

Rapport Sites et Sols Pollués



NOVIM

A l'attention de Anne ZORNINGER

33 boulevard Antonio VIVALDI

42000 SAINT-ETIENNE

Diagnostic complémentaire

Mission globale codifiée DIAG comprenant les missions élémentaires A200, A270 selon la norme NF X31-620

Version	Nature de la révision	Validation de SOCOTEC Environnement		
		Rédacteur	Vérificateur (Chef de projet)	Approbateur (Superviseur)
V2	Version modifiée afin compléter et amender la gestion des remblais impactés retrouvés sur le site d'étude	William NICAUD/ Baptiste MORLOT 	Arnaud GUILLAUMOND 	Gaelle LAROCHE

Diagnostic approfondi des sols

Rue Pierre Semard
42184 RIORGES

Equipe projet :

Chef de projet : Arnaud GUILLAUMOND
Technicien(s) : M. BACHELET (sous-traitance)
Ingénieur(s) : William NICAUD/ Baptiste MORLOT
Superviseur : Gaelle LAROCHE

N° D'AFFAIRE: 2202EL7P3000019

DATE D'EDITION DU RAPPORT : 11/05/2022

REFERENCE DU RAPPORT (CHRONO) : N° EL7P3/22/139

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_leve_info_diag_verif_JEEA – version 06a – 21/03/2022

SOCOTEC ENVIRONNEMENT

Agence de Lyon
11 rue Saint Maximin
69416 LYON Cedex 03

Nombre de pages : 31 pages (hors annexe)



www.lne.fr

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 436 960 euros – 834 096 497 RCS Versailles Siège
social : 5, place des Frères Montgolfier - CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex -
FRANCE www.socotec.fr

SOMMAIRE

1.	RESUME NON TECHNIQUE	5
2.	RESUME TECHNIQUE	7
3.	PRESENTATION DE LA MISSION.....	9
3.1	SITE D'INTERVENTION	9
3.2	CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION	10
3.3	CONTENU DE LA MISSION.....	11
3.4	DOCUMENTS DE REFERENCE	11
3.5	REFERENTIEL METHODOLOGIQUE	12
3.6	SYNTHESE DU DIAGNOSTIC INITIAL N° EL7P3/21/284	12
4.	DIAGNOSTIC DES MILIEUX (DIAG)	16
4.1	RESUME DE LA PRESTATION A130	16
4.2	HYGIENE ET SECURITE	18
4.3	INVESTIGATIONS REALISEES	18
4.4	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)	19
4.5	INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (A270)	21
5.	EVALUATION DES INCERTITUDES	29
6.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	30
6.1	CONCLUSION.....	30
6.2	RECOMMANDATIONS	31

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN).....	9
FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL DE LA COMMUNE DE RIORGES (SOURCE : CADASTRE)	10
FIGURE 3 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : NOVIM).....	11
FIGURE 4 : IMPACTS EN HYDROCARBURES TOTAUX IDENTIFIES DANS LES SOLS LORS DU DIAGNOSTIC INITIAL REALISE EN OCTOBRE 2021 (SOURCE : RAPPORT SOCOTEC N° EL7P3/21/284 EN DATE DU 28/10/21).....	14
FIGURE 5 : IMPACTS EN HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (SOMME DES 16 HAP) IDENTIFIES DANS LES SOLS LORS DU DIAGNOSTIC INITIAL REALISE EN OCTOBRE 2021 (SOURCE : RAPPORT SOCOTEC N°EL7P3/21/284 EN DATE DU 28/10/21).....	15
FIGURE 6 : PLAN DES INVESTIGATIONS INITIALEMENT PREVUES.....	16
FIGURE 7 : LOCALISATION DES SONDAGES REALISES LE 05/04/2022	19
FIGURE 8 : PRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES PRINCIPALES ANOMALIES IDENTIFIEES DANS LES SOLS.....	27
FIGURE 9 : SCHEMA CONCEPTUEL (SOURCE RAPPORT SOCOTEC DU N° EL7P3/21/284 EN DATE DU 28/10/2022)	28
 TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE	 9
TABLEAU 2 : INVESTIGATIONS PROPOSEES	16
TABLEAU 3 : METHODOLOGIE PROPOSEES	17
TABLEAU 4 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES SOLS (A200).....	17
TABLEAU 5 : DETAIL DES ANALYSES DU BILAN ISDI CONFORME A L'ARRETE DU 12/12/2014	17
TABLEAU 6 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS.....	18
TABLEAU 7 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS	20
TABLEAU 8 : SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE POUR LES SOLS	21
TABLEAU 9 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS	23
TABLEAU 10 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS	24
TABLEAU 11 : EVALUATION DES INCERTITUDES.....	29

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : COUPES DE SONDAGES

ANNEXE 2 : MATERIEL ET EQUIPEMENTS UTILISES

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

L'objectif de la présente étude est de délimiter la zone de contamination aux hydrocarbures autour des sondages S3 et S7, où des concentrations de l'ordre de 1730 mg/kg MS en HCT C10-C40 et de 81 mg/kg MS en HAP ont été mesurées.

Pour rappel, le site représente une surface de 15 800 m² et est actuellement inoccupé (terrain en friche, ancienne rotonde SNCF).

Conformément aux recommandations formulées lors du précédent rapport (Socotec Environnement « INFOS&DIAG » N° EL7P3/21/284 en date du 28/10/2021), SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation de 10 sondages de sols autour des points S3 et S7 afin de délimiter la zone d'impact en hydrocarbures identifiée et de définir la ou les filière(s) d'élimination hors site de ces terres envisageable(s). Ces investigations mettent en évidence :

- > **des anomalies modérées en métaux** sur brut sur l'ensemble des échantillons et notamment en arsenic, cuivre, plomb et zinc sur l'échantillon composite de surface C1/C7 ;
- > **la présence d'hydrocarbures totaux** sur la majorité des échantillons en teneurs inférieures à celles mesurées au droit des sondages S3 et S7 avec une teneur maximale de 535 mg/kg MS en C9 (0-1 m) par rapport à 1 730 mg/kg MS lors de la 1^{ère} campagne. Il convient de noter qu'à titre informatif ces teneurs sont supérieures au seuil ISDI (seuil de 500 mg/kg de MS) ;
- > **la présence de HAP** sur la majorité des échantillons en teneurs légèrement inférieures à celles mesurées au droit des sondages S3 et S7 avec une teneur maximale de 60 mg/kg MS en C9 (0-1m) et une teneur de 58 mg/kg de MS en C5 (0-1 m) par rapport à 81 mg/kg MS lors de la 1^{ère} campagne. Il convient de noter qu'à titre informatif ces teneurs sont supérieures au seuil ISDI (seuil de 50 mg/kg de MS) ;
- > **des dépassements des seuils ISDI sont mis en évidence pour l'échantillon** composite C1/C7 de 0 à 1 m de profondeur, pour les paramètres fluorures et antimoine sur éluat, mais dont les concentrations demeurent inférieures aux seuils d'acceptation en ISDI+. Cependant il convient de noter que ces remblais noirs contiennent des scories et mâchefers des matériaux qui ne sont pas admissibles en ISDI et ISDI+ et qui devront être évacués de ce fait, si besoin en filière agréée de type ISDND.

Les investigations ont démontré la qualité médiocre et hétérogène des remblais noirs présents au droit de l'ensemble du site sur des épaisseurs pouvant varier en 0,5 et 1,50 m suivants les zones. Ces remblais sont de natures hétérogènes et sont présents sur la quasi-totalité des sondages réalisés au droit du site qui sous-entend que ces remblais sont potentiellement présents au droit de l'ensemble du site.

Ces remblais présentent des teneurs anomalies en métaux notamment en arsenic, cuivre, plomb et zinc, mais également en HAP et HCT. En revanche des teneurs plus marquées en HAP et/ou HCT sont présentes dans le secteur des sondages S3/C5 de 0-1 m et S7/C9 0-1 m.

Ils présentent également ponctuellement des dépassements des seuils ISDI sur brut pour les HCT et/ou HAP secteur S3/C5 et S7/C9 et ponctuellement les fluorures et antimoine sur éluat.

Cependant il convient de noter que ces remblais noirs contiennent des scories et mâchefers des matériaux qui ne sont pas admissibles en ISDI et ISDI+ et qui devront être évacués de ce fait, en filière agréée de type ISDND si besoin d'être terrassé et même si aucun dépassement des seuils ISDI ne sont identifiés.

D'une manière générale et en raison de la très faible volatilité des polluants et les teneurs mesurées dans les remblais noirs sont compatibles avec un usage de tertiaire industriels après mesures de gestion simple (recouvrement par une dalle béton, enrobé). Il est toutefois à noter des teneurs plus importantes sont présentes au droit des secteurs S3/C5 et S7/C9.

L'étendue de ces teneurs sont délimitées verticalement et concernent l'horizon de remblais noirs, et horizontalement en périphérie dans le secteur S3 par les sondages S9, C1, C2, C3 et C4 et dans le secteur S7 par les sondages C8, C6, C7 et C10. En revanche l'étendue n'est pas délimitée précisément dans le secteur

S3 au nord du sondage C5 et dans le secteur S7 à l'ouest du sondage C9 l'ancien sondage S4 étant plus éloigné.

Sur la base des données disponibles et en première estimation le volume de remblais impactés dans les secteurs S3/C5 et S7/C9 est estimé à environ 1 100 m³, soit environ 1 980 T (pour une densité de terrain prise de 1,8).

Remarque : le calcul des superficies et l'estimation des tonnages des déblais identifiés à gérer lors des travaux doivent être soumis à une incertitude évaluée à 20%.

Il est de plus à noter que la problématique présente dans les remblais ne semble finalement pas ponctuelle comme pouvait le laisser supposer le diagnostic initial des sols.

De ce fait, la contamination peut alors être considérée comme une pollution diffuse et donc gérer comme telle. En effet, celle-ci ne présentant pas de risque sanitaire pour l'usage futur du site, cet impact peut donc rester sur site si les recommandations données ci-après sont respectées.

Compte-tenu des résultats des investigations, SOCOTEC Environnement recommande :

- > recouvrir l'ensemble du site par un revêtement de type enrobé, dalle béton ou terres saines d'apport (30 cm) et maintenir dans le temps ce recouvrement ;
- > de n'aménager aucun potager, jardin ou verger au droit du site, sans avoir au préalable réalisé une étude sanitaire qui confirmerait l'absence de risque pour un tel usage ;
- > la mise en place des canalisations d'eau potable en fonte, afin d'éviter tout transfert de contamination vers les eaux potables, ou au sein d'un remblai d'apport propre, voire dans des caniveaux techniques béton ;
- > l'interdiction d'infiltrer les eaux pluviales dans l'horizon de remblais noir (les eaux pluviales pouvant être infiltrées dans les horizons sous-jacents) ;
- > d'apporter une vigilance lors de tous travaux de terrassements devant être réalisés au droit du site pour permettre une gestion en filières adaptées des éventuels déblais (obtention de Certificat d'Acception Préalable avant toute évacuation) et la réfection des recouvrements de protection/confinement.
- > une mise à jour de cette étude dans le cas d'un changement de projet et d'usage autre que celui considéré dans cette étude à savoir un usage tertiaire / industriel.

Nous recommandons également de garder la mémoire de ce diagnostic. En cas de transaction impliquant tout ou partie du site, transmettre le présent rapport à l'acquéreur / aménageur ainsi qu'au notaire afin qu'il apparaisse dans l'acte de vente et que la mémoire de cette étude soit conservée

2. RESUME TECHNIQUE

Intitulé de la mission	Diagnostic complémentaire
Code missions globales et élémentaires selon la norme NF X31-620	Mission globale DIAG comprenant les missions élémentaires A200, A270
Localisation du site	Adresse : Rue Pierre Semard - 42184 RIORGES Parcelle(s) cadastrale(s) : 25 et 27 BA Superficie : 15 800 m ²
Situation / Contexte	Classement au titre des ICPE : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Contexte de l'étude : Maillage complémentaire pour Aménagement du site Usage futur du site : Zone d'activité Etudes antérieures disponibles : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Référence de(s) l'étude(s) : <ul style="list-style-type: none"> > Rapport INFOS&DIAG N° EL7P3/21/284 (Socotec Environnement) Site relevant de la méthodologie sur les sols pollués : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Schéma conceptuel	Identique à l'étude précédente.
Investigations envisagées	- Réalisation de 10 sondages de sols jusque 2 m de profondeur au droit des sondages S3 et S7
Investigations sur les sols, eaux souterraines, gaz des sols, terres excavées... (A200, A210, A230, A260...)	Investigations sur les sols (A200) : <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de 10 sondages de sol le 05/04/2022 jusqu'à une profondeur maximale de 2 m ; - Recherche des composés HCT C10-C40, HAP et réalisation de packs ISDI.
Modifications vis-à-vis de la mission A130	Inversion des sondages C4 et C5 sur site.
Interprétation des résultats (A270)	<p>Ces investigations mettent en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> > des anomalies modérées en métaux brut sur l'ensemble des échantillons et notamment en arsenic, cuivre, plomb et zinc sur l'échantillon composite de surface C1/C7 ; > la présence d'hydrocarbures totaux sur la majorité des échantillons en teneurs inférieures à celles mesurées au droit des sondages S3 et S7 avec une teneur maximale de 535 mg/kg MS en C9 (0-1 m) par rapport à 1 730 mg/kg MS lors de la 1ère campagne. Il convient de noter qu'à titre informatif ces teneurs sont supérieures au seuil ISDI (seuil de 500 mg/kg de MS) ; > la présence de HAP sur la majorité des échantillons en teneurs légèrement inférieures à celles mesurées au droit des sondages S3 et S7 avec une teneur maximale de 60 mg/kg MS en C9 (0-1m) et une teneur de 58 mg/kg de MS en C5 (0-1 m) par rapport à 81 mg/kg MS lors de la 1ère campagne. Il convient de noter qu'à titre informatif ces teneurs sont supérieures au seuil ISDI (seuil de 50 mg/kg de MS) ; > des dépassements des seuils ISDI sont mis en évidence pour l'échantillon composite C1/C7 de 0 à 1 m de profondeur, pour les paramètres fluorures et antimoine sur éluat, mais dont les concentrations demeurent inférieures aux seuils d'acceptation en ISDI+. Cependant il convient de noter que ces remblais noirs contiennent des scories et mâchefers des matériaux qui ne sont pas admissibles en ISDI et ISDI+ et qui devront être évacués de ce fait, si besoin en filière agréée de type ISDND. <p>Les investigations ont montré la qualité médiocre et hétérogène des remblais noirs présents au droit de l'ensemble du site sur des épaisseurs pouvant varier en 0,5 et 1,50 m suivants les zones. Ces remblais sont de natures hétérogènes et sont présents sur la quasi-totalité des sondages réalisés au droit du site qui sous-entend que ces remblais sont potentiellement présents au droit de l'ensemble du site.</p> <p>Ces remblais présentent des teneurs anomalies en métaux notamment en arsenic, cuivre, plomb et zinc, mais également en HAP et HCT. En revanche des teneurs plus marquées en HAP et/ou HCT sont présentes dans le secteur des sondages S3/C5 de 0-1 m et S7/C9 0-1 m.</p>

	<p>Ils présentent également ponctuellement des dépassements des seuils ISDI sur brut pour les HCT et/ou HAP secteur S3/C5 et S7/C9 et ponctuellement les fluorures et antimoine sur éluat.</p> <p>Cependant il convient de noter que ces remblais noirs contiennent des scories et mâchefers des matériaux qui ne sont pas admissibles en ISDI et ISDI+ et qui devront être évacués de ce fait, en filière agréée de type ISDND si besoin d'être terrassé et même si aucun dépassement des seuils ISDI ne sont identifiés.</p> <p>D'une manière générale les teneurs mesurées dans les remblais noirs sont compatibles avec un usage de tertiaire industriels après mesures de gestion simple (recouvrement par une dalle béton, enrobé). Il est toutefois à noter des teneurs plus importantes sont présentes au droit des secteurs S3/C5 et S7/C9.</p> <p>L'étendue de ces teneurs sont délimitées verticalement et concernent l'horizon de remblais noirs, et horizontalement en périphérie dans le secteur S3 par les sondages S9, C1, C2, C3 et C4 et dans le secteur S7 par les sondages C8, C6, C7 et C10. En revanche l'étendue n'est pas délimitée précisément dans le secteur S3 au nord du sondage C5 et dans le secteur S7 à l'ouest du sondage C9 l'ancien sondage S4 étant plus éloigné.</p>
Conclusions	<p>D'une manière générale les teneurs mesurées dans les remblais noirs sont compatibles avec un usage de tertiaire industriels après mesures de gestion simple (recouvrement par une dalle béton, enrobé) en dehors des secteurs S3/C5 et S7/C9 présentant des teneurs plus marquées.</p> <p>Sur la base des données disponibles et en première estimation le volume de remblais impactés dans les secteurs S3/C5 et S7/C9 est estimé à environ 1 100 m³, soit environ 1 980 T (pour une densité de terrain prise de 1,8).</p> <p><i>Remarque : le calcul des superficies et l'estimation des tonnages des déblais identifiés à gérer lors des travaux doivent être soumis à une incertitude évaluée à 20%.</i></p> <p>Il est de plus à noter que la problématique présente dans les remblais ne semble finalement pas ponctuelle comme pouvait le laisser supposer le diagnostic initial des sols.</p> <p>De ce fait, la contamination peut alors être considérée comme une pollution diffuse et donc gérer comme telle. En effet, celle-ci ne présentant pas de risque sanitaire pour l'usage futur du site, cet impact peut donc rester sur site si les recommandations données ci-après sont respectées.</p>
Recommandations	<p>Compte-tenu des résultats des investigations, SOCOTEC Environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> > recouvrir l'ensemble du site par un revêtement de type enrobé, dalle béton ou terres saines d'apport (30 cm) et maintenir dans le temps ce recouvrement ; > de n'aménager aucun potager, jardin ou verger au droit du site, sans avoir au préalable réalisé une étude sanitaire qui confirmerait l'absence de risque pour un tel usage ; > la mise en place des canalisations d'eau potable en fonte, afin d'éviter tout transfert de contamination vers les eaux potables, ou au sein d'un remblai d'apport propre, voire dans des caniveaux techniques béton ; > l'interdiction d'infiltrer les eaux pluviales dans l'horizon de remblais noir (les eaux pluviales pouvant être infiltrées dans les horizons sous-jacents) ; > d'apporter une vigilance lors de tous travaux de terrassements devant être réalisés au droit du site pour permettre une gestion en filières adaptées des éventuels déblais (obtention de Certificat d'Acception Préalable avant toute évacuation) et la réfection des recouvrements de protection/confinement. > une mise à jour de cette étude dans le cas d'un changement de projet et d'usage autre que celui considéré dans cette étude à savoir un usage tertiaire / industriel. <p>Nous recommandons également de garder la mémoire de ce diagnostic. En cas de transaction impliquant tout ou partie du site, transmettre le présent rapport à l'acquéreur / aménageur ainsi qu'au notaire afin qu'il apparaisse dans l'acte de vente et que la mémoire de cette étude soit conservée</p>

3. PRESENTATION DE LA MISSION

3.1 SITE D'INTERVENTION

TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE

Nom du Site	Dénomination site
Adresse	Rue Pierre Semard - 42184 RIORGES
Parcelle(s) cadastrale(s)	N°25 et 27 de la section BA
Surface	15 800 m ²
Description du site et des activités	Terrain en friche (ancienne rotonde SNCF)

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

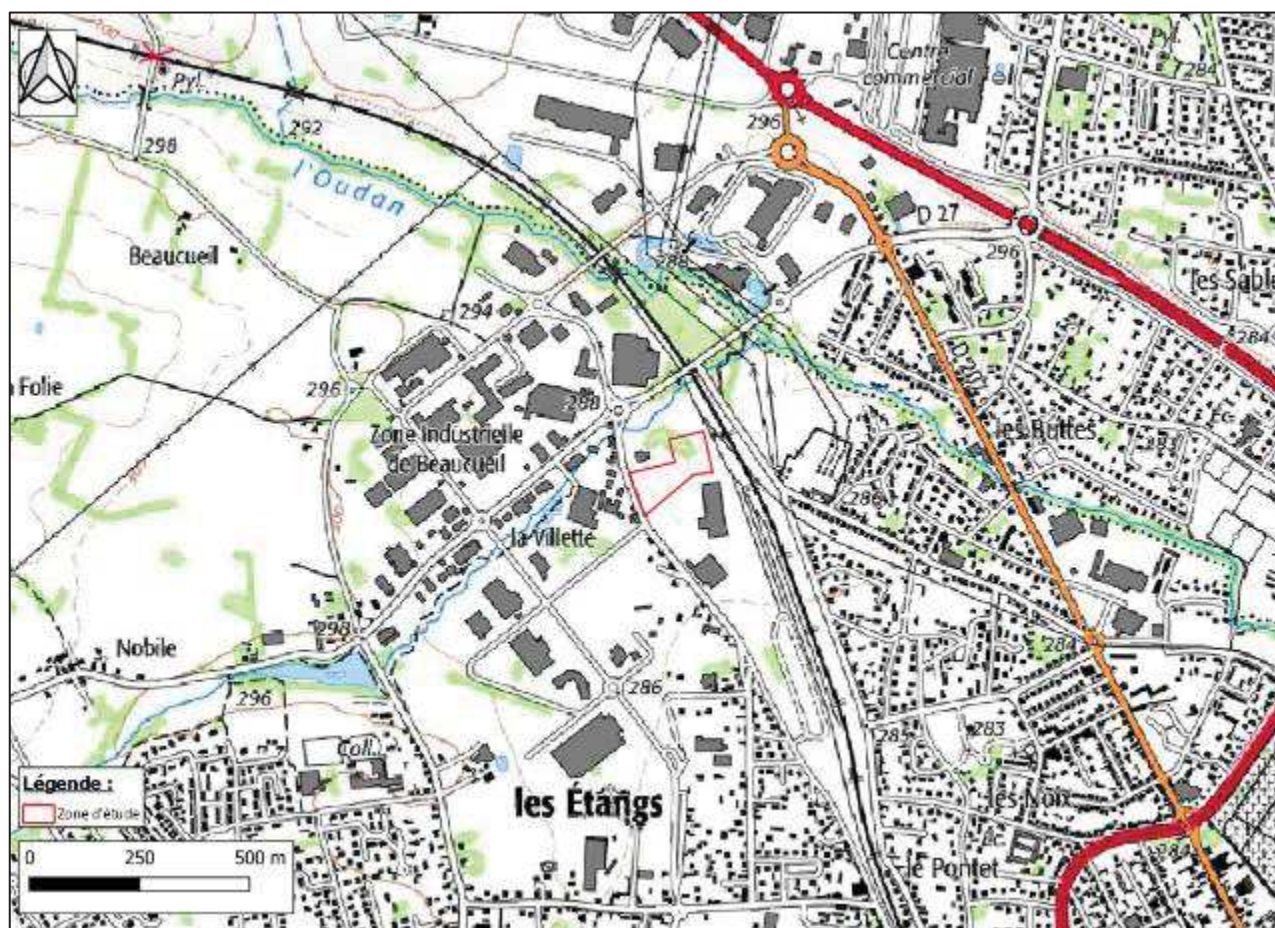


FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN)

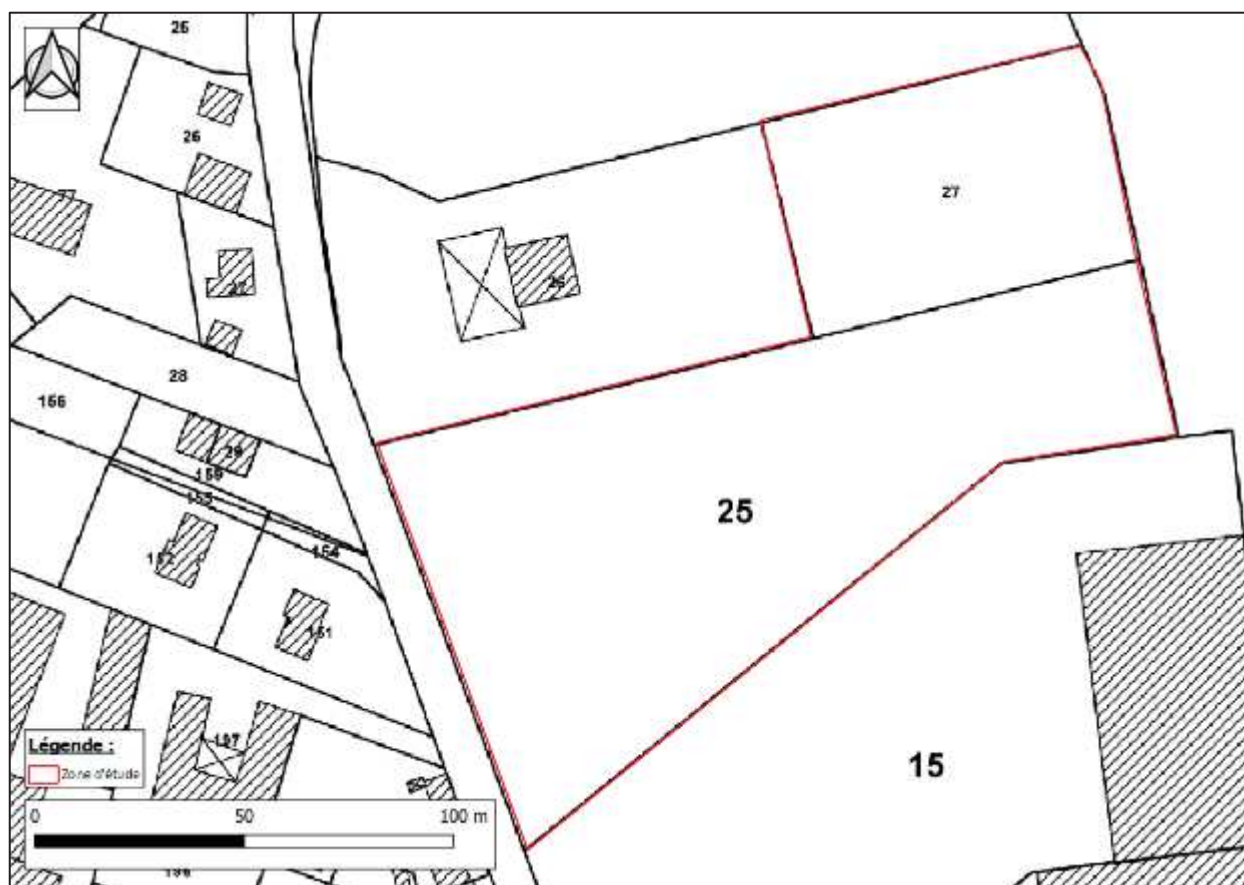


FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL DE LA COMMUNE DE RIORGES (SOURCE : CADASTRE)

3.2 CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Cette mission est réalisée dans le cadre d'un projet d'aménagement qui prévoit la réalisation d'une zone d'activité avec un allotissement du site en 5 lots distincts. Le projet est présenté en Figure 3 ci-après.

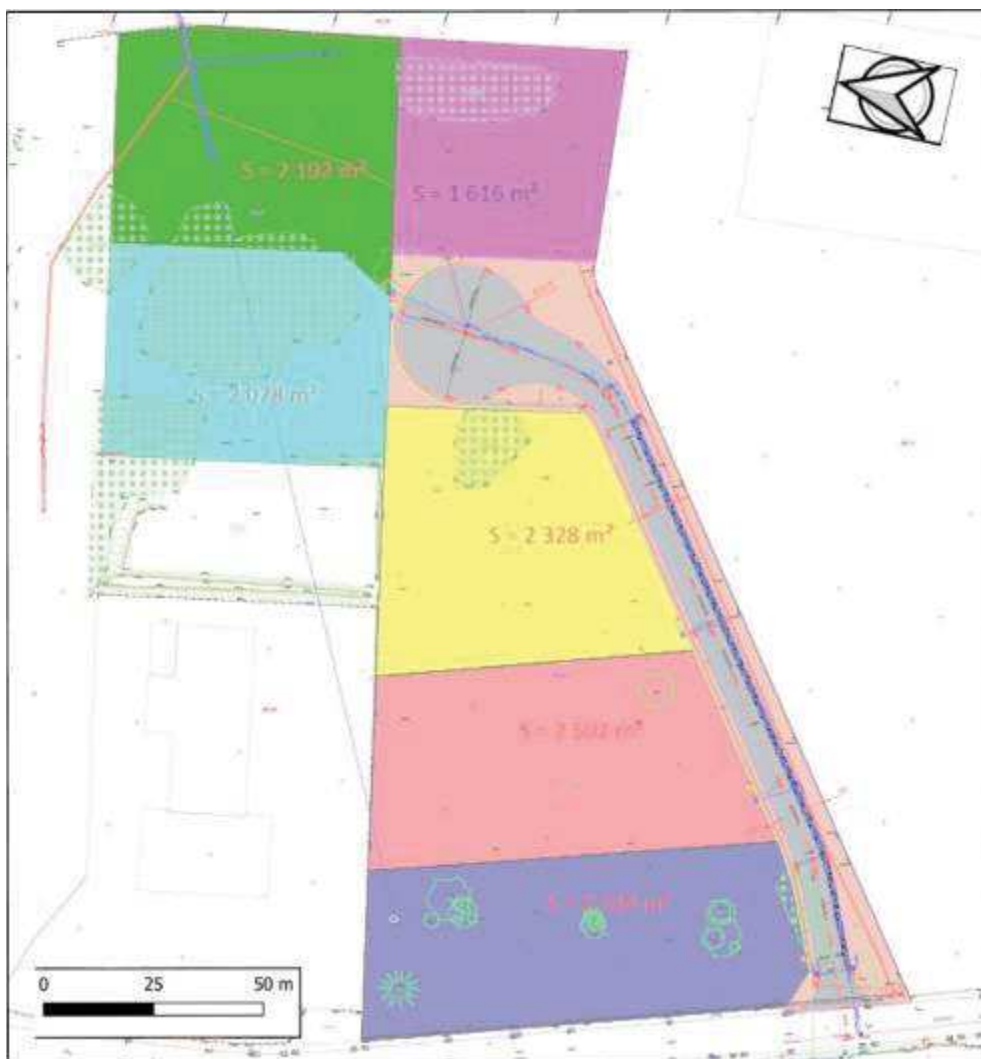


FIGURE 3 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : NOVIM)

La présente étude est réalisée afin de traduire le passif des activités et installations au droit du site et de vérifier la qualité des milieux présents sur le site.

3.3 CONTENU DE LA MISSION

La présente mission de Diagnostic complémentaire 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 :
 - ▶ Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200),
 - ▶ L'interprétation des résultats des investigations (A270).

3.4 DOCUMENTS DE REFERENCE

Cette étude se base sur la proposition commerciale N°2202EL7P3000019, établie par SOCOTEC Environnement le 18/02/2022, ayant reçu votre accord du 18/02/2022.

Elle prend en compte le rapport Socotec Environnement « INFOS&DIAG » N° EL7P3/21/284 en date du 28/10/2021.

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 entraînant 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 entraînant 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.

3.6 SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC INITIAL N° EL7P3/21/284

Une première étude regroupant études historique, de vulnérabilité ainsi qu'un diagnostic initial de la qualité des sols du site a été réalisée en octobre 2021 (cf. rapport « INFOS&DIAG » N° EL7P3/21/284 en date du 28/10/2021 n° affaire 2108EL7P3000002).

Lors de la visite de site, aucune installation à risque, vis-à-vis d'une potentielle contamination des milieux, n'a été identifiée. Cependant, l'étude historique a permis de mettre en évidence que le site a accueilli des installations ferroviaires de la SNCF, avec la présence d'une ancienne rotonde SNCF. Cette dernière a été démolie vers 1983. Depuis 1983, le site est en friche, sans usage.

Cette étude a donc mis en évidence la présence de sources potentielles de contamination dans les sols liées aux anciennes installations SNCF ainsi que la présence suspectée de remblais anthropiques.

L'étude de vulnérabilité a permis d'attribuer :

- > un caractère **vulnérable** des eaux souterraines en raison de la nature de l'aquifère et de sa proximité, et **sensible** du fait de présence de captage sensible sur ce milieu ;
- > un caractère **vulnérable** des eaux superficielles du fait de leur proximité et des échanges avec les eaux souterraines, et **sensible** compte tenu de la pratique d'activités nautiques et de pêche ;
- > un caractère **sensible** de l'environnement en raison du contexte zone activité, en périphérie immédiate avec des habitations.

Conformément aux recommandations de la mission A130, SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation d'investigations sur le milieu sols le 07/10/22. Ces investigations ont mis en évidence les principales anomalies suivantes :

- des anomalies en éléments traces métalliques dans les horizons superficielles du site :
 - o en cuivre sur l'ensemble des échantillons analysés (Cmax=**233 mg/kg MS** sur S11) ;
 - o en arsenic sur l'ensemble des échantillons analysés avec des teneurs oscillant entre **23,8 et 176 mg/kg MS** ;
 - o en plomb sur l'ensemble des échantillons analysés avec des teneurs oscillants entre **34,6 et 187 mg/kg MS** ;

- des impacts en hydrocarbures totaux (HCT C10-C40) :
 - o dans les remblais superficiels entre 0 et 1 m au droit du sondage S7, avec une concentration mesurée de 1 730 mg/kg MS. Il est toutefois à noter que cette contamination n'a pas été retrouvée dans les terrains sous-jacents et a donc été délimitée verticalement ;
 - o dans les remblais superficiels entre 0 et 1 m au droit du sondage S3, avec une concentration mesurée de 666 mg/kg MS dont la qualité des sols sous-jacents n'a pas pu être connue ;
- des impacts en HAP au niveau des sondages S3 et S7 entre 0 et 1 m, avec respectivement **81 mg/kg MS et 57 mg/kg MS**. Une attention particulière est à apporter pour le composé « Naphtalène ». Ce composé, volatil et toxique, est présent sur l'ensemble des points de mesure avec des teneurs variables, de 0.054 mg/kg MS (S7 entre 1 et 2 m) à 2,2 mg/kg MS (S7 entre 0 et 1 m).

D'après l'étude des chromatogrammes, les dépassements retrouvés sont assimilable à des huiles (fractions lourdes et peu volatiles). Ces résultats restent donc cohérents avec les observations sur site.

Ces impacts en hydrocarbures sont localisés en Figure 4 et Figure 5 ci-après.

Les investigations réalisées sur les sols le 07/10/2021 ont mis en évidence la présence de contaminations non négligeables en hydrocarbures totaux et HAP au niveau des sondages S3 et S7 entre 0 et 1 m. Sur le reste des zones investiguées, les anomalies mesurées en métaux, hydrocarbures totaux et HAP ne sont pas représentatives d'une contamination significative mais plutôt liées à la qualité intrinsèque des remblais en présence.

Sur la base de ces résultats, **le site a été jugé compatible avec l'usage tertiaire/artisanal/industriel envisagé, sous réserve de l'application des mesures de gestion suivantes :**

- la délimitation et la purge de la zone impactée en HCT et HAP autour des sondages S3 et S7 ainsi que le traitement de ces terres excavées hors site, dans un centre adapté. Afin de procéder à cette purge SOCOTEC préconise la réalisation d'un maillage complémentaire afin de mieux évaluer les volumes en jeux ;
- la mise en place d'un revêtement imperméable et/ou d'un apport de terres saines sur l'ensemble du site, pour éliminer tout risque d'envol de poussières et de contact avec les remblais superficiels de mauvaise qualité ;
- n'aménager aucun potager, jardin ou verger au droit du site, sans avoir au préalable réalisé une étude sanitaire qui confirmerait l'absence de risque pour un tel usage ;
- la mise en place des canalisations d'eau potable en fonte, afin d'éviter tout transfert de contamination vers les eaux potables, ou au sein d'un remblai d'apport propre, voire dans des caniveaux techniques béton ;

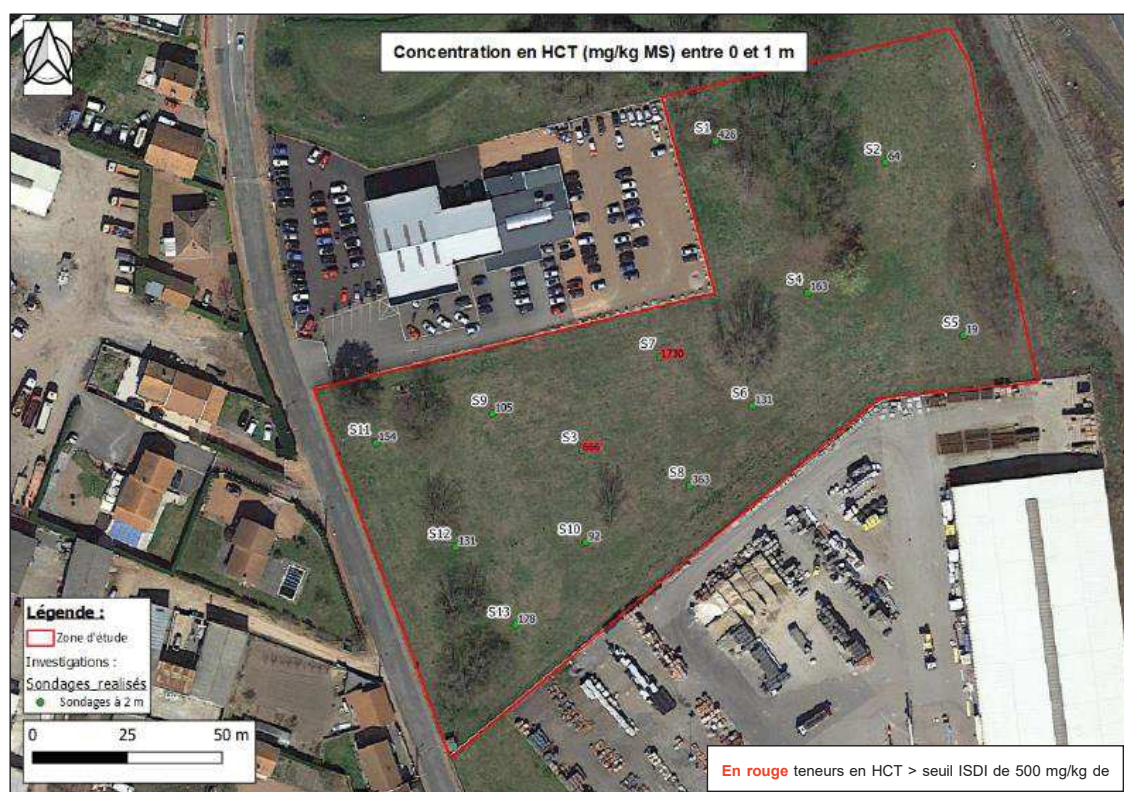


FIGURE 4 : IMPACTS EN HYDROCARBURES TOTAUX IDENTIFIES DANS LES SOLS LORS DU DIAGNOSTIC INITIAL REALISE EN OCTOBRE 2021 (SOURCE : RAPPORT SOCOTEC N° EL7P3/21/284 EN DATE DU 28/10/21)

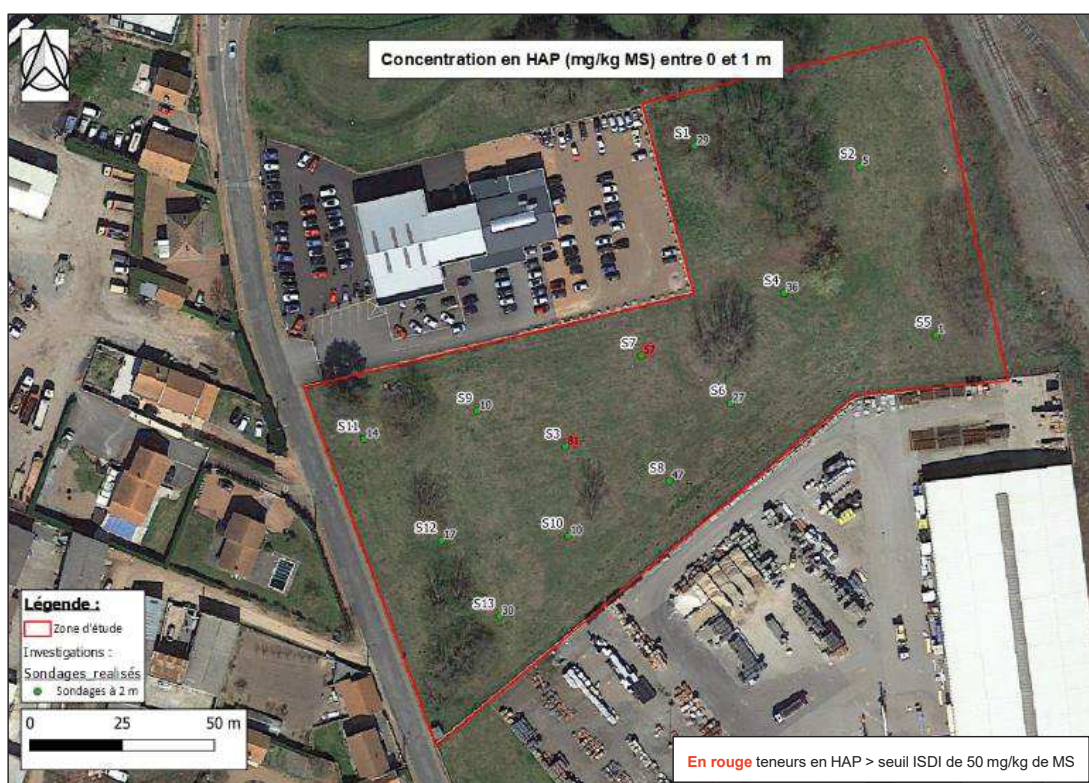


FIGURE 5 : IMPACTS EN HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (SOMME DES 16 HAP) IDENTIFIES DANS LES SOLS LORS DU DIAGNOSTIC INITIAL REALISE EN OCTOBRE 2021 (SOURCE : RAPPORT SOCOTEC N°EL7P3/21/284 EN DATE DU 28/10/21)

4. DIAGNOSTIC DES MILIEUX (DIAG)

4.1 RESUME DE LA PRESTATION A130

Sur la base des informations récoltées au cours des missions précédentes, le programme prévisionnel d'investigations est présenté ci-après et illustré en Figure 6 ci-dessous.

TABEAU 2 : INVESTIGATIONS PROPOSEES

Localisation	Source potentielle de contamination	Nombre de sondages	Profondeur à atteindre
S3 et S7	Ancienne rotonde	10	Jusqu'à 2 m



FIGURE 6 : PLAN DES INVESTIGATIONS INITIALEMENT PREVUES

Les conditions de prélèvements, de mesures, d'échantillonnages sont identiques à la première campagne d'investigations et présentées ci-après.

TABEAU 3 : METHODOLOGIE PROPOSEES

Milieu	Mode de forage	Normes et méthodologies de prélèvements
Sols/ Terres à excaver ou excavées	> Pelle mécanique (mise à disposition avec chauffeur par l'entreprise géotechnique CELIGEO) ;	<p>Prélèvements : selon la norme NF ISO 18400-102 et technique de prélèvement systématique stratifié par passe d'environ un mètre sur toute la hauteur des sondages ou par horizon homogène</p> <p>Conditionnements : selon NF ISO 18400-105 à 107</p> <p>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.</p>

Le programme et les méthodes analytiques envisagés sont définis le tableau ci-après :

TABEAU 4 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES SOLS (A200)

Paramètres	Nombre	Norme	Limite quantification
Préparation	16	NF EN 16179	
Matière sèche	16	Equ ISO 11465	
Hydrocarbures totaux C10-C40	16	NF EN ISO 16703	5-20 mg/kg MS
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	16	NF ISO 18287	0,01-0,16 mg/kg MS
Eléments traces métalliques (ETM) (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) (Hg) inclus lixistest	2	EN1 3346 + NF ISO NF 11885	0,05 à 10 mg/kg MS
Bilan ISDI suivant arrêté du 12/12/2014	2	ISO Cf. Tableau suivant	Selon composés Cf. Tableau suivant

TABEAU 5 : DETAIL DES ANALYSES DU BILAN ISDI CONFORME A L'ARRETE DU 12/12/2014

Bilan ISDI suivant arrêté du 12/12/2014	Norme	Limite quantification
Analyses sur brut		
Préparation	NF EN 16179	
Matière sèche	Equ ISO 11465	0,1 %
pH		
Hydrocarbures totaux (HCT) (fractions C10 à C40)	NF EN ISO 16703	15-20 mg/kg MS
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Naphtalène	NF ISO 18287 NF EN ISO 22155	0,02-0,05 mg/kg MS
Composés mono-aromatiques volatils BTEX	NF EN ISO 22155	0,01-0,05 mg/kg MS
PCB	NF EN 16167	0,001-0 007 mg/kg MS
Carbone organique total	NF ISO 10694	
Analyses sur lixiviats		
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)	NF EN ISO 11885 - NF EN 16192 NF EN ISO 17294-2 - NF EN 16192	0,002 à 0,2 mg/kg
Fluorures/Chlorures/Sulfates	NF T 90-004 ; NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	5-50 mg/kg
Carbone organique total	NF EN 16192 - NF EN 1484	50 mg/kg
Indice Phénols	NF EN ISO 14402 - NF EN 16192	0,5 mg/kg
Fraction soluble	NF T 90-029 - NF EN 16192	2000 mg/kg

4.2 HYGIENE ET SECURITE

Préalablement à la réalisation des sondages, une DT-DICT a été effectuée conformément à la réglementation anti-endommagement (DT-DICT n°2022030201469D en date du 02/03/2022). 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.

4.3 INVESTIGATIONS REALISEES

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

TABLEAU 6 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS

Milieu investigué	Dates d'intervention
Sols	05/04/2022

Les investigations ont été réalisées avec le matériel et selon les caractéristiques précédemment présentées dans le paragraphe 4.1.

La liste du matériel utilisé est présentée en Annexe 2.

Les investigations réalisées ont été adaptées par rapport au programme d'investigations prévisionnel du fait de la présence de réseaux sur site et afin de permettre la mutualisation de nos sondages avec ceux de la société CELIGEO pour les tests géotechniques.

Les sondages ont ainsi été positionnés comme présentés en Figure 7 ci-après.

A noter également que les sondages C6 et C8 présentaient des gros blocs issus de la démolition d'un ancien bâtiment et ont présenté des refus à 1,90 m.

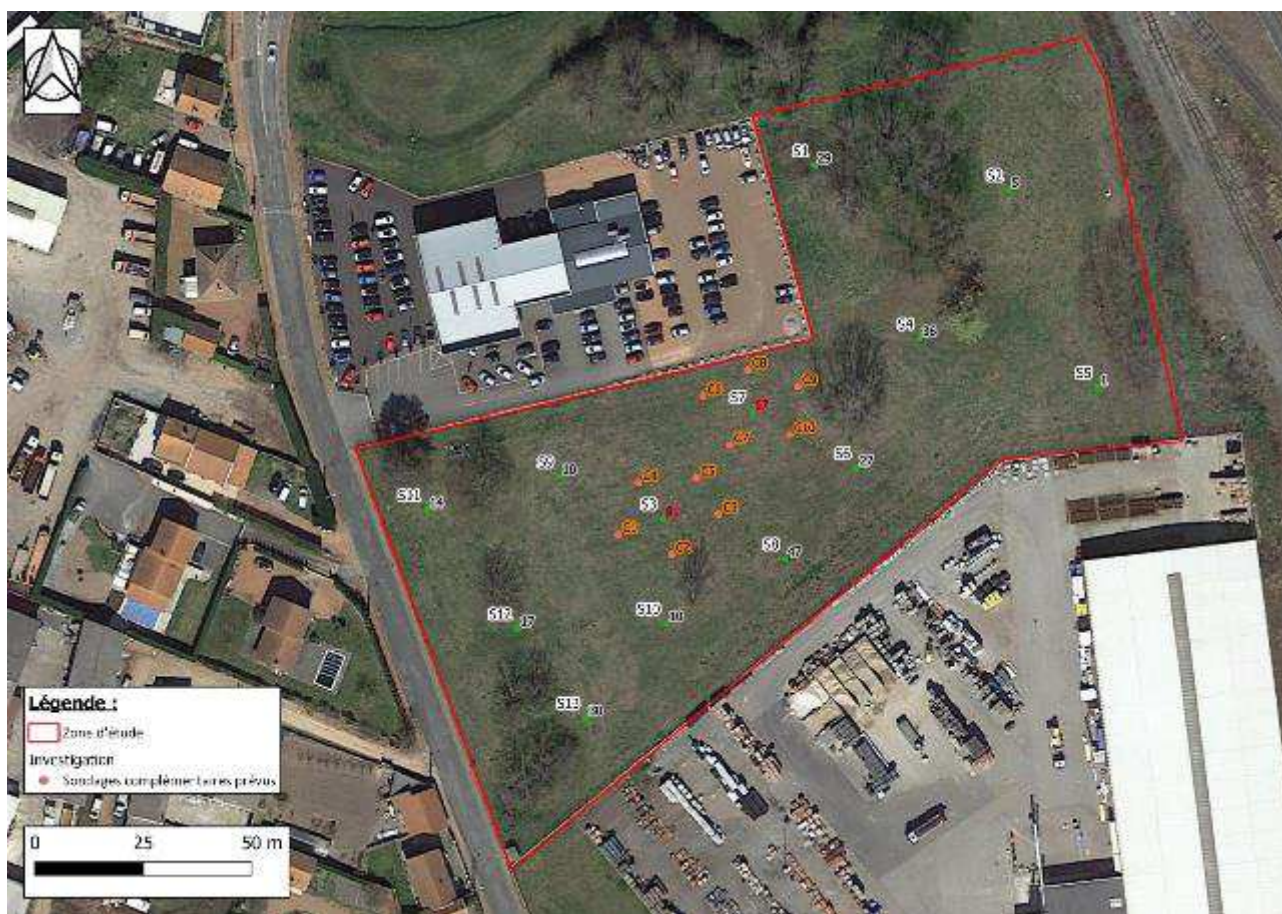


FIGURE 7 : LOCALISATION DES SONDAGES REALISES LE 05/04/2022

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

4.4.1 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 4.1.

Les investigations de terrains menées par SOCOTEC Environnement sur le milieu sol ont consisté en la réalisation de 10 fouilles jusqu'à une profondeur maximale de 2 m, à l'aide d'une pelle mécanique mise à disposition par CELIGEO, géotechnicien du projet.

Lorsque les prélèvements ont été effectués, les sondages ont été rebouchés avec les cuttings non prélevés.

Les investigations réalisées par SOCOTEC Environnement ont permis la constitution de 20 échantillons de sols, prélevés par prélèvement systématique stratifié par passe d'environ un mètre sur toute la hauteur des sondages ou par horizon homogène. Les échantillons ont été prélevés et conditionnés comme indiqué dans le paragraphe 4.4.3 ci-après.

4.4.2 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 1.

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.

4.4.3 Conditionnement des échantillons

Chaque échantillon a été immédiatement conditionné dans un flacon étanche en verre transparent de 370 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.

4.4.4 Analyses en laboratoire

La totalité des échantillons prélevés a été envoyée au laboratoire EUROFINIS accrédité par le COFRAC pour analyses. Le tableau ci-après présente une synthèse du programme analytique réalisé.

TABLEAU 7 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS

Sondage	Echantillons confectionnés	Epaisseur prélevée (m)	Mesure au PID en ppmv	Substances ou composés recherchés
C1	C1 1-2	1-2	0	HCT C10-C40, HAP
C2	C2 0-1	0-1		
C2	C2 1-2	1-2	0	HCT C10-C40, HAP
C3	C3 0-1	0-1		
C4	C4 0-1	0-1		
C4	C4 1-2	1-2		
C5	C5 0-1	0-1		
C5	C5 1-2	1-2		
C6	C6 0-1	0-1		
C6	C6 1-2	1-2		
C7	C7 1-2	1-2		
C8	C8 0-1	0-1		
C8	C8 1-2	1-2		
C9	C9 0-1	0-1		
C10	C10 0-1	0-1		
C10	C10 1-2	1-2		
Composite C1-C7	Composite C1-C7 0-1	0-1		Bilan ISDI + 8ETM
Composite C3-C9	Composite C3-C9 1-2	1-2		Bilan ISDI + 8ETM

Les analyses ont été effectuées selon les méthodes analytiques présentées au chapitre 4.1.

4.5 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 4.3.

4.5.1 Observations et mesures de terrain

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

- > Terre végétale sur 20 cm ;
- > Remblais sablo-graveleux noirs avec présence de mâchefers et scories et localement de de la ferraille et des débris de verre jusqu'environ 1 m à 1,5 m de profondeur ;
- > Argiles sableuses jusqu'à 2 m.

Les niveaux humides ont été rencontrés sur les sondages C1, C5, C7, C9 à environ 1 m de profondeur.

Les détections de COV, mesurées au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif ont mis en évidence des teneurs nulles sur l'ensemble des échantillons prélevés.

4.5.2 Valeurs de référence

4.5.2.1 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 8 : SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE POUR LES SOLS

Paramètres	Sources des valeurs de référence retenues
8 ETM	(a) Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols (France), Denis Baize, INRA éditions, Paris, 1997 / Base de données ASPITET (b) BRGM, Bases de données existantes relatives à la qualité des sols : contenu et utilisation dans le cadre de la gestion des sols pollués, V.0.1 avril 2008 - Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols en France - état au 9 janvier 2008 - gamme de valeurs d'anomalies naturelles modérées. (c) BRGM, Données sur la Loire, 1995.
HAP	Publication CHEMOSPHERE Distribution and spatial trends of pahs and pcbs in soils in the Seine river basin France, Chemosphere 55, 2004
PCB	Publication CHEMOSPHERE Distribution and spatial trends of pahs and pcbs in soils in the Seine river basin France, Chemosphere 55, 2004
Autres paramètres	Limite de quantification (LQ)

4.5.2.2 Valeurs de référence pour l'interprétation des bilans ISDI

Les référentiels suivants seront pris en compte :

- (A) 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 éluat 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 éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.
- (B) Décision du conseil européen du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE ; pour les seuils d'acceptation en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et de déchets dangereux (ISDD).

Notes relatives à la décision du conseil européen du 19 décembre 2002 :

- > ISDND : Si la valeur de COT sur brut est dépassée, une valeur limite plus élevée peut être admise par l'autorité compétente à condition que la valeur limite de 800 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluat, à la propre valeur de pH du matériau ou à un pH compris entre 7,5 et 8
- > ISDD : Si la valeur de COT sur brut est dépassée, une valeur limite plus élevée peut être admise par l'autorité compétente à condition que la valeur limite de 1 000 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluat, pour L/S=10 l/kg, soit au pH du déchet, soit à un pH compris entre 7,5 et 8.

4.5.3 Résultats d'analyses

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

Les résultats d'analyses sont présentés dans les tableaux suivants. Ils sont comparés aux valeurs de références présentées au chapitre précédent.

Légende :

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



TABLEAU 9 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS

Paramètre	Unité	LQ laboratoire	Valeurs de référence	C1 1-2	C2 0-1	C2 1-2	C3 0-1	C4 0-1	C4 1-2	C5 0-1	C5 1-2	C6 0-1	C6 1-2	C7 1-2	C8 0-1	C8 1-2	C9 0-1	C10 0-1	C10 1-2	Composite (C1 0-1 + C7 0-1)	Composite (C3 1-2 + C9 1- 2)
Matière sèche	%		/	85	87,2	80,3	88,4	87,3	84,9	86,4	84,2	83,8	80,7	88,1	92,4	83,1	88,4	88,1	85,2	88,3	86,7
Eléments Traces Métalliques (ETM)																					
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	1	25	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	89,7	25
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,4	0,45	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,40	<0,40
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	5	90	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	23,4	31,7
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	5	20	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	146	12,4
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,1	0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,10	<0,10
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	1	60	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	31,2	19,9
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	5	50	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	102	38,5
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	5	100	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	148	55,2
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX)																					
Benzène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05
o-Xylène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	0,05	LQ	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,0500	<0,0500
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																					
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,32	<0,05	0,095	0,24	<0,05	0,34	<0,05	0,3	0,18	<0,05	0,13	0,096	0,67	0,23	<0,05	0,21	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,29	<0,05	0,068	0,23	<0,05	0,24	<0,05	0,16	0,13	<0,05	0,22	0,095	0,33	0,17	<0,05	0,083	<0,05
Acénaphthène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,21	<0,05	0,053	0,12	<0,05	0,4	<0,05	<0,05	0,063	<0,05	0,059	<0,05	0,25	0,075	<0,05	0,064	<0,05
Fluorène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	0,23	<0,05	<0,05	0,081	<0,05	0,054	<0,05	0,19	0,086	<0,05	0,053	<0,05
Phénanthrène	mg/kg M.S.	0,05	0,45	<0,05	3,7	0,089	0,75	3	0,12	5,9	0,058	1,9	1,9	<0,05	0,98	0,73	5,7	1,4	<0,05	0,99	0,055
Anthracène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	1,2	<0,05	0,22	1	0,075	1,1	<0,05	0,39	0,41	<0,05	0,65	0,33	1,5	0,68	<0,05	0,3	<0,05
Fluoranthène	mg/kg M.S.	0,05	1,4	<0,05	5,2	0,11	1,4	5,6	0,16	10	0,061	3,8	3,4	<0,05	1,6	1,5	9,1	3,2	<0,05	1,6	0,074
Pyrène	mg/kg M.S.	0,05	1,1	<0,05	4,3	0,086	1,1	4,3	0,14	7,1	0,051	2,6	2,4	<0,05	1,3	1,1	7	2,5	<0,05	1,2	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg M.S.	0,05	0,78	<0,05	3,2	0,074	0,55	1,9	0,077	3,4	<0,05	1,1	1,2	<0,05	0,94	0,54	4,3	1,3	<0,05	0,67	<0,05
Chrysène	mg/kg M.S.	0,05	0,74	<0,05	3,8	0,11	0,63	2,1	0,12	5,3	<0,05	1,5	1,4	<0,05	1,1	0,75	5,4	1,7	<0,05	0,88	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,05	1,1	<0,05	5,6	0,13	1,1	4,2	0,15	8	0,054	3	2,6	<0,05	1,6	1,2	8,3	3	<0,05	1,5	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,05	0,43	<0,05	1,8	<0,05	0,36	1,3	0,054	2,8	<0,05	0,94	0,87	<0,05	0,53	0,38	2,9	0,82	<0,05	0,33	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	0,05	0,86	<0,05	3	0,079	0,62	2,2	0,087	4,6	<0,05	1,3	1,4	<0,05	0,91	0,64	5	1,1	<0,05	0,76	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	0,05	LQ	<0,05	0,65	<0,05	0,11	0,42	<0,05	0,85	<0,05	0,35	0,28	<0,05	0,18	0,15	1,2	0,32	<0,05	0,18	<0,05
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg M.S.	0,05	0,67	<0,05	2	0,055	0,47	1,5	0,062	3,6	<0,05	1,2	1	<0,05	0,66	0,56	3,1	1,1	<0,05	0,65	<0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg M.S.	0,05	0,63	<0,05	2,3	0,05	0,61	1,9	0,073	4,2	<0,05	1,5	1,2	<0,05	0,76	0,66	4,7	1,2	<0,05	0,78	<0,05
HAP (EPA) - somme	mg/kg M.S.	0,05	8,41	<0,05	38	0,78	8,1	30	1,1	58	0,22	20	19	<0,05	12	8,7	60	19	<0,05	10	0,13
Hydrocarbures totaux (HCT)																					
Fraction C10-C12	mg/kg M.S.	4	/	2,9	17,6	10,9	33,1	36,5	5,98	32,2	5,37	43,4	35,2	<4,00	38,4	31,5	40,9	51,7	3,96	34,8	6,25
Fraction C12-C16	mg/kg M.S.	4	/	4,81	64,2	18,3	44,3	71,3	8,54	95,5	9,75	67,7	57	<4,00	52,4	43,1	114	82,2	4,23	58,1	6,8
Fraction C16-C21	mg/kg M.S.	4	/	5,66	114	19,4	50,4	115	13,5	161	12,6	81,8	75,5	<4,00	62,1	57,4	212	105	7,26	70,4	8,71
Fraction C21-C40	mg/kg M.S.	4	/	4,32	81,6	18,5	37,3	87,7	8,48	122	6,82	58,9	51,3	<4,00	40,5	47	168	73,8	6,23	51	6,88
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg M.S.	15	60	17,7	278	67,2	165	310	36,4	411	34,5	252	219	<15,0	193	179	535	313	21,7	214	28,6

TABLEAU 10 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS

n.a	Echantillon non analysé
<LQ	Teneur inférieure à la limite de quantification
En gras	Teneur supérieure à la limite de quantification
En gras	Teneur supérieure à la valeur de référence pour les ISDI
En gras	Teneur supérieure à la valeur de référence pour les ISDI +
En gras	Teneur supérieure à la valeur de référence pour les ISDND
En gras	Teneur supérieure à la valeur de référence pour le BIOCENTRE
En gras	Teneur supérieure à la valeur de référence pour les ISDD

Paramètre	Unité	LQ laboratoire	Critères d'élimination des déchets					Composite (C1 0-1 + C7 0-1)	Composite (C3 1-2 + C9 1-2)
			ISDI (Arrêté 12/12/14)	ISDI+	BIOCENTRE	ISDND (Décision 2003/33/CE)	ISDD (Décision 2003/33/CE)		
Matière sèche	%		/	/	/	/	/	88,3	86,7
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX)									
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	0,05	6	/	/	/	/	<0,0500	<0,0500
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
HAP (EPA) - somme	mg/kg M.S.	0,05	50	/	/	/	/	10	0,13
Hydrocarbures totaux (HCT)									
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg M.S.	15	500	/	/	/	/	214	28,6
Autres paramètres									
COT	mg/kg M.S.	1000	30000	/	/	50000	60000	225000	5330
Paramètres sur éluats									
COT									
COT cumulé	mg/kg M.S.	50	500	/	/	800	1000	89	<51
Autres paramètres									
pH	No unit/No unit		/	/	/	/	/	8,2	7,4
Fraction soluble cumulé	mg/kg M.S.	2000	4000	/	/	60000	100000	<2000	<2000
Indice phénol cumulé	mg/kg M.S.	0,5	1	/	/	/	/	<0,51	<0,51
Fluorures cumulé	mg/kg M.S.	5	10	/	/	150	500	10,5	8,2
Chlorures cumulé	mg/kg M.S.	10	800	/	/	15000	25000	<20,0	<20,0
Sulfates cumulé	mg/kg M.S.	50	1000	/	/	20000	50000	101	75,4
Eléments traces métalliques									
Antimoine cumulé	mg/kg M.S.	0,002	0,06	/	/	0,7	5	0,095	0,013
Arsenic cumulé	mg/kg M.S.	0,1	0,5	/	/	2	25	0,292	<0,101
Baryum cumulé	mg/kg M.S.	0,1	20	/	/	100	300	0,261	0,185
Cadmium cumulé	mg/kg M.S.	0,002	0,04	/	/	1	5	<0,002	<0,002
Chrome cumulé	mg/kg M.S.	0,1	0,5	/	/	10	70	<0,10	<0,10
Cuivre cumulé	mg/kg M.S.	0,101	2	/	/	50	100	<0,102	<0,101
Mercuré cumulé	mg/kg M.S.	0,001	0,01	/	/	0,2	2	<0,001	<0,001
Plomb cumulé	mg/kg M.S.	0,1	0,5	/	/	10	50	<0,102	<0,101
Molybdène cumulé	mg/kg M.S.	0,01	0,5	/	/	10	30	0,044	0,01
Nickel cumulé	mg/kg M.S.	0,1	0,4	/	/	10	40	<0,102	<0,101
Sélénium cumulé	mg/kg M.S.	0,01	0,1	/	/	0,5	7	0,016	<0,01
Zinc cumulé	mg/kg M.S.	0,101	4	/	/	50	200	<0,102	<0,101

4.5.4 Interprétation des résultats d'analyses

L'interprétation des résultats est réalisée en comparaison aux valeurs de références présentées dans le paragraphe 4.5.2.

Ces investigations mettent en évidence :

- > **des anomalies modérées en métaux** sur brut sur l'ensemble des échantillons et notamment en arsenic, cuivre, plomb et zinc sur l'échantillon composite de surface C1/C7 ;
- > **la présence d'hydrocarbures totaux** sur la majorité des échantillons en teneurs inférieures à celles mesurées au droit des sondages S3 et S7 avec une teneur maximale de 535 mg/kg MS en C9 (0-1 m) par rapport à 1 730 mg/kg MS lors de la 1^{ère} campagne. Il convient de noter qu'à titre informatif ces teneurs sont supérieures au seuil ISDI (seuil de 500 mg/kg de MS) ;
- > **la présence de HAP** sur la majorité des échantillons en teneurs légèrement inférieures à celles mesurées au droit des sondages S3 et S7 avec une teneur maximale de 60 mg/kg MS en C9 (0-1m) et une teneur de 58 mg/kg de MS en C5 (0-1 m) par rapport à 81 mg/kg MS lors de la 1^{ère} campagne. Il convient de noter qu'à titre informatif ces teneurs sont supérieures au seuil ISDI (seuil de 50 mg/kg de MS) ;
- > **des dépassements des seuils ISDI sont mis en évidence pour l'échantillon** composite C1/C7 de 0 à 1 m de profondeur, pour les paramètres fluorures et antimoine sur éluat, mais dont les concentrations demeurent inférieures aux seuils d'acceptation en ISDI+. Cependant il convient de noter que ces remblais noirs contiennent des scories et mâchefers des matériaux qui ne sont pas admissibles en ISDI et ISDI+ et qui devront être évacués de ce fait, si besoin en filière agréée de type ISDND.

La cartographie des principales anomalies identifiées est présentée en Figure 8 ci-après.

4.5.5 Synthèse des résultats d'analyses

Les investigations ont montré la qualité médiocre des remblais noirs présents au droit de l'ensemble du site sur des épaisseurs pouvant varier en 0,5 et 1,50 m suivants les zones. Ces remblais sont de natures hétérogènes et sont présents sur la quasi-totalité des sondages réalisés au droit du site qui sous-entend que ces remblais sont potentiellement présents au droit de l'ensemble du site.

Ces remblais présentent des teneurs anomalies en métaux notamment en arsenic, cuivre, plomb et zinc, mais également en HAP et HCT. En revanche des teneurs plus marquées en HAP et/ou HCT sont présentes dans le secteur des sondages S3/C5 de 0-1 m et S7/C9 0-1 m.

Ils présentent également ponctuellement des dépassements des seuils ISDI sur brut pour les HCT et/ou HAP secteur S3/C5 et S7/C9 et ponctuellement les fluorures et antimoine sur éluat.

Cependant il convient de noter que ces remblais noirs contiennent des scories et mâchefers des matériaux qui ne sont pas admissibles en ISDI et ISDI+ et qui devront être évacués de ce fait, en filière agréée de type ISDND si besoin d'être terrassé et même si aucun dépassement des seuils ISDI ne sont identifiés.

D'une manière générale les teneurs mesurées dans les remblais noirs sont compatibles avec un usage de tertiaire industriels après mesures de gestion simple (recouvrement par une dalle béton, enrobé). Il est toutefois à noter des teneurs plus importantes sont présentes au droit des secteurs S3/C5 et S7/C9.

L'étendue de ces teneurs sont délimitées verticalement et concernent l'horizon de remblais noirs, et horizontalement en périphérie dans le secteur S3 par les sondages S9, C1, C2, C3 et C4 et dans le secteur S7 par les sondages C8, C6, C7 et C10. En revanche l'étendue n'est pas délimitée précisément dans le secteur S3 au nord du sondage C5 et dans le secteur S7 à l'ouest du sondage C9 l'ancien sondage S4 étant plus éloigné.

Sur la base des données disponibles et en première estimation le volume de remblais impactés dans les secteurs S3/C5 et S7/C9 sont présentés dans le tableau suivant :

La Figure 8 ci-après présente l'étendue en premier estimatif des impacts les plus marqués dans les secteurs S3-C5 et S7/C9.

Sondages	filière	maille (m²)	profondeur	Volume (m3)	Tonnage (t) *	volume total (m3)	Tonnage total (t)
S3, C5	ISDND	595	1m	595	1071	1084	1951,2
S7, C9	ISDND	489	1m	489	880,2		
* Densité moyenne considérée 1.8							

Remarque : le calcul des superficies et l'estimation des tonnages des déblais identifiés à gérer lors des travaux doivent être soumis à une incertitude évaluée à 20%.

Il est de plus à noter que la problématique présente dans les remblais ne semble finalement pas ponctuelle comme pouvait le laisser supposer le diagnostic initial des sols.

De ce fait, la contamination peut alors être considérée comme une pollution diffuse et donc gérer comme telle. En effet, celle-ci ne présentant pas de risque sanitaire pour l'usage futur du site, cet impact peut donc rester sur site sous condition de :

- > recouvrir l'ensemble du site par un revêtement de type enrobé, dalle béton ou terres saines d'apport (30 cm) et maintenir dans le temps ce recouvrement ;
- > de n'aménager aucun potager, jardin ou verger au droit du site, sans avoir au préalable réalisé une étude sanitaire qui confirmerait l'absence de risque pour un tel usage ;
- > la mise en place des canalisations d'eau potable en fonte, afin d'éviter tout transfert de contamination vers les eaux potables, ou au sein d'un remblai d'apport propre, voire dans des caniveaux techniques béton ;
- > l'interdiction d'infiltrer les eaux pluviales dans l'horizon de remblais noir (les eaux pluviales pouvant être infiltrée dans les horizons sous-jacents) ;
- > d'apporter une vigilance lors de tous travaux de terrassements devant être réalisés au droit du site pour permettre une gestion en filières adaptées des éventuels déblais (obtention de Certificat d'Acception Préalable avant toute évacuation) et la réfection des recouvrements de protection/confinement.

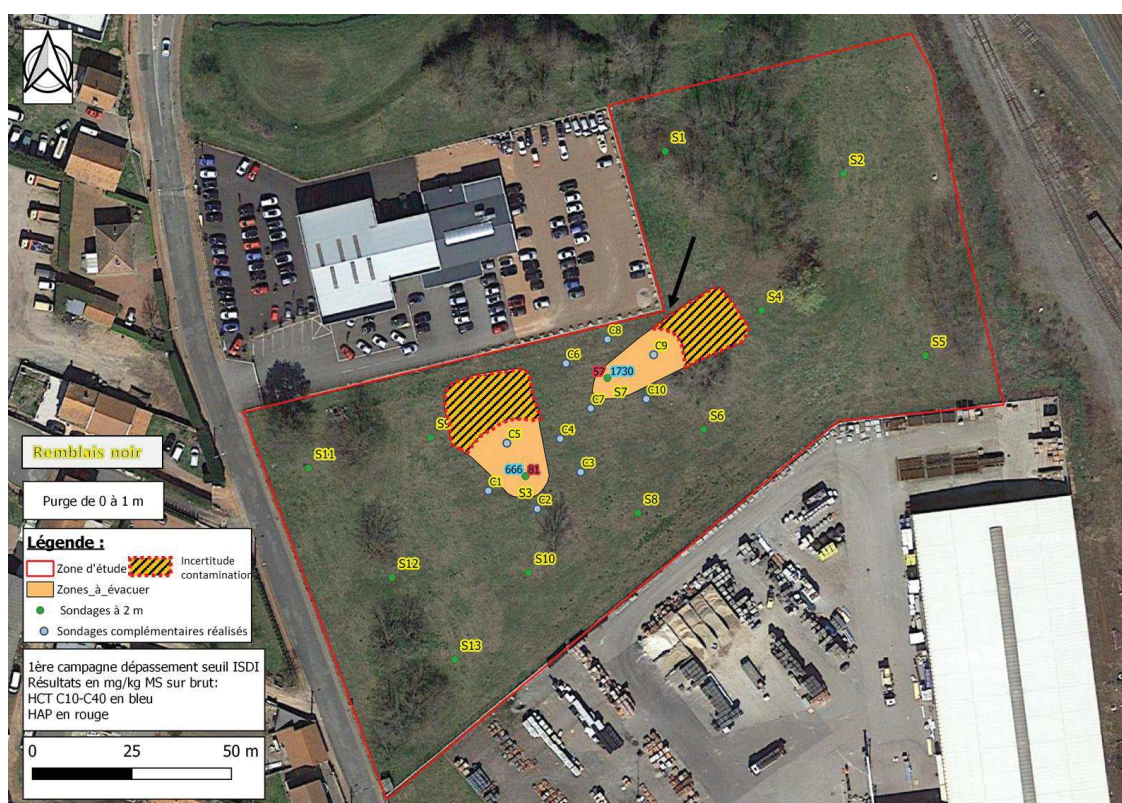


FIGURE 8 : PRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES PRINCIPALES ANOMALIES IDENTIFIEES DANS LES SOLS

4.5.6 Mise à jour du schéma conceptuel

Les résultats d'analyses sont dans les gammes de valeurs obtenues lors de la première campagne de mesure. De ce fait, le schéma conceptuel demeure inchangé (voir Rapport INFOS&DIAG N° EL7P3/21/284 en date du 28/10/2022)

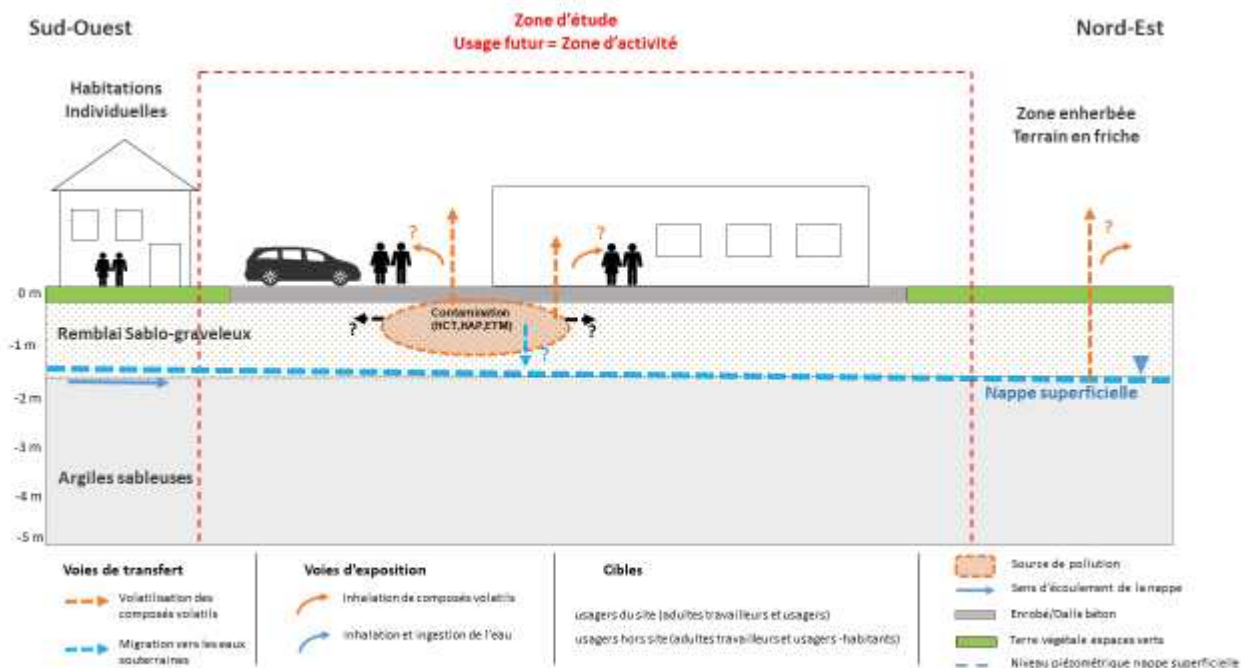


FIGURE 9 : SCHEMA CONCEPTUEL (SOURCE RAPPORT SOCOTEC DU N° EL7P3/21/284 EN DATE DU 28/10/2022)

5. 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.

TABEAU 11 : EVALUATION DES INCERTITUDES

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	Les sondages complémentaires ont été implantés selon un maillage permettant d'assurer un maillage homogène autour des sondages S3 et S7. 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 recherchées	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'entraîner une modification du schéma conceptuel, et donc des recommandations formulées en conclusion.

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

6.1 CONCLUSION

L'objectif de la présente étude est de délimiter la zone de contamination aux hydrocarbures autour des sondages S3 et S7, où des concentrations de l'ordre de 1730 mg/kg MS en HCT C10-C40 et de 81 mg/kg MS en HAP ont été mesurées.

Pour rappel, le site représente une surface de 15 800 m² et est actuellement inoccupé (terrain en friche, ancienne rotonde SNCF).

Conformément aux recommandations formulées lors du précédent rapport (Socotec Environnement « INFOS&DIAG » N° EL7P3/21/284 en date du 28/10/2021), SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation de 10 sondages de sols autour des points S3 et S7 afin de délimiter la zone d'impact en hydrocarbures identifiée et de définir la ou les filière(s) d'élimination hors site de ces terres envisageable(s). Ces investigations mettent en évidence :

- > **des anomalies modérées en métaux** sur brut sur l'ensemble des échantillons et notamment en arsenic, cuivre, plomb et zinc sur l'échantillon composite de surface C1/C7 ;
- > **la présence d'hydrocarbures totaux** sur la majorité des échantillons en teneurs inférieures à celles mesurées au droit des sondages S3 et S7 avec une teneur maximale de 535 mg/kg MS en C9 (0-1 m) par rapport à 1 730 mg/kg MS lors de la 1^{ère} campagne. Il convient de noter qu'à titre informatif ces teneurs sont supérieures au seuil ISDI (seuil de 500 mg/kg de MS) ;
- > **la présence de HAP** sur la majorité des échantillons en teneurs légèrement inférieures à celles mesurées au droit des sondages S3 et S7 avec une teneur maximale de 60 mg/kg MS en C9 (0-1m) et une teneur de 58 mg/kg de MS en C5 (0-1 m) par rapport à 81 mg/kg MS lors de la 1^{ère} campagne. Il convient de noter qu'à titre informatif ces teneurs sont supérieures au seuil ISDI (seuil de 50 mg/kg de MS) ;
- > **des dépassements des seuils ISDI sont mis en évidence pour l'échantillon** composite C1/C7 de 0 à 1 m de profondeur, pour les paramètres fluorures et antimoine sur éluat, mais dont les concentrations demeurent inférieures aux seuils d'acceptation en ISDI+. Cependant il convient de noter que ces remblais noirs contiennent des scories et mâchefers des matériaux qui ne sont pas admissibles en ISDI et ISDI+ et qui devront être évacués de ce fait, si besoin en filière agréée de type ISDND.

Les investigations ont démontré la qualité médiocre et hétérogène des remblais noirs présents au droit de l'ensemble du site sur des épaisseurs pouvant varier en 0,5 et 1,50 m suivants les zones. Ces remblais sont de natures hétérogènes et sont présents sur la quasi-totalité des sondages réalisés au droit du site qui sous-entend que ces remblais sont potentiellement présents au droit de l'ensemble du site.

Ces remblais présentent des teneurs anomalies en métaux notamment en arsenic, cuivre, plomb et zinc, mais également en HAP et HCT. En revanche des teneurs plus marquées en HAP et/ou HCT sont présentes dans le secteur des sondages S3/C5 de 0-1 m et S7/C9 0-1 m.

Ils présentent également ponctuellement des dépassements des seuils ISDI sur brut pour les HCT et/ou HAP secteur S3/C5 et S7/C9 et ponctuellement les fluorures et antimoine sur éluat.

Cependant il convient de noter que ces remblais noirs contiennent des scories et mâchefers des matériaux qui ne sont pas admissibles en ISDI et ISDI+ et qui devront être évacués de ce fait, en filière agréée de type ISDND si besoin d'être terrassé et même si aucun dépassement des seuils ISDI ne sont identifiés.

D'une manière générale les teneurs mesurées dans les remblais noirs sont compatibles avec un usage de tertiaire industriels après mesures de gestion simple (recouvrement par une dalle béton, enrobé). Il est toutefois à noter des teneurs plus importantes sont présentes au droit des secteurs S3/C5 et S7/C9.

L'étendue de ces teneurs sont délimitées verticalement et concernent l'horizon de remblais noirs, et horizontalement en périphérie dans le secteur S3 par les sondages S9, C1, C2, C3 et C4 et dans le secteur S7 par les sondages C8, C6, C7 et C10. En revanche l'étendue n'est pas délimitée précisément dans le secteur S3 au nord du sondage C5 et dans le secteur S7 à l'ouest du sondage C9 l'ancien sondage S4 étant plus éloigné.

Sur la base des données disponibles et en première estimation le volume de remblais impactés dans les secteurs S3/C5 et S7/C9 est estimé à environ 1 100 m³, soit environ 1 980 T (pour une densité de terrain prise de 1,8).

Remarque : le calcul des superficies et l'estimation des tonnages des déblais identifiés à gérer lors des travaux doivent être soumis à une incertitude évaluée à 20%.

Il est de plus à noter que la problématique présente dans les remblais ne semble finalement pas ponctuelle comme pouvait le laisser supposer le diagnostic initial des sols.

De ce fait, la contamination peut alors être considérée comme une pollution diffuse et donc gérer comme telle. En effet, celle-ci ne présentant pas de risque sanitaire pour l'usage futur du site, cet impact peut donc rester sur site si les recommandations données ci-après sont respectées.

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

6.2 RECOMMANDATIONS

Compte-tenu des résultats des investigations, SOCOTEC Environnement recommande :

- > recouvrir l'ensemble du site par un revêtement de type enrobé, dalle béton ou terres saines d'apport (30 cm) et maintenir dans le temps ce recouvrement ;
- > de n'aménager aucun potager, jardin ou verger au droit du site, sans avoir au préalable réalisé une étude sanitaire qui confirmerait l'absence de risque pour un tel usage ;
- > la mise en place des canalisations d'eau potable en fonte, afin d'éviter tout transfert de contamination vers les eaux potables, ou au sein d'un remblai d'apport propre, voire dans des caniveaux techniques béton ;
- > l'interdiction d'infiltrer les eaux pluviales dans l'horizon de remblais noir (les eaux pluviales pouvant être infiltrées dans les horizons sous-jacents) ;
- > d'apporter une vigilance lors de tous travaux de terrassements devant être réalisés au droit du site pour permettre une gestion en filières adaptées des éventuels déblais (obtention de Certificat d'Acception Préalable avant toute évacuation) et la réfection des recouvrements de protection/confinement.
- > une mise à jour de cette étude dans le cas d'un changement de projet et d'usage autre que celui considéré dans cette étude à savoir un usage tertiaire / industriel.

Nous recommandons également de garder la mémoire de ce diagnostic. En cas de transaction impliquant tout ou partie du site, transmettre le présent rapport à l'acquéreur / aménageur ainsi qu'au notaire afin qu'il apparaisse dans l'acte de vente et que la mémoire de cette étude soit conservée.

ANNEXES :

ANNEXE 1 : COUPES DE SONDAGES


SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS	
N° affaire :	2202EL7P3000019
Nom du site :	ancienne rotonde sncf rue sénard
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT
Date :	05/04/2022
Matériel :	Pelle mécanique
Nom du technicien :	BACHELET
Nom point de prélèvement (sondage) :	C1
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (longitude) : 1 781 440,0
	Y (latitude) : 7 873 336,0
	Z (altitude) : + 287 m

Description du sondage et des prélèvements															
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						HCT C10-C4	HAP	ISDI							
0,10	Terre végétale	RAS		Non prélevé											
0,20	remblais sableux graveleux noir	scories, briques	0,0	C1 0-1	9H50	X	X	X							
0,30															
0,40															
0,50															
0,60															
0,70															
0,80															
0,90															
1,00															
1,10	Argile sableuse beige	humide	0,0	C1 1-2	10H00	X	X								
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00	Arrêt forage														
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 :	OUI	Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Gestion des cuttings :	Rebouchage	Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Rebouchage :	Cuttings	Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Remarques :	RAS	Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
		Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



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


N° affaire :	2202EL7P3000019	Nom point de prélèvement (sondage) :	C2
Nom du site :	ancienne rotonde sncf rue sémard	Localisation :	
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT		
Date :	05/04/2022	Coordonnées GPS X (longitude) :	1 781 453,0
Matériel :	Pelle mécanique	Y (latitude) :	7 873 332,0
Nom du technicien :	BACHELET	Z (altitude) :	+ 287 m

Description du sondage et des prélèvements															
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						HCT C10-C4	HAP	ISDI							
0,10	Terre végétale	RAS		Non prélevé											
0,20	remblais sableux noir	briques, verres	0,0	C2 0-1	10H10	X	X								
0,30															
0,40															
0,50															
0,60															
0,70															
0,80															
0,90															
1,00															
1,10	Remblais sableux noir	humide	0,0	C2 1-2	10H10	X	X								
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00	argileuse sableuse beige	humide													
2,10	Arrêt forage														
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 :	OUI	Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Gestion des cuttings :	Rebouchage	Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Rebouchage :	Cuttings	Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Remarques :	RAS	Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
		Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



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

N° affaire :	2202EL7P3000019
Nom du site :	ancienne rotonde sncf rue sémard
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT
Date :	05/04/2022
Matériel :	Pelle mécanique
Nom du technicien :	BACHELET


Nom point de prélèvement (sondage) :	C3
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (longitude) : 1 781 464,0
	Y (latitude) : 7 873 341,0
	Z (altitude) : + 287 m

Description du sondage et des prélèvements										
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire				
						HCT C10-C4	HAP	SDI		
0,10	Terre végétale	RAS		Non prélevé						
0,20										
0,30										
0,40	remblais sableux noir	RAS								
0,50										
0,60			0,0	C3 0-1	10H20	X	X			
0,70										
0,80	argile sableuse brune + remblais sableux noir	RAS								
0,90										
1,00										
1,10										
1,20										
1,30										
1,40										
1,50	argile sableuse brune	humide	0,0	C3 1-2	10H20	X	X	X		
1,60										
1,70										
1,80										
1,90										
2,00										
2,10	Arrêt forage									
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	OUI
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)
 

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

N° affaire :	2202EL7P3000019
Nom du site :	ancienne rotonde sncf rue sémard
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT
Date :	05/04/2022
Matériel :	Pelle mécanique
Nom du technicien :	BACHELET

Nom point de prélèvement (sondage) :	C4
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (longitude) : 1 781 458,0
	Y (latitude) : 7 873 349,0
	Z (altitude) : + 287 m


Description du sondage et des prélèvements															
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						HCT C10-C4	HAP	ISDI							
0,10	Terre végétale	RAS		Non prélevé											
0,20	remblais sableux noir	mâchefers, débris de bois	0,0	C4 0-1	10H30	X	X								
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	argile sableuse + remblais sableux	RAS													
0,70															
0,80															
0,90															
1,00	argile sableuse brune	humide	0,0	C4 1-2	10H30	X	X								
1,10															
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00	Arrêt forage														
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	OUI
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



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

N° affaire :	2202EL7P3000019
Nom du site :	ancienne rotonde snf rue sémard
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT
Date :	05/04/2022
Matériel :	Pelle mécanique
Nom du technicien :	BACHELET

Nom point de prélèvement (sondage) :	C5
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (longitude) : 1 781 445,0 Y (latitude) : 7 873 348,0 Z (altitude) : + 287 m

Description du sondage et des prélèvements															
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						HCT C10-C4	HAP	ISDI							
0,10	Terre végétale	RAS		Non prélevé											
0,20	remblais sableux noir	mâcherfers, briques	0,0	C5 0-1	10H43	X	X								
0,30															
0,40															
0,50	argile sableuse brune	mâcherfers, briques													
0,60															
0,70															
0,80															
0,90															
1,00			1												
1,10	argile sableuse brune	RAS	0,0	C5 1-2	10H43	X	X								
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00															
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 verre transparent 370 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)	
	

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

N° affaire :	2202EL7P3000019
Nom du site :	ancienne rotonde snof rue sémard
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT
Date :	05/04/2022
Matériel :	Pelle mécanique
Nom du technicien :	BACHELET

Nom point de prélèvement (sondage) :	C6
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (longitude) : 1 781 460,0 Y (latitude) : 7 873 368,0 Z (altitude) : + 287 m

Description du sondage et des prélèvements										
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire				
						HCT C10-C4	HAP	ISDI		
0,10	terre végétale	RAS		Non prélevé						
0,20										
0,30										
0,40										
0,50										
0,60	remblais sableux noir	briques, mâcherfers	0,0	C6 0-1	11H45	X	X			
0,70										
0,80										
0,90										
1,00										
1,10										
1,20	remblais sableux noir/gris + argile sableux brun	briques, mâcherfers	0,0	C6 1-2	11H45	X	X			
1,30										
1,40										
1,50										
1,60										
1,70										
1,80										
1,90	Arrêt forage									
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 :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)
 


SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS	
N° affaire :	2202EL7P3000019
Nom du site :	ancienne rotonde sncf rue sémard
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT
Date :	05/04/2022
Matériel :	Pelle mécanique
Nom du technicien :	BACHELET
Nom point de prélèvement (sondage) :	C7
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (longitude) : 1 781 466.0
	Y (latitude) : 7 873 357.0
	Z (altitude) : + 287 m

Description du sondage et des prélèvements									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	HCT C10-C4	HAP	ISDI	Analyses laboratoire
0,10	Terre végétale	RAS		Non prélevé					
0,20									
0,30									
0,40									
0,50									
0,60	remblais sableux noir	briques, carrelage	0,0	C7 0-1	11H00	X	X	X	
0,70									
0,80									
0,90									
1,00			1						
1,10									
1,20									
1,30									
1,40									
1,50	sable argileux brun	très humide	0,0	C7 1-2	11H00	X	X		
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 :	OUI	Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Gestion des cuttings :	Rebouchage	Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Rebouchage :	Cuttings	Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Remarques :	RAS	Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
		Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



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

N° affaire :	2202EL7P3000019
Nom du site :	ancienne rotonde sncf rue sémard
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT
Date :	05/04/2022
Matériel :	Pelle mécanique
Nom du technicien :	BACHELET


Nom point de prélèvement (sondage) :	C8
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (longitude) : 1 781 470,0 Y (latitude) : 7 873 374,0 Z (altitude) : + 287 m

Description du sondage et des prélèvements										
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire				
						HCT C10-C4	HAP	ISDI		
0,10	Terre végétale	RAS		Non prélevé						
0,20										
0,30										
0,40										
0,50										
0,60	remblais sableux graveleux noir/gris	ferraille, briques	0,0	C8 0-1	11H30	X	X			
0,70										
0,80										
0,90										
1,00										
1,10										
1,20										
1,30										
1,40										
1,50	remblais sableux graveleux noir/gris + argile sableuse brune	morceaux de bois	0,0	C8 1-2	11H30	X	X			
1,60										
1,70										
1,80										
1,90										
2,00	Arrêt forage									
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 :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)
 

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

N° affaire :	2202EL7P3000019
Nom du site :	ancienne rotonde snof rue sémard
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT
Date :	05/04/2022
Matériel :	Pelle mécanique
Nom du technicien :	BACHELET

Nom point de prélèvement (sondage) :	C9
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (longitude) : 1 781 482,0 Y (latitude) : 7 873 370,0 Z (altitude) : + 287 m


Description du sondage et des prélèvements															
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						HCT C10-C4	HAP	ISDI							
0,10	terre végétale	RAS		Non prélevé											
0,20	remblais sableux noir	ferraille, mâchefers	0,0	C9 0-1	11H20	X	X								
0,30															
0,40															
0,50															
0,60															
0,70															
0,80															
0,90															
1,00															
1,10	argile sableux brun, très compact en profondeur	humide	0,0	C9 1-2	11H20	X	X	X							
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60															
1,70															
1,80															
1,90															
2,00	Arrêt forage														
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	OUI
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



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

N° affaire :	2202EL7P3000019
Nom du site :	ancienne rotonde sncf rue sémard
Nom du préleveur :	Baptiste MORLOT
Date :	05/04/2022
Matériel :	Pelle mécanique
Nom du technicien :	BACHELET

Nom point de prélèvement (sondage) :	C10
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (longitude) : 1 781 480,0 Y (latitude) : 7 873 359,0 Z (altitude) : + 287 m

Description du sondage et des prélèvements										
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire				
						HCT C10-C4	HAP	ISDI		
0,10	Terre végétale	RAS		Non prélevé						
0,20										
0,30	remblais sableux noir	ferraille, mâcherfers	0,0	Non prélevé						
0,40										
0,50										
0,60										
0,70	argile sableuse brune	RAS	0,0	C10 0-1	11H10	X	X			
0,80										
0,90										
1,00										
1,10										
1,20										
1,30										
1,40										
1,50	argile sableuse brune	humide	0,0	C10 1-2	11H10	X	X			
1,60										
1,70										
1,80										
1,90										
2,00										
2,10	Arrêt forage									
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	OUI
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	05/04/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)
 

ANNEXE 2 : 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...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Extincteur adapté aux prestations de terrain	<input checked="" type="checkbox"/>	
Explosimètre	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dispositif permettant de détecter les gaz suivants CH ₄ , CO, CO ₂ (ou O ₂) et H ₂ S	<input checked="" type="checkbox"/>	
Une trousse de premier secours	<input checked="" type="checkbox"/>	
Un téléphone mobile pour le personnel intervenant sur le terrain	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le matériel de signalisation des chantiers	<input checked="" type="checkbox"/>	
Une pompe immergée	<input type="checkbox"/>	
Une sonde piézométrique	<input checked="" type="checkbox"/>	
Des appareils de mesure sur site pour les eaux : thermomètre, conductivimètre, pH-mètre, oxymètre (sonde pour l'oxygène dissous), sonde RedOX/Eh	<input type="checkbox"/>	
Un jeu de tarières manuelles et/ou à moteur thermique portable	<input type="checkbox"/>	
Un appareil de mesure sur site pour les gaz type PID ou équivalent	<input checked="" type="checkbox"/>	22498
Un détecteur de réseaux électromagnétique ou sonique	<input checked="" type="checkbox"/>	20609
Un filtre mobile permettant de traiter les rejets lors de prélèvements (par exemple : charbon actif)	<input type="checkbox"/>	
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)	<input type="checkbox"/>	
Une pompe de surface	<input type="checkbox"/>	
Une sonde interface	<input type="checkbox"/>	
Un sonomètre	<input type="checkbox"/>	
Un spectromètre à fluorescence X	<input type="checkbox"/>	
Une gamme de pompes adaptées aux polluants et diamètres des ouvrages, aux débits et pressions	<input type="checkbox"/>	

Annexe « Listing du matériel et équipements utilisés » V01 du 15/01/2020

PIECE JOINTE : BORDEREAU DE RESULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

SOCOTEC ENVIRONNEMENT
Baptiste MORLOT

Technopole - 1, rue de la Logistique

BP 775

42951 SAINT ETIENNE

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

 Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / AndreaGolfier@eurofins.com / +336 4864 5233

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	C1 0-1
002	Sol	(SOL)	C1 1-2
003	Sol	(SOL)	C2 0-1
004	Sol	(SOL)	C2 1-2
005	Sol	(SOL)	C3 0-1
006	Sol	(SOL)	C3 1-2
007	Sol	(SOL)	C4 0-1
008	Sol	(SOL)	C4 1-2
009	Sol	(SOL)	C5 0-1
010	Sol	(SOL)	C5 1-2
011	Sol	(SOL)	C6 0-1
012	Sol	(SOL)	C6 1-2
013	Sol	(SOL)	C7 0-1
014	Sol	(SOL)	C7 1-2
015	Sol	(SOL)	C8 0-1
016	Sol	(SOL)	C8 1-2
017	Sol	(SOL)	C9 0-1
018	Sol	(SOL)	C9 1-2
019	Sol	(SOL)	C10 0-1
020	Sol	(SOL)	C10 1-2
021	Sol	(SOL)	Composite (C1 0-1 + C7 0-1)
022	Sol	(SOL)	Composite (C3 1-2 + C9 1-2)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	C1 0-1	C1 1-2	C2 0-1	C2 1-2	C3 0-1	C3 1-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022
Date de début d'analyse :	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022
Température de l'air de l'enceinte :	5.7°C	5.7°C	5.7°C	5.7°C	5.7°C	5.7°C

Administratif

LSRGJ : Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	g/kg	Fait				Fait
---	------	------	--	--	--	------

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	85.0 ±4.25	*	87.2 ±4.36	*	80.3 ±4.01
						*	88.4 ±4.42

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	17.7 ±7.63	*	278 ±103	* 67.2 ±25.17
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.90		17.6	10.9
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		4.81		64.2	18.3
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.66		114	19.4
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		4.32		81.6	18.5
						37.3

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.32 ±0.096	*	<0.05	*	0.095 ±0.0290
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.12 ±0.036	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	3.7 ±0.93	*	0.089 ±0.0240	*	0.75 ±0.188
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	4.3 ±1.29	*	0.086 ±0.0271	*	1.1 ±0.33
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	3.2 ±0.80	*	0.074 ±0.0200	*	0.55 ±0.138
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	3.8 ±1.14	*	0.11 ±0.034	*	0.63 ±0.189
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	2.3 ±0.92	*	0.05 ±0.021	*	0.61 ±0.244
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.65 ±0.228	*	<0.05	*	0.11 ±0.040
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.29 ±0.087	*	<0.05	*	0.068 ±0.0204
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.21 ±0.053	*	<0.05	*	0.053 ±0.0133
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	1.2 ±0.30	*	<0.05	*	0.22 ±0.055

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001

C1 0-1

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

002

C1 1-2

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

003

C2 0-1

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

004

C2 1-2

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

005

C3 0-1

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

006

C3 1-2

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	5.2 ±1.56	*	0.11 ±0.034	*	1.4 ±0.42
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	5.6 ±1.68	*	0.13 ±0.040	*	1.1 ±0.33
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	1.8 ±0.63	*	<0.05	*	0.36 ±0.126
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	3.0 ±0.90	*	0.079 ±0.0259	*	0.62 ±0.186
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	2.0 ±0.80	*	0.055 ±0.0235	*	0.47 ±0.188
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		<0.05		38		0.78		8.1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007
C4 0-1
SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

008
C4 1-2
SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

009
C5 0-1
SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

010
C5 1-2
SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

011
C6 0-1
SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

012
C6 1-2
SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C
LS896 : Matière sèche

% P.B.

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

87.3 ±4.37

84.9 ±4.25

86.4 ±4.32

84.2 ±4.21

83.8 ±4.19

80.7 ±4.04

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 310 ±115

* 36.4 ±14.02

* 411 ±152

* 34.5 ±13.35

* 252 ±93

* 219 ±81

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

36.5

5.98

32.2

5.37

43.4

35.2

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

71.3

8.54

95.5

9.75

67.7

57.0

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

115

13.5

161

12.6

81.8

75.5

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg M.S.

87.7

8.48

122

6.82

58.9

51.3

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène

mg/kg M.S.

* 0.24 ±0.072

* <0.05

* 0.34 ±0.102

* <0.05

* 0.3 ±0.09

* 0.18 ±0.054

LSRHI : Fluorène

mg/kg M.S.

* 0.15 ±0.045

* <0.05

* 0.23 ±0.069

* <0.05

* <0.05

* 0.081 ±0.0249

LSRHJ : Phénanthrène

mg/kg M.S.

* 3.0 ±0.75

* 0.12 ±0.031

* 5.9 ±1.48

* 0.058 ±0.0171

* 1.9 ±0.48

* 1.9 ±0.48

LSRHM : Pyrène

mg/kg M.S.

* 4.3 ±1.29

* 0.14 ±0.043

* 7.1 ±2.13

* 0.051 ±0.0174

* 2.6 ±0.78

* 2.4 ±0.72

LSRHN : Benzo-(a)-anthracène

mg/kg M.S.

* 1.9 ±0.48

* 0.077 ±0.0207

* 3.4 ±0.85

* <0.05

* 1.1 ±0.28

* 1.2 ±0.30

LSRHP : Chrysène

mg/kg M.S.

* 2.1 ±0.63

* 0.12 ±0.037

* 5.3 ±1.59

* <0.05

* 1.5 ±0.45

* 1.4 ±0.42

LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène

mg/kg M.S.

* 1.9 ±0.76

* 0.073 ±0.0301

* 4.2 ±1.68

* <0.05

* 1.5 ±0.60

* 1.2 ±0.48

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène

mg/kg M.S.

* 0.42 ±0.148

* <0.05

* 0.85 ±0.298

* <0.05

* 0.35 ±0.123

* 0.28 ±0.099

LSRHV : Acénaphthylène

mg/kg M.S.

* 0.23 ±0.069

* <0.05

* 0.24 ±0.072

* <0.05

* 0.16 ±0.048

* 0.13 ±0.039

LSRHW : Acénaphène

mg/kg M.S.

* 0.12 ±0.030

* <0.05

* 0.4 ±0.10

* <0.05

* <0.05

* 0.063 ±0.0158

LSRHK : Anthracène

mg/kg M.S.

* 1.0 ±0.25

* 0.075 ±0.0197

* 1.1 ±0.28

* <0.05

* 0.39 ±0.098

* 0.41 ±0.103

LSRHL : Fluoranthène

mg/kg M.S.

* 5.6 ±1.68

* 0.16 ±0.049

* 10 ±3

* 0.061 ±0.0201

* 3.8 ±1.14

* 3.4 ±1.02

LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène

mg/kg M.S.

* 4.2 ±1.26

* 0.15 ±0.046

* 8.0 ±2.40

* 0.054 ±0.0189

* 3.0 ±0.90

* 2.6 ±0.78

LSRHR : Benzo(k)fluoranthène

mg/kg M.S.

* 1.3 ±0.46

* 0.054 ±0.0217

* 2.8 ±0.98

* <0.05

* 0.94 ±0.329

* 0.87 ±0.305

LSRHH : Benzo(a)pyrène

mg/kg M.S.

* 2.2 ±0.66

* 0.087 ±0.0281

* 4.6 ±1.38

* <0.05

* 1.3 ±0.39

* 1.4 ±0.42

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007

C4 0-1

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

008

C4 1-2

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

009

C5 0-1

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

010

C5 1-2

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

011

C6 0-1

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

012

C6 1-2

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	1.5 ±0.60	*	0.062 ±0.0261	*	3.6 ±1.44	*	<0.05	*	1.2 ±0.48	*	1.0 ±0.40
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		30		1.1		58		0.22		20		19

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	C7 0-1	C7 1-2	C8 0-1	C8 1-2	C9 0-1	C9 1-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022
Date de début d'analyse :	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022
Température de l'air de l'enceinte :	5.7°C	5.7°C	5.7°C	5.7°C	5.7°C	5.7°C

Administratif

LSRGJ : Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	g/kg	Fait				Fait
---	------	------	--	--	--	------

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	88.1 ±4.41	*	92.4 ±4.62	*	83.1 ±4.16

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0	*	193 ±72	* 179 ±66
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		38.4	31.5
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		52.4	43.1
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		62.1	57.4
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		40.5	47.0

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.13 ±0.039	*	0.096 ±0.0292	*	0.67 ±0.201
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.054 ±0.0172	*	<0.05	*	0.19 ±0.057
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.98 ±0.245	*	0.73 ±0.183	*	5.7 ±1.43
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	1.3 ±0.39	*	1.1 ±0.33	*	7.0 ±2.10
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.94 ±0.235	*	0.54 ±0.135	*	4.3 ±1.08
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	1.1 ±0.33	*	0.75 ±0.225	*	5.4 ±1.62
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.76 ±0.304	*	0.66 ±0.264	*	4.7 ±1.88
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.18 ±0.064	*	0.15 ±0.054	*	1.2 ±0.42
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.22 ±0.066	*	0.095 ±0.0285	*	0.33 ±0.099
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.059 ±0.0148	*	<0.05	*	0.25 ±0.063
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.65 ±0.163	*	0.33 ±0.083	*	1.5 ±0.38

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013

C7 0-1

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

014

C7 1-2

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

015

C8 0-1

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

016

C8 1-2

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

017

C9 0-1

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

018

C9 1-2

SOL

05/04/2022

08/04/2022

5.7°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	1.6 ±0.48	*	1.5 ±0.45	*	9.1 ±2.73
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	1.6 ±0.48	*	1.2 ±0.36	*	8.3 ±2.49
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.53 ±0.186	*	0.38 ±0.133	*	2.9 ±1.02
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.91 ±0.273	*	0.64 ±0.192	*	5.0 ±1.50
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.66 ±0.264	*	0.56 ±0.224	*	3.1 ±1.24
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		<0.05		12		8.7		60

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019
C10 0-1
020
C10 1-2
021
Composite
(C1 0-1 + C7
0-1)
022
Composite
(C3 1-2 + C9
1-2)
SOL
SOL
SOL
SOL

05/04/2022

05/04/2022

06/04/2022

06/04/2022

08/04/2022

08/04/2022

08/04/2022

08/04/2022

5.7°C

5.7°C

5.7°C

5.7°C

Préparation Physico-Chimique

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

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 88.1 ±4.41

* 85.2 ±4.26

* 88.3 ±4.42

* 86.7 ±4.34

LSL31 : **Confection d'un échantillon moyen**

Fait

Fait

Indices de pollution

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

mg/kg M.S.

* 225000 ±56251

* 5330 ±1369

Métaux

XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

* -

* -

LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

* 89.7 ±22.43

* 25.0 ±6.26

LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

* <0.40

* <0.40

LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

* 23.4 ±3.85

* 31.7 ±5.01

LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

* 146 ±29

* 12.4 ±3.20

LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

* 31.2 ±4.38

* 19.9 ±2.81

LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

* 102 ±15

* 38.5 ±5.99

LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

* 148 ±22

* 55.2 ±8.62

LSA09 : **Mercuré (Hg)**

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 313 ±116

* 21.7 ±8.93

* 214 ±79

* 28.6 ±11.28

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

51.7

3.96

34.8

6.25

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

82.2

4.23

58.1

6.80

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019
C10 0-1
020
C10 1-2
021
Composite
(C1 0-1 + C7
0-1)
SOL
022
Composite
(C3 1-2 + C9
1-2)
SOL
SOL
05/04/2022
08/04/2022
5.7°C

SOL
05/04/2022
08/04/2022
5.7°C

SOL
06/04/2022
08/04/2022
5.7°C

SOL
06/04/2022
08/04/2022
5.7°C

Hydrocarbures totaux

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

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	105	7.26	70.4	8.71
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	73.8	6.23	51.0	6.88

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	0.23 ±0.069	*	<0.05	*	0.21 ±0.063	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	0.086 ±0.0264	*	<0.05	*	0.053 ±0.0169	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	1.4 ±0.35	*	<0.05	*	0.99 ±0.248	*	0.055 ±0.0165
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	2.5 ±0.75	*	<0.05	*	1.2 ±0.36	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	1.3 ±0.33	*	<0.05	*	0.67 ±0.168	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	1.7 ±0.51	*	<0.05	*	0.88 ±0.264	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	1.2 ±0.48	*	<0.05	*	0.78 ±0.312	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.32 ±0.113	*	<0.05	*	0.18 ±0.064	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.17 ±0.051	*	<0.05	*	0.083 ±0.0249	*	<0.05
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	*	0.075 ±0.0188	*	<0.05	*	0.064 ±0.0160	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.68 ±0.170	*	<0.05	*	0.3 ±0.08	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	3.2 ±0.96	*	<0.05	*	1.6 ±0.48	*	0.074 ±0.0237
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	3.0 ±0.90	*	<0.05	*	1.5 ±0.45	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.82 ±0.287	*	<0.05	*	0.33 ±0.116	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	1.1 ±0.33	*	<0.05	*	0.76 ±0.228	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	1.1 ±0.44	*	<0.05	*	0.65 ±0.260	*	<0.05
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		19		<0.05		10		0.13

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.			*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.			*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019
C10 0-1
020
C10 1-2
021
Composite
(C1 0-1 + C7
0-1)
022
Composite
(C3 1-2 + C9
1-2)
SOL
SOL
SOL
SOL

05/04/2022

05/04/2022

06/04/2022

06/04/2022

08/04/2022

08/04/2022

08/04/2022

08/04/2022

5.7°C

5.7°C

5.7°C

5.7°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.				<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures				*	1056.0	*	1134.0
Masse d'échantillon au laboratoire	g			*	Fait	*	Fait
Lixiviation 1x24 heures				*	39.4	*	23.2
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.						
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation				*	950	*	950
Volume	ml			*	93.6	*	93.7
Masse	g						

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat				*	8.2 ±1.23	*	7.4 ±1.11
pH (Potentiel d'Hydrogène)							

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019
C10 0-1
020
C10 1-2
021
Composite
(C1 0-1 + C7
0-1)
SOL
022
Composite
(C3 1-2 + C9
1-2)
SOL
SOL
SOL
SOL
SOL

05/04/2022

05/04/2022

06/04/2022

06/04/2022

08/04/2022

08/04/2022

08/04/2022

08/04/2022

5.7°C

5.7°C

5.7°C

5.7°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

Température de mesure du pH °C

19

19

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

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C µS/cm

*

156 ±16

*

49 ±6

Température de mesure de la conductivité °C

18.9

18.7

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

Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.

*

<2000

*

<2000

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS

*

<0.2

*

<0.2

Indices de pollution sur éluat

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

mg/kg M.S.

*

89 ±34

*

<51

LS04Y : **Chlorures sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<20.0

*

<20.0

LSN71 : **Fluorures sur éluat**

mg/kg M.S.

*

10.5 ±1.47

*

8.20 ±1.148

LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

101 ±17

*

75.4 ±13.11

LSM90 : **Indice phénol sur éluat**

mg/kg M.S.

*

<0.51

*

<0.51

Métaux sur éluat

LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

0.095 ±0.0238

*

0.013 ±0.0033

LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

0.292 ±0.0730

*

<0.101

LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

0.261 ±0.0653

*

0.185 ±0.0463

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.

*

<0.102

*

<0.101

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**

mg/kg M.S.

*

0.044 ±0.0089

*

0.010 ±0.0025

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019 C10 0-1	020 C10 1-2	021 Composite (C1 0-1 + C7 0-1) SOL	022 Composite (C3 1-2 + C9 1-2) SOL
SOL	SOL	SOL	SOL
05/04/2022	05/04/2022	06/04/2022	06/04/2022
08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022
5.7°C	5.7°C	5.7°C	5.7°C

Métaux sur éluat

LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.102	*	<0.101
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.102	*	<0.101
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.016 ±0.0056	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.102	*	<0.101
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

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.	(021) (022)	Composite (C1 0-1 + C7 0-1) / Composite (C3 1-2 + C9 1-2) /



Stéphanie André
Responsable Service Clients

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E071888

Version du : 12/04/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Date de réception technique : 08/04/2022

Première date de réception physique : 07/04/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2202EL7P3000019

Nom Projet : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Référence Commande : 2202EL7P3000019

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 18 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. 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 réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :22E071888

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Emetteur : M Baptiste MORLOT

Commande EOL : 006-10514-860158

Nom projet : N° Projet : 2202EL7P3000019
2202EL7P3000019

Référence commande : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercuré (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement 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.	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	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.	
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)				
	Arsenic (As)		1	40%	mg/kg M.S.	
	Arsenic (As)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)					
	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)					
	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)					
	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)					

Annexe technique

Dossier N° :22E071888

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Emetteur : M Baptiste MORLOT

Commande EOL : 006-10514-860158

 Nom projet : N° Projet : 2202EL7P3000019
2202EL7P3000019

Référence commande : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
	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)	15	45%	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)				mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				mg/kg M.S.	
LSA09	Mercuré (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.	
	Mercuré (Hg)		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	0.1		g	
	Masse d'échantillon au laboratoire				% P.B.	
	Lixiviation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm					
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSFF9	Somme des HAP				mg/kg M.S.	
LSL31	Confection d'un échantillon moyen	Préparation - Méthode interne				
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029	2000	20%	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105 °C		0.2		% MS	
	Résidus secs à 105°C (calcul)					
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.	

Annexe technique

Dossier N° :22E071888

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Emetteur : M Baptiste MORLOT

Commande EOL : 006-10514-860158

 Nom projet : N° Projet : 2202EL7P3000019
 2202EL7P3000019

Référence commande : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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 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 de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRGJ	Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	Réalisation d'un échantillon moyen à partir de plusieurs échantillons - Méthode interne			g/kg	
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.	

Annexe technique

Dossier N° :22E071888

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Emetteur : M Baptiste MORLOT

Commande EOL : 006-10514-860158

 Nom projet : N° Projet : 2202EL7P3000019
2202EL7P3000019

Référence commande : 2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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	Acénaphène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Volume Masse Masse	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml ml g 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° : 22E071888

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-079509-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-860158

Nom projet : N° Projet : 2202EL7P3000019

Référence commande : 2202EL7P3000019

2202EL7P3000019

Nom Commande : 2202EL7P3000019

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	C1 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005115	374mL verre (sol)
001	C1 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005125	374mL verre (sol)
002	C1 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005114	374mL verre (sol)
003	C2 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005126	374mL verre (sol)
004	C2 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005127	374mL verre (sol)
005	C3 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005113	374mL verre (sol)
006	C3 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005123	374mL verre (sol)
006	C3 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005128	374mL verre (sol)
007	C4 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005122	374mL verre (sol)
008	C4 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005118	374mL verre (sol)
009	C5 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005121	374mL verre (sol)
010	C5 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005064	374mL verre (sol)
011	C6 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005119	374mL verre (sol)
012	C6 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005124	374mL verre (sol)
013	C7 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005061	374mL verre (sol)
013	C7 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005120	374mL verre (sol)
014	C7 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005117	374mL verre (sol)
015	C8 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05FD5672	374mL verre (sol)
016	C8 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05FD5685	374mL verre (sol)
017	C9 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05FD5673	374mL verre (sol)
018	C9 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05FD5671	374mL verre (sol)
018	C9 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05FD5686	374mL verre (sol)
019	C10 0-1	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05A0005116	374mL verre (sol)
020	C10 1-2	05/04/2022	07/04/2022	08/04/2022	V05FD5670	374mL verre (sol)
021	Composite (C1 0-1 + C7 0-1)	06/04/2022	07/04/2022	08/04/2022		
022	Composite (C3 1-2 + C9 1-2)	06/04/2022	07/04/2022	08/04/2022		

(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.