15.7 ±3.94
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.83 ±0.242	* <0.40	* 0.60 ±0.195	* 1.01 ±0.282	* 0.62 ±0.199	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 47.1 ±7.24	* 31.3 ±4.95	* 27.3 ±4.39	* 51.6 ±7.90	* 37.2 ±5.80	* 26.3 ±4.25
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 34.6 ±7.21	* 18.7 ±4.25	* 25.8 ±5.54	* 383 ±77	* 48.5 ±9.91	* 16.0 ±3.78
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 33.7 ±4.73	* 26.0 ±3.66	* 23.2 ±3.27	* 65.4 ±9.16	* 23.1 ±3.26	* 39.2 ±5.50
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 31.5 ±4.98	* 86.1 ±13.01	* 80.3 ±12.15	* 134 ±20	* 22.8 ±3.77	* 10.4 ±2.22
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 96.6 ±14.68	* 95.8 ±14.57	* 107 ±16	* 187 ±28	* 71.1 ±10.93	* 96.0 ±14.60
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.044	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 30.9 ±12.08	* <15.0	* <15.0	* 268 ±99	* 17.4 ±7.53	* <15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	12.6	<4.00	<4.00	15.9	2.79	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	5.44	<4.00	<4.00	51.2	3.79	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	6.03	<4.00	<4.00	124	6.80	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	6.78	<4.00	<4.00	76.4	3.98	<4.00

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		085	086	087	088	089	090
Référence client :		M26/1	M26/2	M26/3	M28/1	M28/2	M28/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.				* 0.42 ±0.126	* <0.05	* <0.05
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.				* 0.12 ±0.036	* <0.05	* <0.05
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.				* 1.9 ±0.48	* 0.09 ±0.024	* <0.05
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.				* 2.2 ±0.66	* 0.083 ±0.0262	* <0.05
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.				* 1.6 ±0.40	* 0.066 ±0.0182	* <0.05
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.				* 1.6 ±0.48	* 0.087 ±0.0271	* <0.05
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.				* 1.0 ±0.40	* <0.05	* <0.05
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.				* 0.28 ±0.099	* <0.05	* <0.05
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.				* 0.13 ±0.039	* <0.05	* <0.05
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.				* 0.11 ±0.028	* <0.05	* <0.05
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.				* 0.47 ±0.118	* <0.05	* <0.05
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.				* 2.7 ±0.81	* 0.1 ±0.03	* <0.05
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.				* 2.4 ±0.72	* 0.082 ±0.0264	* <0.05
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.				* 0.76 ±0.266	* <0.05	* <0.05
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.				* 1.5 ±0.45	* <0.05	* <0.05
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.				* 0.91 ±0.364	* <0.05	* <0.05
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.				18	0.51	<0.05
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		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		085	086	087	088	089	090
Référence client :		M26/1	M26/2	M26/3	M28/1	M28/2	M28/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
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.				* <0.05		
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 ±0.020		
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.				* 0.13 ±0.059		
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.				* <0.05		
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.				* <0.05		
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.				* 0.10 ±0.046		
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.				0.280		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		085	086	087	088	089	090
Référence client :		M26/1	M26/2	M26/3	M28/1	M28/2	M28/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g				* 2158.0		
Lixiviation 1x24 heures					* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.				* 45.3		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml				* 950		
Masse	g				* 95.3		
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)					* 7.6 ±1.14		
Température de mesure du pH	°C				19		
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				* 96 ±10		
Température de mesure de la conductivité	°C				18.5		
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.				* <2000		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS				* <0.2		
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <50		
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.				* <20.0		
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.				* 5.67 ±0.794		
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 203 ±31		
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.50		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		085	086	087	088	089	090
Référence client :		M26/1	M26/2	M26/3	M28/1	M28/2	M28/3
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		13/01/2022	13/01/2022	13/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.016 ±0.0040		
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.100		
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 1.02 ±0.255		
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.002		
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.10		
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.100		
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.				* 0.045 ±0.0091		
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.100		
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.100		
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.01		
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.100		
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.				* <0.001		

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		091	092	093	094	095	096
Référence client :		M28/4	M29/1	M29/2	M29/3	M29/4	M30/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 86.4 ±4.32	* 84.9 ±4.25	* 80.8 ±4.04	* 76.8 ±3.84	* 79.6 ±3.98	* 85.9 ±4.29
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.		* 225000 ±56251				* 103000 ±25752
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 37.1 ±9.28	* 60.3 ±15.08	* 310 ±78	* 532 ±133	* 857 ±214	* 75.1 ±18.78
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.53 ±0.182	* 2.19 ±0.562	* 0.68 ±0.211	* <0.40	* 0.76 ±0.227	* 1.32 ±0.353
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 28.6 ±4.57	* 60.1 ±9.15	* 27.1 ±4.36	* 9.01 ±2.080	* 38.1 ±5.93	* 46.6 ±7.17
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 17.1 ±3.97	* 784 ±157	* 34.3 ±7.15	* 23.2 ±5.06	* 135 ±27	* 243 ±49
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 45.7 ±6.41	* 87.1 ±12.20	* 17.6 ±2.49	* 6.16 ±0.940	* 19.3 ±2.73	* 74.7 ±10.46
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 10.8 ±2.26	* 398 ±60	* 28.7 ±4.59	* 22.8 ±3.77	* 71.5 ±10.84	* 210 ±32
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 114 ±17	* 339 ±51	* 59.4 ±9.22	* 27.3 ±4.74	* 109 ±17	* 233 ±35
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* 0.53 ±0.212	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* 0.18 ±0.072
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0	* 438 ±162	* ***38.5 ±14.77***	* 364 ±135	* 37.5 ±14.41	* 179 ±66
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	32.3	***8.17***	32.5	1.74	21.2
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	89.9	***12.4***	196	13.5	35.7
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	183	***12.9***	124	14.6	69.5
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	133	***5.03***	11.4	7.56	52.6

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		091	092	093	094	095	096
Référence client :		M28/4	M29/1	M29/2	M29/3	M29/4	M30/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures totaux							
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C10 - C12 inclus	%				0.93	0.15	
> C12 - C16 inclus	%				8.01	4.48	
> C16 - C20 inclus	%				31.88	22.50	
> C20 - C24 inclus	%				50.59	27.76	
> C24 - C28 inclus	%				2.83	12.66	
> C28 - C32 inclus	%				4.31	18.55	
> C32 - C36 inclus	%				1.04	9.30	
> C36 - C40 exclus	%				0.42	4.61	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 0.81 ±0.243	* ***<0.05***	* <0.05	* <0.05	* 0.41 ±0.123
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 0.22 ±0.066	* ***0.072 ±0.0223***	* 0.053 ±0.0169	* <0.05	* <0.05
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 3.6 ±0.90	* ***0.64 ±0.160***	* 0.25 ±0.063	* 0.096 ±0.0256	* 1.0 ±0.25
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 4.6 ±1.38	* ***0.75 ±0.225***	* 0.28 ±0.084	* 0.093 ±0.0291	* 1.2 ±0.36
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 3.7 ±0.93	* ***0.58 ±0.145***	* 0.17 ±0.043	* <0.05	* 0.75 ±0.188
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 3.8 ±1.14	* ***0.58 ±0.174***	* 0.21 ±0.063	* 0.054 ±0.0178	* 0.91 ±0.273
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 3.3 ±1.32	* ***0.32 ±0.128***	* 0.097 ±0.0395	* <0.05	* 0.71 ±0.284
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 1.0 ±0.35	* ***0.056 ±0.0232***	* <0.05	* <0.05	* 0.18 ±0.064
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 0.15 ±0.045	* ***0.16 ±0.048***	* <0.05	* <0.05	* 0.086 ±0.0258
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 0.23 ±0.058	* ***<0.05***	* <0.05	* <0.05	* 0.086 ±0.0215
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 0.92 ±0.230	* ***0.23 ±0.058***	* <0.05	* <0.05	* 0.19 ±0.048
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 5.3 ±1.59	* ***0.89 ±0.267***	* 0.33 ±0.099	* 0.089 ±0.0280	* 1.3 ±0.39
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 4.9 ±1.47	* ***0.69 ±0.207***	* 0.25 ±0.076	* 0.051 ±0.0181	* 1.3 ±0.39
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 2.4 ±0.84	* ***0.26 ±0.092***	* 0.096 ±0.0352	* <0.05	* 0.41 ±0.144
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 2.8 ±0.84	* ***0.42 ±0.126***	* 0.13 ±0.040	* 0.068 ±0.0229	* 0.8 ±0.24
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 2.9 ±1.16	* ***0.33 ±0.132***	* 0.091 ±0.0373	* <0.05	* 0.72 ±0.288

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022
Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		091	092	093	094	095	096
Référence client :		M28/4	M29/1	M29/2	M29/3	M29/4	M30/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	***<0.05***	41	***6.0***	2.0	0.45	10
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							
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.		* <0.05		* <0.06	* <0.06	* <0.05
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg M.S.		* <0.02		* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.		* <0.10		* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg M.S.		* <0.10		* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.		* <0.10		* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg M.S.		* <0.02		* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg M.S.		* <0.02		* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.		* <0.10		* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0XY : **1,2-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.		* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.		* <0.10		* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.		* <0.20		* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg M.S.		* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg M.S.		* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg M.S.		* <0.20		* <0.20	* <0.20	* <0.20

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		091	092	093	094	095	096
Référence client :		M28/4	M29/1	M29/2	M29/3	M29/4	M30/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Composés Volatils							
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg M.S.		* <0.20		* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg M.S.		* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg M.S.		* <0.10		* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg M.S.		* <0.20		* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg M.S.		* <0.20		* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS32P : **Somme des 19 COHV**	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20	<0.20	<0.20
LS0XU : **Benzène**	mg/kg M.S.		* 0.11 ±0.044		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.		* 0.22 ±0.099		* <0.05	* <0.05	* 0.08 ±0.037
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.		* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.		* 0.06 ±0.027		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.		* 0.19 ±0.086		* <0.05	* <0.05	* 0.10 ±0.046
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.		0.580		<0.0500	<0.0500	0.180
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g		* 1438.0	* ***2278.0***	* ***3021.0***		* 1500.0
Lixiviation 1x24 heures			* Fait	* ***Fait***	* ***Fait***		* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.		* 28.9	* ***59.9***	* ***38.2***		* 24.2
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml		* 950	* ***950***	* ***950***		* 950
Masse	g		* 93.9	* ***94.8***	* ***95.3***		* 94.2
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)			* 8.1 ±1.22	* ***7.9 ±1.19***	* ***8.1 ±1.22***		* 11.5 ±1.73
Température de mesure du pH	°C		18	***21***	***21***		18
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		091	092	093	094	095	096
Référence client :		M28/4	M29/1	M29/2	M29/3	M29/4	M30/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm		* 123 ±13	* ***104*** ***±11***	* ***135*** ***±14***		* 590 ±59
Température de mesure de la conductivité	°C		18.2	***20.7***	***20.6***		18.0
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.		* <2000				* 2810 ±562
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS		* <0.2				* 0.3
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <51				* 80 ±31
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.		* 23.5 ±5.21				* 47.6 ±9.78
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.		* 9.10 ±1.274				* <5.00
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 165 ±26				* 316 ±48
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.51				* <0.50
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.1 ±0.03	* ***0.019*** ***±0.0048***	* ***0.016*** ***±0.0040***		* 0.034 ±0.0085
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.101				* <0.101
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.687 ±0.1718				* 1.22 ±0.305
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.002				* <0.002
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.10				* <0.10
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.101				* 0.753 ±0.1130
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.070 ±0.0141				* 0.148 ±0.0296
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.101				* <0.101
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.101				* <0.101
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.01				* 0.13 ±0.046

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		091		092	093	094	095		096
Référence client :		M28/4		M29/1	M29/2	M29/3	M29/4		M30/1
Matrice :		SOL		SOL	SOL	SOL	SOL		SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022		12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022		19/01/2022	20/01/2022	20/01/2022	20/01/2022		19/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C		10.2°C
Métaux sur éluat									
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.		*	<0.101				*	<0.101
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.		*	<0.001				*	<0.001

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		097	098	099	100	101	102
Référence client :		M30/2	M31/1	M31/2	M31/3	M31/4	M32/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 83.2 ±4.16	* 87.0 ±4.35	* 85.1 ±4.25	* 80.5 ±4.03	* 79.2 ±3.96	* 96.1 ±4.80
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg M.S.		* 9660 ±2435	* 129000 ±32252			* 11200 ±2817
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 57.8 ±14.45	* 69.2 ±17.30	* 84.9 ±21.23	* 26.3 ±6.58	* 32.6 ±8.16	* 23.9 ±5.98
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* <0.43	* 0.65 ±0.205	* 2.34 ±0.598	* <0.40	* <0.40	* 0.57 ±0.189
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 19.2 ±3.29	* 41.6 ±6.44	* 121 ±18	* 52.0 ±7.96	* 37.3 ±5.81	* 44.0 ±6.79
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 25.5 ±5.48	* 112 ±22	* 820 ±164	* 119 ±24	* 144 ±29	* 56.8 ±11.54
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 5.09 ±0.805	* 42.7 ±5.99	* 214 ±30	* 26.9 ±3.78	* 20.3 ±2.87	* 22.5 ±3.17
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 11.6 ±2.35	* 71.2 ±10.80	* 292 ±44	* 27.0 ±4.35	* 26.9 ±4.33	* 21.7 ±3.62
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 13.6 ±3.14	* 120 ±18	* 343 ±52	* 90.7 ±13.81	* 70.1 ±10.78	* 96.7 ±14.70
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.11	* 0.12 ±0.048	* 0.14 ±0.056	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* ***30.2 ±11.84***	* 89.0 ±33.16	* 276 ±102	* ***25.9 ±10.35***	* ***<15.0***	* 141 ±52
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	***11.2***	11.9	14.8	***11.0***	***<4.00***	11.9
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	***8.35***	2.57	48.4	***7.82***	***<4.00***	18.3
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	***7.09***	24.7	110	***4.74***	***<4.00***	37.9
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	***3.57***	49.8	102	***2.35***	***<4.00***	72.5

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		097	098	099	100	101	102
Référence client :		M30/2	M31/1	M31/2	M31/3	M31/4	M32/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* <0.05	* 0.5 ±0.15	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.89 ±0.267
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* <0.05	* 0.055 ±0.0174	* ***<0.05***	* ***0.15 ±0.045***	* 0.064 ±0.0200
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.052***	* 0.1 ±0.03	* 1.7 ±0.43	* ***<0.05***	* ***0.058 ±0.0171***	* 0.22 ±0.056
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 0.17 ±0.052	* 0.98 ±0.294	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.41 ±0.123
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.054***	* 0.13 ±0.033	* 0.91 ±0.228	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.33 ±0.083
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* ***<0.054***	* 0.16 ±0.049	* 1.1 ±0.33	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.47 ±0.141
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.055***	* 0.13 ±0.053	* 0.69 ±0.276	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.28 ±0.112
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.054***	* <0.05	* 0.22 ±0.078	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.075 ±0.0291
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* <0.05	* <0.05	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.13 ±0.039
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* ***<0.051***	* <0.05	* 0.077 ±0.0193	* ***<0.05***	* ***0.069 ±0.0173***	* 0.074 ±0.0185
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* ***<0.051***	* 0.078 ±0.0204	* 2.0 ±0.50	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.19 ±0.048
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 0.2 ±0.06	* 1.2 ±0.36	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.51 ±0.153
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.056***	* 0.26 ±0.079	* 2.0 ±0.60	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.68 ±0.204
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* ***<0.051***	* 0.093 ±0.0342	* 0.52 ±0.182	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.22 ±0.078
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* 0.13 ±0.040	* 0.87 ±0.261	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.29 ±0.088
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* ***<0.056***	* 0.12 ±0.049	* 0.64 ±0.256	* ***<0.05***	* ***<0.05***	* 0.26 ±0.104
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	***<0.056***	1.6	13	***<0.05***	***0.28***	5.1
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 ±0.012			* <0.01
LS3UA : **PCB 153**	mg/kg M.S.		* <0.01	* 0.01 ±0.003			* <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	0.050			<0.010

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		097	098	099	100	101	102
Référence client :		M30/2	M31/1	M31/2	M31/3	M31/4	M32/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Composés Volatils							
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.		* <0.05	* <0.06			* <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
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.		* <0.05	* 0.07 ±0.028			* <0.05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.		* <0.05	* 0.24 ±0.108			* <0.05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.		* <0.05	* <0.05			* <0.05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.		* <0.05	* 0.08 ±0.036			* <0.05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.		* <0.05	* 0.17 ±0.077			* <0.05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.		<0.0500	0.560			<0.0500

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		097	098	099	100	101	102
Référence client :		M30/2	M31/1	M31/2	M31/3	M31/4	M32/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* ***2053.0***	* 1718.0	* 1727.0	* ***2101.0***	* ***2319.0***	* 313.0
Lixiviation 1x24 heures		* ***Fait***	* Fait	* Fait	* ***Fait***	* ***Fait***	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* ***49.5***	* 38.6	* 39.5	* ***46.8***	* ***33.4***	* 49.9
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* ***950***	* 950	* 950	* ***950***	* ***950***	* 950
Masse	g	* ***96.4***	* 95.1	* 94.7	* ***93.6***	* ***95.3***	* 94.00
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* ***6.2 ±0.93***	* 8.1 ±1.22	* 7.6 ±1.14	* ***6.6 ±0.99***	* ***7.8 ±1.17***	* 8.7 ±1.30
Température de mesure du pH	°C	***20***	18	18	***20***	***20***	18
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* ***46 ±6***	* 188 ±19	* 120 ±13	* ***51 ±7***	* ***69 ±8***	* 58 ±7
Température de mesure de la conductivité	°C	***20.2***	18.2	17.9	***19.8***	***20.1***	17.5
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.		* 90 ±35	* 100 ±38			* <51
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.		* 32.1 ±6.80	* <20.0			* <20.0
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.		* 5.24 ±0.734	* 5.29 ±0.741			* <5.00
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 297 ±45	* 213 ±33			* <50.5
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.50	* <0.50			* <0.51

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.
Référence Dossier : N° Projet : BAT
Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG
Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		097	098	099	100	101	102
Référence client :		M30/2	M31/1	M31/2	M31/3	M31/4	M32/1
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	19/01/2022	19/01/2022	20/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C	10.2°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.05 ±0.013	* 0.066 ±0.0165	* ***<0.002***	* ***<0.002***	* 0.056 ±0.0140
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.100	* <0.100			* <0.101
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 1.17 ±0.293	* 1.37 ±0.343			* <0.101
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.002	* <0.002			* <0.002
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.10	* <0.10			* <0.10
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.161 ±0.0242	* 0.138 ±0.0207			* <0.101
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.		* 0.121 ±0.0242	* 0.112 ±0.0225			* 0.035 ±0.0072
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.100	* <0.100			* <0.101
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.100	* <0.100			* <0.101
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* ***<0.01***	* <0.01	* <0.01			* <0.01
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.100	* <0.100			* <0.101
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.		* <0.001	* <0.001			* <0.001

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		103	104
Référence client :		M32/2	M32/3
Matrice :		SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C
Préparation Physico-Chimique			
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 87.9 ±4.39	* 80.3 ±4.01
Métaux			
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 21.6 ±5.41	* 52.5 ±13.13
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* <0.40	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 17.0 ±3.00	* 6.12 ±1.828
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 16.2 ±3.82	* 20.8 ±4.62
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 8.67 ±1.270	* 1.43 ±0.425
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 30.9 ±4.90	* 10.8 ±2.26
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 39.7 ±6.41	* 5.48 ±2.523
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.044	* <0.10
Hydrocarbures totaux			
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**			
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* ***<15.0***	* ***<15.0***
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***<4.00***
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***<4.00***
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***<4.00***
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	***<4.00***	***<4.00***
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)			
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* ***<0.05***	* ***<0.05***
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* ***0.055 ±0.0165***	* ***<0.05***

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

N° Echantillon		103	104
Référence client :		M32/2	M32/3
Matrice :		SOL	SOL
Date de prélèvement :		12/01/2022	12/01/2022
Date de début d'analyse :		20/01/2022	20/01/2022
Température de l'air de l'enceinte :		10.2°C	10.2°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)			
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.056 ±0.0187	* <0.05
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.065 ±0.0212	* <0.05
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	0.18	<0.05

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

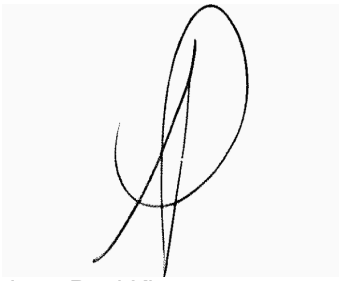
Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

Observations	N° Ech	Réf client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (007) (019) (029) (033) (039) (040) (047) (051) (060) (064) (068) (069) (071) (072) (076) (079) (092) (096) (098) (099) (102)	M1/1 / M3/1 / M7/1 / M10/1 / M11/1 / M13/1 / M13/2 / M15/1 / M16/1 / M19/1 / M20/1 / M21/1 / M21/2 / M22/1 / M22/2 / M23/1 / M24/1 / M29/1 / M30/1 / M31/1 / M31/2 / M32/1 /
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.	(049)	M15/3
Version modifiée suite à une demande de complément(s) d'analyse(s)	(002) (003) (030) (031) (032) (034) (035) (037) (038) (040) (041) (048) (049) (052) (053) (054) (055) (058) (059) (061) (062) (063) (069) (070) (072) (073) (077) (078) (089) (090) (091) (093) (094) (097) (100) (101) (103) (104)	M1/2 / M1/3 / M10/2 / M10/3 / M10/4 / M11/2 / M11/3 / M12/2 / M12/3 / M13/2 / M13/3 / M15/2 / M15/3 / M16/2 / M16/3 / M17/1 / M17/2 / M18/2 / M18/3 / M19/2 / M19/3 / M19/4 / M21/2 / M21/3 / M22/2 / M22/3 / M23/2 / M23/3 / M28/2 / M28/3 / M28/4 / M29/2 / M29/3 / M30/2 / M31/3 / M31/4 / M32/2 / M32/3 /



Jean-Paul Klaser
Chef d'Equipe Coordinateur de Projets
Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 104 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.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E010425

Version du : 16/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Date de réception technique : 19/01/2022

Première date de réception physique : 15/01/2022

Annule et remplace la version AR-22-LK-015429-01.

Référence Dossier : N° Projet : BAT

Nom Projet : 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI

Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence Commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

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 ou notifiée en observation

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 gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail 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 règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :22E010425

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Emetteur : Mme Clarisse CHEPTOU

Commande EOL : 006-10514-828202

Nom projet : N° Projet : BAT
1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence commande :
2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnemen France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.02	46%	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	77%	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	50%	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	41%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	35%	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	45%	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	50%	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	40%	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	55%	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	50%	mg/kg M.S.	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul			mg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :22E010425

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Emetteur : Mme Clarisse CHEPTOU

Commande EOL : 006-10514-828202

Nom projet : N° Projet : BAT 1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres)	1	40%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 14039 (Boue, Sédiments) - NF EN ISO 16703 (Sols)				
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		15	45%	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.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres) - NF ISO 16175-2 (boue) - NF ISO 16772 (sol)	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2				
	Masse d'échantillon au laboratoire				g	
	Lixiviation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm		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 (%)	Calcul - Méthode interne				

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :22E010425

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Emetteur : Mme Clarisse CHEPTOU

Commande EOL : 006-10514-828202

Nom projet : N° Projet : BAT
1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence commande :
2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C10 - C12 inclus				%	
	> C12 - C16 inclus				%	
	> C16 - C20 inclus				%	
	> C20 - C24 inclus				%	
	> C24 - C28 inclus				%	
	> C28 - C32 inclus				%	
	> C32 - C36 inclus				%	
	> C36 - C40 exclus				%	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029				
	Résidus secs à 105 °C		2000	20%	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105°C (calcul)		0.2		% MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - Méthode interne (Hors sol) - NF EN 1484 (Sols)	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.002	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment,boue)	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888				
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C		15	30%	µS/cm	
	Température de mesure de la conductivité				°C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523				
	pH (Potentiel d'Hydrogène)					
	Température de mesure du pH				°C	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :22E010425

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Emetteur : Mme Clarisse CHEPTOU

Commande EOL : 006-10514-828202

Nom projet : N° Projet : BAT
1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence commande :
2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphtène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation	Gravimétrie - NF EN 12457-2				
	Volume				ml	
	Masse				g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 22E010425

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-828202

Nom projet : N° Projet : BAT
1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	M1/1	13/01/2022 18:25:00	15/01/2022	19/01/2022	P09339752	Seau Lixi
002	M1/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339753	Seau Lixi
003	M1/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339754	Seau Lixi
004	M2/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370025	Seau Lixi
005	M2/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370026	Seau Lixi
006	M2/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370027	Seau Lixi
007	M3/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09306077	Seau Lixi
008	M3/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370022	Seau Lixi
009	M3/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370023	Seau Lixi
010	M3/4	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370024	Seau Lixi
011	M4/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339755	Seau Lixi
012	M4/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339757	Seau Lixi
013	M5/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369934	Seau Lixi
014	M5/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369935	Seau Lixi
015	M6/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370028	Seau Lixi
016	M6/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369831	Seau Lixi
017	M6/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369836	Seau Lixi
018	M6/4	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370029	Seau Lixi
019	M7/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369930	Seau Lixi
020	M7/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339793	Seau Lixi
021	M7/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339794	Seau Lixi
022	M7/4	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339795	Seau Lixi
023	M8/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09306083	Seau Lixi
024	M8/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09306057	Seau Lixi
025	M8/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339797	Seau Lixi
026	M9/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369932	Seau Lixi
027	M9/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369834	Seau Lixi
028	M9/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369835	Seau Lixi
029	M10/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369823	Seau Lixi
030	M10/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369824	Seau Lixi
031	M10/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369825	Seau Lixi
032	M10/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370184	Seau Lixi
033	M11/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370086	Seau Lixi
034	M11/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370087	Seau Lixi
035	M11/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370088	Seau Lixi
036	M12/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370089	Seau Lixi
037	M12/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370020	Seau Lixi

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 22E010425

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-828202

Nom projet : N° Projet : BAT
1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
038	M12/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370080	Seau Lixi
039	M13/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370185	Seau Lixi
040	M13/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370013	Seau Lixi
041	M13/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370014	Seau Lixi
042	M13/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369829	Seau Lixi
043	M14/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339751	Seau Lixi
044	M14/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369937	Seau Lixi
044	M14/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	V05FA8917	374mL verre (sol)
045	M14/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369938	Seau Lixi
045	M14/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	V05FA8925	374mL verre (sol)
046	M14/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369923	Seau Lixi
046	M14/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	V05FA8918	374mL verre (sol)
047	M15/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369828	Seau Lixi
048	M15/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369826	Seau Lixi
049	M15/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369827	Seau Lixi
049	M15/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	V05FA8915	374mL verre (sol)
050	M15/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369822	Seau Lixi
051	M16/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370021	Seau Lixi
052	M16/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370180	Seau Lixi
053	M16/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369928	Seau Lixi
054	M17/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369924	Seau Lixi
055	M17/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369925	Seau Lixi
056	M17/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369926	Seau Lixi
057	M18/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369830	Seau Lixi
058	M18/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369838	Seau Lixi
059	M18/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369839	Seau Lixi
060	M19/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370017	Seau Lixi
061	M19/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370018	Seau Lixi
062	M19/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369929	Seau Lixi
063	M19/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370019	Seau Lixi
064	M20/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369920	Seau Lixi
065	M20/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369921	Seau Lixi
066	M20/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369922	Seau Lixi
067	M20/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370012	Seau Lixi
068	M21/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339790	Seau Lixi
069	M21/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339792	Seau Lixi
070	M21/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370189	Seau Lixi
071	M22/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369840	Seau Lixi

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 22E010425

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-015429-02

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-828202

Nom projet : N° Projet : BAT
1906E14Q5000030-44 - NANTES - BATIGNOLLES-SUIVI
Nom Commande : 2109E14Q5000015-BATIGNOLLES2025-PG

Référence commande : 2109E14Q5000015-E14Q5/22/046

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
072	M22/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369841	Seau Lixi
073	M22/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369842	Seau Lixi
074	M22/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369843	Seau Lixi
075	M22/5	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369844	Seau Lixi
076	M23/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370084	Seau Lixi
077	M23/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369832	Seau Lixi
078	M23/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370081	Seau Lixi
079	M24/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369848	Seau Lixi
080	M24/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369849	Seau Lixi
081	M24/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369820	Seau Lixi
082	M24/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369821	Seau Lixi
083	M25/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339748	Seau Lixi
084	M25/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339749	Seau Lixi
085	M26/1	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369927	Seau Lixi
086	M26/2	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369939	Seau Lixi
087	M26/3	13/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369933	Seau Lixi
088	M28/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370186	Seau Lixi
089	M28/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370187	Seau Lixi
090	M28/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370188	Seau Lixi
091	M28/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339791	Seau Lixi
092	M29/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339788	Seau Lixi
093	M29/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09339789	Seau Lixi
094	M29/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370181	Seau Lixi
095	M29/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370182	Seau Lixi
096	M30/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369845	Seau Lixi
097	M30/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369846	Seau Lixi
098	M31/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09369847	Seau Lixi
099	M31/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370016	Seau Lixi
100	M31/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370015	Seau Lixi
101	M31/4	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370183	Seau Lixi
102	M32/1	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370085	Seau Lixi
103	M32/2	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370082	Seau Lixi
104	M32/3	12/01/2022	15/01/2022	19/01/2022	P09370083	Seau Lixi

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

SOCOTEC ENVIRONNEMENT
Madame Marine COLINEAUX-PLOT
Metronomy Park - Bât 5.
2 Rue Jacques Brel
44800 SAINT HERBLAIN

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

Version du : 28/03/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Date de réception technique : 23/02/2024
Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.
Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1
Nom Projet : Batignolles
Nom Commande : BATIGNOLLE A200
Référence Commande : E14Q5/24/149

Coordinateur de Projets Clients : Gilles Lacroix / GillesLacroix@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	I1/1
002	Sol	(SOL)	I1/2
003	Sol	(SOL)	I2/1
004	Sol	(SOL)	I2/2
005	Sol	(SOL)	I3/1
006	Sol	(SOL)	I3/2
007	Sol	(SOL)	I4/1
008	Sol	(SOL)	I5/1
009	Sol	(SOL)	I6/1
010	Sol	(SOL)	I6/2
011	Sol	(SOL)	I7/1
012	Sol	(SOL)	I7/2
013	Sol	(SOL)	I8/1
014	Sol	(SOL)	I8/2
015	Sol	(SOL)	I9/1
016	Sol	(SOL)	I9/2
017	Sol	(SOL)	I10/1
018	Sol	(SOL)	I10/2

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		I1/1	I1/2	I2/1	I2/2	I3/1	I3/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* ***Fait***	* Fait	* ***Fait***	* Fait	* ***Fait***
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 87.5 ±4.38	* ***88.3 ±4.42***	* 87.1 ±4.36		* 82.2 ±4.11	* ***86.6 ±4.33***
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg C/kg M.S.	* 5190 ±1335		* 24500 ±6133		* 14000 ±3514	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* Fait	* ***Fait***	* Fait	* ***Fait***	* Fait	* ***Fait***
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 239 ±60	* ***313 ±78***	* 144 ±36	* ***37.7 ±9.43***	* 147 ±37	* ***113 ±28***
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.50 ±0.177		* 2.14 ±0.549	* ***<0.40***	* 0.74 ±0.223	
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 25.3 ±4.11		* 45.8 ±7.05	* ***20.4 ±3.44***	* 33.8 ±5.31	
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 70.5 ±14.24		* 549 ±110	* ***16.8 ±3.92***	* 84.8 ±17.08	
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 9.90 ±1.436		* 43.3 ±6.07	* ***8.81 ±1.289***	* 27.0 ±3.80	
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 123 ±19		* 2220 ±333	* ***29.9 ±4.76***	* 97.3 ±14.68	
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 170 ±26		* 5220 ±783	* ***51.8 ±8.13***	* 321 ±48	
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.22 ±0.088		* 0.17 ±0.068	* ***<0.10***	* 0.20 ±0.080	
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 57.0 ±21.45		* 106 ±39		* 172 ±64	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	7.07		8.83		3.80	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	21.9		23.3		16.3	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	18.6		44.0		58.0	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	9.54		29.6		93.8	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		I1/1	I1/2	I2/1	I2/2	I3/1	I3/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Hydrocarbures totaux							
ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**							
> C10 - C12 inclus (%)	%	1.23		2.62		0.22	
> C12 - C16 inclus (%)	%	11.16		5.72		1.98	
> C16 - C20 inclus (%)	%	28.32		13.01		4.34	
> C20 - C24 inclus (%)	%	17.46		14.84		5.15	
> C24 - C28 inclus (%)	%	16.11		17.09		5.56	
> C28 - C32 inclus (%)	%	14.06		22.29		39.76	
> C32 - C36 inclus (%)	%	9.14		17.49		20.08	
> C36 - C40 exclus (%)	%	2.52		6.94		22.91	
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.70		2.77		0.38	
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	6.36		6.05		3.40	
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	16.15		13.77		7.46	
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	9.96		15.71		8.85	
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	9.19		18.09		9.56	
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	8.02		23.59		68.36	
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	5.21		18.51		34.52	
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	1.44		7.35		39.39	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* 1.2 ±0.36		* 0.51 ±0.153		* <0.21	
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 3.7 ±0.93		* 1.6 ±0.40		* 0.56 ±0.140	
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.85 ±0.255		* 0.49 ±0.147		* 0.49 ±0.147	
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.23 ±0.058		* 0.22 ±0.056		* 0.5 ±0.13	
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.25 ±0.075		* 0.27 ±0.081		* 0.48 ±0.144	
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.099 ±0.0403		* 0.21 ±0.084		* 0.35 ±0.140	
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05		* 0.055 ±0.0230		* <0.23	
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05		* <0.05		* <0.21	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		I1/1	I1/2	I2/1	I2/2	I3/1	I3/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* 0.77 ±0.193		* 0.44 ±0.110		* <0.24	
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 6.8 ±1.70		* 3.5 ±0.88		* 0.29 ±0.073	
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 1.2 ±0.36		* 0.68 ±0.204		* 0.66 ±0.198	
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.22 ±0.067		* 0.38 ±0.114		* 0.81 ±0.243	
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.076 ±0.0286		* 0.13 ±0.047		* <0.22	
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.13 ±0.040		* 0.18 ±0.055		* 0.31 ±0.094	
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.091 ±0.0373		* 0.2 ±0.08		* 0.28 ±0.112	
ZS04B : **Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)**	mg/kg M.S.	15.6		8.87		4.73	
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		* <0.01	
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							
LS32C : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* <0.05		* <0.05		* <0.05	
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.05		* <0.05		* <0.06	
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	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		I1/1	I1/2	I2/1	I2/2	I3/1	I3/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Composés Volatils							
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		* 0.09 ±0.041		* 0.06 ±0.027	
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		0.09		0.06	
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		* 0.19 ±0.086		* <0.05	
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.	* <0.05		* 0.13 ±0.059		* <0.05	
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.	<0.0500		0.320		<0.0500	
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon utilisée	g	* 1585.0		* 1383.0	* ***1834.0***	* 1246.0	* ***2099.0***
Lixiviation 1x24 heures		* Fait		* Fait	* ***Fait***	* Fait	* ***Fait***
Refus pondéral à 4 mm	%	* 38.0		* 43.6	* ***7.0***	* 42.5	* ***20.7***

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		I1/1	I1/2	I2/1	I2/2	I3/1	I3/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Lixiviation							
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume de lixiviant ajouté	ml	* 950		* 950	* ***950***	* 950	* ***950***
Masse de la prise d'essai	g	* 94.9		* 93.6	* ***94.2***	* 94.6	* ***96.3***
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 7.9 ±1.19		* 9.4 ±1.41	* ***8.3 ±1.25***	* 9.6 ±1.44	* ***8.1 ±1.22***
Température	°C	18		17	***18***	17	***18***
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 155 ±16		* 340 ±34	* ***117 ±12***	* 215 ±22	* ***206 ±21***
Température de mesure de la conductivité	°C	18.4		17.5	***18.0***	17.4	***18.0***
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000		* 2290 ±458		* <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.	* 62 ±26		* 57 ±24		* 63 ±26	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <20.0		* 473 ±95		* <20.0	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* 8.06 ±1.128		* <5.00		* 10.3 ±1.44	* ***6.33 ±0.886***
LS04Z : **Sulfates sur éluat**	mg/kg M.S.	* 288 ±44		* 420 ±63		* 396 ±60	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.50		* <0.51		* <0.50	
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.071 ±0.0177		* 0.72 ±0.180	* ***0.017 ±0.0043***	* 0.064 ±0.0160	
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* 1.14 ±0.285	* ***<0.101***	* 0.412 ±0.1030	
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.136 ±0.0340		* 0.355 ±0.0888		* 0.189 ±0.0473	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

Version du : 28/03/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Date de réception technique : 23/02/2024
Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.
Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1
Nom Projet : Batignolles
Nom Commande : BATIGNOLLE A200
Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		I1/1	I1/2	I2/1	I2/2	I3/1	I3/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Métaux sur éluat							
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.002		* <0.002		* <0.002	
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.10		* 0.15 ±0.038		* <0.10	
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* 0.13 ±0.020		* <0.100	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.063 ±0.0127		* 0.241 ±0.0482		* 0.118 ±0.0236	
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.101		* <0.100	
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* 0.411 ±0.0822		* <0.100	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.01		* 0.066 ±0.0231		* 0.042 ±0.0147	
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* 0.302 ±0.0765		* <0.100	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.001		* <0.001		* <0.001	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.
Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1
Nom Projet : Batignolles
Nom Commande : BATIGNOLLE A200
Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		I4/1	I5/1	I6/1	I6/2	I7/1	I7/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	24/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Administratif							
LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**							
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait		* Fait	* ***Fait***
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 86.4 ±4.32	* 79.7 ±3.98	* 83.8 ±4.19		* 81.0 ±4.05	* ***81.9 ±4.09***
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg C/kg M.S.	* 39400 ±9855	* 3300 ±882	* 1670 ±521		* 80000 ±20002	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* Fait	* Fait	* Fait		* Fait	* ***Fait***
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 81.8 ±20.45	* 73.2 ±18.30	* 43.4 ±10.85		* 27.2 ±6.81	
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 2.09 ±0.537	* 0.49 ±0.175	* 0.61 ±0.197		* <0.40	
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 117 ±18	* 39.1 ±6.07	* 52.6 ±8.05		* 50.7 ±7.77	
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 2100 ±420	* 49.8 ±10.16	* 36.8 ±7.63		* 1070 ±214	* ***82.6 ±16.64***
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 175 ±25	* 25.6 ±3.60	* 34.3 ±4.82		* 65.3 ±9.15	
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 388 ±58	* 109 ±16	* 31.4 ±4.97		* 332 ±50	* ***42.5 ±6.57***
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 537 ±81	* 102 ±15	* 87.8 ±13.38		* 285 ±43	
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.26 ±0.104	* 0.11 ±0.044	* 0.13 ±0.052		* 0.39 ±0.156	
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 478 ±177	* 34.5 ±13.35	* 19.1 ±8.07		* 1590 ±588	* ***226 ±84***
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	11.2	5.06	3.58		228	***72.2***

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		I4/1	I5/1	I6/1	I6/2	I7/1	I7/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	24/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	61.8	5.66	3.49		736	***84.1***
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	290	13.8	5.96		536	***66.0***
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	115	9.96	6.09		88.0	***3.43***
ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**							
> C10 - C12 inclus (%)	%	0.75	3.61	7.04		1.17	***3.51***
> C12 - C16 inclus (%)	%	1.59	11.04	11.68		13.19	***28.48***
> C16 - C20 inclus (%)	%	5.10	10.78	11.33		36.82	***26.10***
> C20 - C24 inclus (%)	%	18.43	8.75	6.91		22.80	***35.87***
> C24 - C28 inclus (%)	%	24.69	26.85	22.34		20.48	***2.91***
> C28 - C32 inclus (%)	%	37.99	18.29	16.87		4.34	***1.60***
> C32 - C36 inclus (%)	%	5.22	11.70	12.79		1.08	***1.17***
> C36 - C40 exclus (%)	%	6.22	8.98	11.04		0.12	***0.36***
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	3.58	1.25	1.35		18.59	***7.92***
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	7.60	3.81	2.23		209.5	***64.29***
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	24.37	3.72	2.17		584.9	***58.92***
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	88.07	3.02	1.32		362.2	***80.97***
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	118.0	9.27	4.27		325.3	***6.57***
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	181.5	6.31	3.22		68.94	***3.61***
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	24.95	4.04	2.44		17.16	***2.64***
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	29.72	3.10	2.11		1.91	***0.81***
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* 0.14 ±0.042	* 0.12 ±0.036	* <0.05		* 0.43 ±0.129	
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.32 ±0.081	* 0.35 ±0.088	* 0.068 ±0.0192		* 0.93 ±0.233	
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.18 ±0.055	* 0.31 ±0.093	* <0.05		* 0.66 ±0.198	
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.029	* 0.096 ±0.0252	* <0.05		* 0.29 ±0.073	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		I4/1	I5/1	I6/1	I6/2	I7/1	I7/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	24/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.13 ±0.040	* 0.12 ±0.037	* <0.05		* 0.29 ±0.087	
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.045	* 0.21 ±0.084	* <0.05		* 0.1 ±0.04	
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05		* <0.05	
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.071 ±0.0213	* <0.05		* <0.05	
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* 0.2 ±0.05	* 0.14 ±0.035	* <0.05		* 0.74 ±0.185	
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.085 ±0.0221	* <0.05	* <0.05		* 0.34 ±0.085	
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.22 ±0.067	* 0.39 ±0.117	* <0.05		* 0.86 ±0.258	
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.23 ±0.070	* 0.29 ±0.088	* <0.05		* 0.28 ±0.085	
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.078 ±0.0293	* 0.1 ±0.04	* <0.05		* 0.089 ±0.0329	
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.1 ±0.03	* 0.15 ±0.046	* <0.05		* 0.15 ±0.046	
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.045	* 0.19 ±0.076	* <0.05		* 0.088 ±0.0361	
ZS04B : **Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)**	mg/kg M.S.	2.01	2.54	0.068		5.25	
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							
LS32C : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05		* <0.05	
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.06	* <0.05		* <0.06	
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02		* <0.02	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.
Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1
Nom Projet : Batignolles
Nom Commande : BATIGNOLLE A200
Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		I4/1	I5/1	I6/1	I6/2	I7/1	I7/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	24/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Composés Volatils							
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10	
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10	
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10	
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02		* <0.02	
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02		* <0.02	
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10	
LS0XY : **1,2-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05		* <0.05	
LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10	
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20		* <0.20	
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05		* <0.05	
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05		* <0.05	
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20		* <0.20	
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20		* <0.20	
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05		* <0.05	
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10	
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20		* <0.20	
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20		* <0.20	
LS32P : **Somme des 19 COHV**	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20	<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							

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		I4/1	I5/1	I6/1	I6/2	I7/1	I7/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	24/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon utilisée	g	* 1278.0	* 1474.0	* 1378.0		* 1104.0	
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait		* Fait	
Refus pondéral à 4 mm	%	* 39.6	* 47.6	* 44.3		* 41.7	
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume de lixiviant ajouté	ml	* 950	* 950	* 950		* 950	
Masse de la prise d'essai	g	* 94.2	* 94.6	* 93.6		* 95.1	
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 10.7 ±1.61	* 7.9 ±1.19	* 7.5 ±1.13		* 10.2 ±1.53	
Température	°C	18	19	17		18	
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 242 ±25	* 130 ±14	* 128 ±13		* 366 ±37	
Température de mesure de la conductivité	°C	18.1	18.5	17.3		17.5	
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* 3410 ±682	* <2000	* <2000		* 3380 ±676	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0.3	* <0.2	* <0.2		* 0.3	
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 55 ±24	* 55 ±24	* 78 ±31		* 85 ±33	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* 28.7 ±6.16	* <20.0	* <20.0		* 45.5 ±9.37	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <5.00	* 7.91 ±1.107	* <5.00		* <5.00	
LS04Z : **Sulfates sur éluat**	mg/kg M.S.	* 158 ±25	* 94.5 ±15.64	* 341 ±52		* 877 ±132	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.51		* <0.50	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		I4/1	I5/1	I6/1	I6/2	I7/1	I7/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	24/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	***22/03/2024***
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.05 ±0.013	* 0.026 ±0.0065	* <0.01		* 0.034 ±0.0085	
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.161 ±0.0403	* <0.100	* <0.101		* 0.104 ±0.0260	
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.575 ±0.1438	* 0.144 ±0.0360	* <0.101		* <0.100	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.002	* <0.002	* <0.002		* 0.002 ±0.0006	
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.21 ±0.053	* <0.10	* <0.10		* <0.10	
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.147 ±0.0221	* <0.100	* <0.101		* 0.224 ±0.0336	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.235 ±0.0470	* 0.188 ±0.0376	* <0.010		* 0.097 ±0.0195	
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101	* <0.100	* <0.101		* <0.100	
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101	* <0.100	* <0.101		* <0.100	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* 0.015 ±0.0053	
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.101	* <0.100	* <0.101		* <0.100	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.001	* <0.001		* <0.001	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		I8/1	I8/2	I9/1	I9/2	I10/1	I10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Administratif							
LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**							
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait		* Fait		* Fait	
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 87.8 ±4.39		* 91.6 ±4.58		* 89.3 ±4.46	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg C/kg M.S.	* 4810 ±1242		* 3710 ±979		* 15400 ±3863	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* Fait		* Fait		* Fait	
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 24.9 ±6.23		* 27.4 ±6.86		* 24.3 ±6.08	
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* <0.40		* <0.40		* <0.40	
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 24.6 ±4.01		* 37.9 ±5.90		* 26.7 ±4.31	
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 23.4 ±5.10		* 68.5 ±13.85		* 86.1 ±17.34	
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 16.2 ±2.30		* 27.0 ±3.80		* 53.7 ±7.53	
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 30.8 ±4.88		* 45.8 ±7.05		* 48.3 ±7.42	
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 55.0 ±8.59		* 83.5 ±12.75		* 102 ±15	
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.12 ±0.048		* 0.19 ±0.076		* 0.13 ±0.052	
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0		* 37.5 ±14.41		* 49.2 ±18.62	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00		2.87		1.96	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		I8/1	I8/2	I9/1	I9/2	I10/1	I10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00		10.2		9.60	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00		13.0		24.5	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00		11.4		13.1	
ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**							
> C10 - C12 inclus (%)	%	-		1.34		3.88	
> C12 - C16 inclus (%)	%	-		6.30		0.11	
> C16 - C20 inclus (%)	%	-		15.57		7.58	
> C20 - C24 inclus (%)	%	-		19.20		23.93	
> C24 - C28 inclus (%)	%	-		16.71		23.35	
> C28 - C32 inclus (%)	%	-		10.48		23.90	
> C32 - C36 inclus (%)	%	-		21.78		15.73	
> C36 - C40 exclus (%)	%	-		8.63		1.51	
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000		0.50		1.91	
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000		2.36		0.05	
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000		5.84		3.73	
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000		7.20		11.76	
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000		6.27		11.48	
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000		3.93		11.75	
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000		8.17		7.73	
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000		3.24		0.74	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* 0.073 ±0.0226		* 0.19 ±0.057		* 0.079 ±0.0244	
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.19 ±0.048		* 0.7 ±0.18		* 0.69 ±0.173	
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.16 ±0.049		* 0.77 ±0.231		* 0.75 ±0.225	
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.15 ±0.038		* 0.31 ±0.078		* 0.42 ±0.105	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		I8/1	I8/2	I9/1	I9/2	I10/1	I10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.18 ±0.055		* 0.36 ±0.108		* 0.57 ±0.171	
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.15 ±0.060		* 0.25 ±0.100		* 0.31 ±0.124	
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05		* 0.052 ±0.0221		* 0.07 ±0.028	
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05		* <0.05		* 0.062 ±0.0186	
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* 0.1 ±0.03		* 0.19 ±0.048		* 0.12 ±0.030	
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.085 ±0.0221		* 0.72 ±0.180		* 0.15 ±0.038	
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.19 ±0.058		* 0.96 ±0.288		* 0.95 ±0.285	
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.27 ±0.082		* 0.42 ±0.126		* 0.76 ±0.228	
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.1 ±0.04		* 0.15 ±0.054		* 0.28 ±0.099	
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.14 ±0.043		* 0.3 ±0.09		* 0.33 ±0.100	
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.16 ±0.065		* 0.25 ±0.100		* 0.33 ±0.132	
ZS04B : **Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)**	mg/kg M.S.	1.95		5.62		5.87	
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							
LS32C : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* <0.05		* <0.05		* <0.05	
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	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		013		014		015		016		017		018	
Référence client :		I8/1		I8/2		I9/1		I9/2		I10/1		I10/2	
Matrice :		SOL		SOL		SOL		SOL		SOL		SOL	
Date de prélèvement :		22/02/2024		22/02/2024		22/02/2024		22/02/2024		22/02/2024		22/02/2024	
Date de début d'analyse :		24/02/2024		23/02/2024		24/02/2024		23/02/2024		24/02/2024		23/02/2024	
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C		8.5°C		8.5°C		8.5°C		8.5°C		8.5°C	
Composés Volatils													
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		
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.	*	<0.05			*	<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													

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		I8/1	I8/2	I9/1	I9/2	I10/1	I10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon utilisée	g	* 1215.0		* 1677.0		* 1293.0	
Lixiviation 1x24 heures		* Fait		* Fait		* Fait	
Refus pondéral à 4 mm	%	* 31.5		* 41.9		* 31.5	
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume de lixiviant ajouté	ml	* 950		* 950		* 950	
Masse de la prise d'essai	g	* 95.1		* 96.1		* 93.5	
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 7.5 ±1.13		* 7.4 ±1.11		* 8.6 ±1.29	
Température	°C	19		18		19	
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 69 ±8		* 241 ±24		* 81 ±9	
Température de mesure de la conductivité	°C	18.5		17.9		18.4	
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.	* 62 ±26		* 110 ±41		* <51	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <20.0		* 92.6 ±18.66		* <20.0	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <5.00		* <5.00		* <5.00	
LS04Z : **Sulfates sur éluat**	mg/kg M.S.	* <50.0		* 763 ±115		* 55.0 ±10.58	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.50		* <0.50		* <0.51	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024

Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.

Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1

Nom Projet : Batignolles

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence Commande : E14Q5/24/149

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		I8/1	I8/2	I9/1	I9/2	I10/1	I10/2
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024	22/02/2024
Date de début d'analyse :		24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	23/02/2024
Température de l'air de l'enceinte :		8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C	8.5°C
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.01		* <0.01		* 0.04 ±0.010	
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* 0.283 ±0.0708	
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* 0.143 ±0.0358		* <0.102	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.002		* <0.002		* <0.002	
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* <0.10	
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* 0.102 ±0.0154	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.020 ±0.0043		* <0.01		* 0.065 ±0.0131	
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* <0.102	
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* <0.102	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.01		* <0.01		* <0.01	
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* <0.102	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.001		* <0.001		* <0.001	

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (003) (004) (005) (007) (008) (009) (011) (013) (015) (017)	I1/1 / I2/1 / I2/2 / I3/1 / I4/1 / I5/1 I6/1 / I7/1 / I8/1 / I9/1 / I10/1 /
Spectrophotométrie visible automatisée : le pH de l'échantillon n'est pas compris dans le domaine de la méthode (5 < pH < 9) , le(s) résultat(s) est (sont) émis avec réserve	(007) (011)	I4/1 / I7/1 /
Version modifiée suite à une demande de complément(s) d'analyse(s)	(002) (004) (006) (012)	I1/2 / I2/2 / I3/2 / I7/2 /

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Version du : 28/03/2024

Date de réception technique : 23/02/2024
Première date de réception physique : 23/02/2024

Annule et remplace la version AR-24-LK-043735-01.
Référence Dossier : N° Projet : 2305E14Q5000015/1
Nom Projet : Batignolles
Nom Commande : BATIGNOLLE A200
Référence Commande : E14Q5/24/149



Clémence BARTHEL
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 25 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 ou notifiée en observation
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.
Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail 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 règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Emetteur : Mme Marine COLINEAUX

Commande EOL : 006-10514-1115875

Nom projet : N° Projet : 2305E14Q5000015/1 Batignolles

Référence commande : E14Q5/24/149

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnemen France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/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	0.02	46%	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	77%	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	50%	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	41%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	35%	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	45%	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	50%	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	40%	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	55%	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	50%	mg/kg M.S.	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Emetteur : Mme Marine COLINEAUX

Commande EOL : 006-10514-1115875

Nom projet : N° Projet : 2305E14Q5000015/1 Batignolles

Référence commande : E14Q5/24/149

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul			mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321	1	40%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703				
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		15	45%	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.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2				
	Masse d'échantillon utilisée				g	
	Lixiviation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm		0.1		%	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029				
	Résidus secs à 105 °C		2000	20%	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105°C (calcul)		0.2		% MS	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Emetteur : Mme Marine COLINEAUX

Commande EOL : 006-10514-1115875

Nom projet : N° Projet : 2305E14Q5000015/1 Batignolles

Référence commande : E14Q5/24/149

Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004	5	14%	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 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			 °C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Emetteur : Mme Marine COLINEAUX

Commande EOL : 006-10514-1115875

Nom projet : N° Projet : 2305E14Q5000015/1 Batignolles
Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence commande : E14Q5/24/149

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHW	Acénaphtène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation	Gravimétrie - NF EN 12457-2				
	Volume de lixiviant ajouté				ml	
	Masse de la prise d'essai				g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40	Calcul - Méthode interne				
	> C10 - C12 inclus (%)				%	
	> C12 - C16 inclus (%)				%	
	> C16 - C20 inclus (%)				%	
	> C20 - C24 inclus (%)				%	
	> C24 - C28 inclus (%)				%	
	> C28 - C32 inclus (%)				%	
	> C32 - C36 inclus (%)				%	
	> C36 - C40 exclus (%)				%	
	> C10 - C12 inclus				mg/kg M.S.	
	> C12 - C16 inclus				mg/kg M.S.	
	> C16 - C20 inclus				mg/kg M.S.	
	> C20 - C24 inclus				mg/kg M.S.	
	> C24 - C28 inclus				mg/kg M.S.	
	> C28 - C32 inclus				mg/kg M.S.	
	> C32 - C36 inclus				mg/kg M.S.	
	> C36 - C40 exclus				mg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 24E032907

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-043735-02

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1115875

Nom projet : N° Projet : 2305E14Q5000015/1 Batignolles
Nom Commande : BATIGNOLLE A200

Référence commande : E14Q5/24/149

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	I1/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09487772	Seau Lixi
002	I1/2	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	22/03/2024	P09505758	Seau Lixi
003	I2/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09505747	Seau Lixi
004	I2/2	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	22/03/2024	P09505754	Seau Lixi
005	I3/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09505748	Seau Lixi
006	I3/2	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	22/03/2024	P09505749	Seau Lixi
007	I4/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09505783	Seau Lixi
008	I5/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09522130	Seau Lixi
009	I6/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09487752	Seau Lixi
010	I6/2	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09487779	Seau Lixi
011	I7/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09505777	Seau Lixi
012	I7/2	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	22/03/2024	P09487751	Seau Lixi
013	I8/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09505757	Seau Lixi
014	I8/2	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09505760	Seau Lixi
015	I9/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09505755	Seau Lixi
016	I9/2	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09505756	Seau Lixi
017	I10/1	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09487771	Seau Lixi
018	I10/2	22/02/2024 16:17:00	23/02/2024	23/02/2024	P09505759	Seau Lixi

(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.