



CNR / PURFER

**PORT EDOUARD HERRIOT, 10 RUE DE FOS-SUR-MER,
LYON (69007)**

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DU MILIEU SOL (A200 ET A270)

| N° DOSSIER | | 23 | LES | 058 | A | b | ENV | MEN | PRT | PIECE | 1/1 | AGENCE | LYON |
|------------|--------|-----------|----------------|-------------|--------------|--|-----|-----|-----|-------|-----|--------|------|
| 22/08/2023 | 50931b | P. RIOT | M. ECOUELLAN | S. RENAUD | 35 + annexes | MODIFICATIONS SUITE AUX REMARQUES DU MOA | | | | | | | |
| 10/07/2023 | 50931 | P. RIOT | M. ECOUELLAN | S. RENAUD | 33 + annexes | PREMIERE DIFFUSION | | | | | | | |
| DATE | CHRONO | REDACTEUR | CHEF DE PROJET | SUPERVISEUR | nb pages | MODIFICATIONS - OBSERVATIONS | | | | | | | |

GEOTECHNIQUE · RISQUES NATURELS · INVESTIGATIONS · REHABILITATION DES SOLS · ENVIRONNEMENT · EAU



ABO ERG ENVIRONNEMENT · SAS au capital de 40 000 € · SIRET 440 245 314 00107 · code NAF 7112B-RC SALON 2019 B 00393 · www.abo-erg.fr
agence de MARSEILLE · 14, draille des Tribales · bâtiment E · 13127 VITROLLES · ☎ 04 95 06 90 66 · environnement@erg-sa.fr



TOULON · BORDEAUX · GRENOBLE · HAUTS DE FRANCE · LYON · MARSEILLE · MONTPELLIER · NANCY · NICE · PARIS · TOULOUSE 

SYNTHESE NON TECHNIQUE

| | |
|---|--|
| NOM SITE | PURFER |
| NOM CLIENT | CNR / PURFER |
| N° DOSSIER | 23LES058Ab |
| TYPE D'ETUDE | Diagnostic environnemental du milieu sol |
| CODE NF 31-620 | A200 et A270 |
| ADRESSE | 10 rue de Fos-sur-Mer |
| CADASTRE | Parcelle n°249 de la section CH sur la commune de Lyon |
| SUPERFICIE | 11 248 m ² |
| COORDONNEES LAMBERT 93 | X : 843 060, 24 Y : 6 515 390,80 Z : 165 m NGF en moyenne |
| CONTEXTE OBJECTIFS | <p>Le but de la mission est de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la qualité du milieu sol au droit du site afin de caractériser les sources potentielles de pollution retenues ; - Valider la compatibilité de l'état des milieux avec un usage industriel, - Eventuellement définir des mesures simples de gestion ou des mesures minimales de mise en sécurité du site (exemple clôture, ...). - Etablir un schéma conceptuel d'exposition mettant en évidence les sources de pollutions et les risques liés aux transferts et aux expositions. |
| VISITE DE SITE | 30 mars 2023 |
| DATE D'INTERVENTION | 19 juin 2023 |
| USAGE ACTUEL | Le site à l'étude est actuellement occupé par la société Derichebourg Environnement PURFER, société de gestion de traitement, dimensionnement des métaux ferreux. |
| PROJET D'AMENAGEMENT | L'usage actuel du site à l'étude restera inchangé après le renouvellement du contrat de d'amodiation. |
| INVESTIGATIONS REALISEES | <ul style="list-style-type: none"> - 7 sondages descendus à 2 m de profondeur - 1 sondage descendu à 6 m de profondeur. |
| CONCLUSION DIAGNOSTIC DES SOLS | <p>Les résultats analytiques obtenus en juin 2023 permettent de conclure à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au niveau du bassin de rétention (S5) : <ul style="list-style-type: none"> o Un impact significatif en métaux lourds (arsenic, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc) entre 1 et 1,5 m de profondeur délimité verticalement ; o Un impact significatif à modéré en HCT C10-C40 entre 1 et 2 m de profondeur, délimité verticalement ; o L'étendue latérale de ces impacts n'a pas été déterminée dans le cadre de ce diagnostic initial ; o Ces impacts peuvent être dus à une mauvaise étanchéité du réseau de collecte des eaux « souillées » du site, au niveau du bassin de rétention - Au niveau de la zone de stockage des pièces avant opération de chalutage (S6) : <ul style="list-style-type: none"> o Un impact significatif en métaux lourds (cuivre, plomb, zinc et mercure) entre 1 et 2 m de profondeur essentiellement, o Un fort impact en HCT C10-C40 entre 0,3 et 2 m de profondeur. Les concentrations mesurées mettent en évidence la présence de produits purs dans les sols. o Ces impacts significatifs d'une pollution ne sont pas délimités verticalement, o L'étendue latérale de ces impacts n'a pas été déterminée dans le cadre de ce diagnostic initial ; o Cette pollution en métaux lourds et hydrocarbures totaux semble liée à l'activité de stockage de pièces métalliques chargées en graisses, huiles etc. sur une dalle béton non étanche. - Au niveau de la zone de stockage des huiles moteur, huiles hydraulique, graisses, liquides de refroidissement sur rétention (S3) : <ul style="list-style-type: none"> o Un impact modéré en HCT C10-C40 entre 0,25 et 1 m de profondeur. Cette anomalie est délimitée verticalement ; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">○ Un impact significatif en HAP entre 0,25 et 1 de profondeur également. Cette anomalie est délimitée verticalement ;○ L'étendu latérale de ces impacts n'a pas été déterminée dans le cadre de ce diagnostic initial ;○ Ces impacts semblent liés à l'activité de stockage d'huiles qui a pu engendrer des égouttures au sol sur une dalle béton dont l'étanchéité n'est pas optimale. <p>- Au niveau de la zone de stockage des ferrailles avant cisailage (S8) :</p> <ul style="list-style-type: none">○ Un impact modéré en HCT C10-C40 entre 0,45 et 1 m de profondeur, non délimité verticalement. <p>La présence de remblais de qualité chimique médiocre sur l'ensemble du site : bruits de fond en métaux lourds, hydrocarbures totaux C10-C40, HAP, BTEX.</p> |
| <p>PRINCIPALES PRECONISATIONS</p> | <p>Suite aux investigations réalisées, ABO-ERG ENVIRONNEMENT recommande de :</p> <ul style="list-style-type: none">- Réaliser des travaux de remise en état de la dalle béton pour éviter les transferts des polluants dans le sol ;- Réaliser des investigations complémentaires du milieu sol afin de délimiter horizontalement les impacts en S3 (zone de stockage d'huile moteur, huile hydraulique, liquide de refroidissement sur rétention), S5 (bassin de rétention), S6 (zone de stockage des pièces avant opération de chalumage) et S8 (Stockage des ferrailles avant cisailage). Ces investigations complémentaires permettront également de délimiter verticalement les impacts en S6 et S8.- En S6, si la zone de pollution s'étend jusqu'à la zone saturée, ABO-ERG ENVIRONNEMENT recommande de réaliser des investigations du milieu eau souterraine : pose de piézomètres et réalisation de campagnes de prélèvements ;- Réaliser un Plan de Gestion, afin de proposer des mesures de gestion des pollutions identifiées sur le site avec la réalisation d'un bilan coûts/avantages ;- Garder en mémoire la qualité chimique médiocre des remblais et maintenir un recouvrement total du site. |
| <p>Cette synthèse non technique, volontairement simplificatrice, fait partie intégrante et est indissociable de notre rapport. Pour une bonne compréhension du présent document, une lecture intégrale de ce dernier est nécessaire.</p> | |

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| SYNTHESE NON TECHNIQUE | 2 |
| 1 Introduction | 7 |
| 1.1 Contexte et objectifs de la mission..... | 7 |
| 1.2 Cadre normatif de la Mission | 8 |
| 2 Sources d'informations | 9 |
| 3 Caractéristiques générales du site et de ses alentours | 10 |
| 3.1 Caractéristiques générales de la zone d'étude | 10 |
| 3.2 Projet d'aménagement envisagé au droit du site..... | 12 |
| 4 Synthèse des études antérieures | 13 |
| 4.1 Étude historique, documentaire et de vulnérabilité par ABO-ERG Environnement..... | 13 |
| 4.1.1 Synthèse de l'étude historique, documentaire et visite de site | 13 |
| 4.1.2 Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux | 13 |
| 4.1.3 Sources potentielles de pollution retenues par ABO-ERG ENVIRONNEMENT..... | 14 |
| 5 Schéma conceptuel d'exposition initial | 15 |
| 5.1 Les sources potentielles de pollution générées sur site et hors site | 15 |
| 5.2 Voies de transfert..... | 17 |
| 5.3 Les cibles et les voies d'exposition | 17 |
| 6 Mesures d'urgence ou de prévention | 19 |
| 7 Programme d'investigations proposé par ABO-ERG ENVIRONNEMENT | 20 |
| 8 Investigations de terrain DU MILIEU SOL | 21 |
| 8.1 Méthodologie de prélèvements des sols | 22 |
| 8.2 Compte rendu de terrain | 22 |
| 8.2.1 Principales observations géologiques..... | 22 |
| 8.2.2 Principales observations hydrogéologiques | 22 |
| 8.2.3 Principales observations organoleptiques..... | 22 |
| 8.3 Recherche analytiques portants sur les sols..... | 23 |
| 8.4 Critères d'interprétation des résultats d'analyses des sols | 23 |
| 8.5 Interprétation des résultats d'analyses sur les sols – juin 2023..... | 24 |
| 9 Schéma conceptuel d'exposition constatée | 29 |
| 9.1 Les impacts identifiés et retenus dans les sols à ce jour | 29 |
| 9.2 Voies de transfert et voies d'exposition..... | 29 |
| 9.3 Les cibles..... | 30 |
| 10 Conclusion et préconisations | 33 |
| 10.1 Synthèse et conclusion | 33 |
| 10.2 Préconisations..... | 34 |
| 10.3 Préconisations générales | 34 |

10.4 Limites de l'étude 34

ANNEXES 36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principales abréviations employées..... 6
Tableau 2 : Codification de la présente mission 8
Tableau 3 : Documents/ études communiqués à ABO-ERG ENVIRONNEMENT 9
Tableau 4 : Caractéristiques générales du site 10
Tableau 5: Schéma conceptuel d'exposition établi en considérant l'usage et l'aménagement actuel du site 18
Tableau 6 : Programme d'investigations pour le site d'étude 20
Tableau 7 : Programme d'investigations réalisé 21
Tableau 8 : Programme analytique portant sur les sols..... 23
Tableau 9: Résultats analytiques pour les HCT, HAP, BTEX et COHV 26
Tableau 10: Résultats analytiques pour les métaux lourds..... 27
Tableau 11 : Schéma conceptuel d'exposition mise à jour suite aux investigations réalisées en considérant l'usage actuel (usage industriel)..... 31

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne du site d'étude et occupation du site 11
Figure 2: Localisation des sources potentielles de pollution 16
Figure 3: Anomalies dans le sol mis en évidence par ABO-ERG ENVIRONNEMENT 28

PRINCIPALES ABREVIATIONS EMPLOYEES

Tableau 1 : Principales abréviations employées

| <i>Abrév.</i> | <i>Définition</i> |
|----------------------|---|
| ADES | Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines |
| ARIA | Analyse Recherche et Information sur les Accidents |
| CASIAS | Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service |
| InfoSols | Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués |
| BET | Bureau d'étude technique |
| BRGM | Bureau de Recherches Géologiques et Minières |
| BTEX | Benzène, Toluène, Éthylène, Xylènes |
| CAV | Composés Aromatiques Volatils |
| COV | Composés Organiques Volatils |
| COHV | Composés Organo Halogénés Volatils |
| DDPP | Direction Départementale de la Protection des Personnes |
| DREAL | Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement |
| HAP | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques |
| HCSP | Haut Conseil de la Santé Public |
| HCT | Hydrocarbures Totaux |
| ICPE | Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement |
| IGN | Institut géographique national |
| MEEDDAT | Ministère de l'Ecologie de l'Energie du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire |
| ML | Métaux Lourds |
| OQAI | Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur |
| PCB | Polychlorobiphényles |
| PPE | Périmètre de protection éloigné |
| PPI | Périmètre de protection immédiat |
| PPR | Périmètre de protection rapproché |
| SPP | Source Potentielle de Pollution |
| /TN | Par rapport au Terrain Naturel |
| VTR | Valeurs Toxicologiques de Référence |

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectifs de la mission

Dans le cadre du marché d'évaluation environnementale des sites concédés par la CNR, la CNR a sollicité ABO-ERG ENVIRONNEMENT pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu sol au droit du site PURFER, adressé au 10 rue de Fos-sur-Mer sur la commune de Lyon (69).

Cette mission intervient dans le cadre du renouvellement du contrat d'amodiation de la société PURFER qui occupe actuellement le site à l'étude.

L'usage actuel du site à l'étude restera inchangé après le renouvellement du contrat d'amodiation.

Cette mission fait suite à une visite de site, étude historique, documentaire et de vulnérabilité, réalisée par ABO-ERG ENVIRONNEMENT au droit du site le 9 mai 2023 (rapport référencé 23LES058Aa/ENV/MEN/50618b). Cette étude a notamment permis d'identifier 10 sources potentielles de pollution au droit du site.

Les objectifs de la présente mission sont donc de :

- Réaliser la caractérisation environnementale du milieu sol ;
- Vérifier la compatibilité sanitaire du site, (usage industriel considéré).

Pour cela les missions confiées à ABO-ERG ENVIRONNEMENT sont :

- ✚ Vérifier la qualité des milieux de transfert et d'exposition par :
 - La réalisation de 7 sondages à 2 m/TN et de 1 sondage à 6 m/TN pour caractériser le milieu sol,
- ✚ Valider la compatibilité de l'état des milieux avec l'usage industriel,
- ✚ Eventuellement définir des mesures simples de gestion ou des mesures minimales de mise en sécurité du site (exemple clôture, ...),
- ✚ Etablir un schéma conceptuel d'exposition mettant en évidence les sources de pollutions et les risques liés aux transferts et aux expositions.

La méthode s'appuie point par point sur les préconisations du guide relatif aux Modalités de gestion et de réaménagement des sites et sols pollués établies par le MEEDDAT le 8 février 2007 et mises à jour en avril 2017.

1.2 Cadre normatif de la Mission

La présente mission aura pour base normative le document **NF X-31-620** : Qualité du sol – prestations de services relatives aux sites et sols pollués :

- Partie 1 : Exigences générales.
- Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle.
- Partie 3 : Exigences dans le domaine des prestations d'ingénierie des travaux de réhabilitation.
- Partie 5 : Exigences pour la réalisation des 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.

La codification, pour tout ou partie, de la présente mission au sens de la norme NF X 31-620 est présentée au sein du Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Codification de la présente mission

| CODE | OFFRES DE PRESTATIONS ELEMENTAIRES | OBJECTIFS |
|---|---|---|
| Diagnostic de l'état des milieux | | |
| A200 | Prélèvements, mesures, observations et / ou analyses sur les sols | Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les différents milieux selon les règles de l'art et/ou les documents normatifs existants. Elle est intégrée selon les besoins dans les prestations CONT, DIAG, IEM, PG et SUIVI définies dans la norme NF X 31-620-2 ou PCT définie dans la norme NF X 31-620-3 L'interprétation des résultats relève spécifiquement de la prestation A270 |
| A270 | Interprétation des résultats des investigations | Interprétation des résultats des investigations menées via les prestations A200 à A260 |

2 SOURCES D'INFORMATIONS

Les documents listés dans le tableau suivant ont été transmis par le Donneur d'Ordre :

Tableau 3 : Documents/ études communiqués à ABO-ERG ENVIRONNEMENT

| Intitulé | Émetteur | Date | Nb de page / de Pièce |
|---|-----------------------|------------|-----------------------|
| Plan de masse – Amodiation | CNR | 25/06/2003 | 1 / 1 |
| Plan de masse du site | PURFER | 13/11/2013 | 1 / 1 |
| Bordereau de suivi des Déchets | PURFER | 25/05/2022 | 4 / 1 |
| Etude historique et documentaire avec visite de site et étude de vulnérabilité des milieux référencée 23LES058Aa/ENV/MEN/50618b | ABO-ERG Environnement | 09/05/2023 | 179 / 1 |

3 CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES DU SITE ET DE SES ALENTOURS

La localisation du site sur carte IGN, la vue aérienne du site ainsi que le plan cadastral sont présentées respectivement en annexes **A1.1**, **A1.2** et **A1.3**.

3.1 Caractéristiques générales de la zone d'étude

Les caractéristiques générales du site d'étude sont présentées au sein du Tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 : Caractéristiques générales du site

| Caractéristiques générales du site | Synthèse des informations collectées | Sources d'informations |
|---|---|------------------------------------|
| Situation | Le site à l'étude est adressé au 10 rue de Fos-sur-Mer au Port Edouard Herriot sur la commune de Lyon 07. Il est situé sur la parcelle cadastrale n°249 de la section CH. Il représente une superficie de 11 248 m ² . | Cadastre.gouv.fr et visite du site |
| Coordonnées RGF93 (m) | X : 843 060, 24m Y : 6 515 390,80m | Site Géoportail |
| Cote Moyenne, altitude Z (NGF) | Altitude moyenne de +165 m NGF | Site Géoportail |
| Topographie du site | Le terrain est relativement plat. | Visite du site |
| Occupation actuelle | Le site à l'étude est actuellement occupé par la société PURFER, société de dimensionnement des métaux ferreux. | Visite de site |
| Utilisation des parcelles riveraines | Le site à l'étude se situe en zone industrielle et est entouré par des entreprises dont l'activité est liée ou dépend du trafic fluvial. | Visite du site |
| Accès au site | Le site à l'étude est accessible par un portail fermé donnant sur le 10 rue de Fos-sur-Mer. | Visite du site |
| Type et nombre de population fréquentant le site | Les salariés de la société PURFER occupent le site quotidiennement. | Visite du site |
| Cadre réglementaire applicable (ICPE...) | Le site à l'étude n'est pas référencé dans la base de données CASIAS. Cependant, il est référencé actuellement ICPE Non Seveso, sous le régime de l'Autorisation. | CASIAS ICPE Géorisques |



Figure 1 : Vue aérienne du site d'étude et occupation du site

3.2 Projet d'aménagement envisagé au droit du site

Cette mission intervient dans le cadre du renouvellement du contrat d'amodiation de la société PURFER qui occupe actuellement le site à l'étude. L'usage actuel du site à l'étude restera inchangé après le renouvellement du contrat d'amodiation.

4 SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTÉRIEURES

Ce site d'étude a déjà fait l'objet d'études antérieures qui sont synthétisées ci-dessous.

4.1 Étude historique, documentaire et de vulnérabilité par ABO-ERG Environnement

Ce site d'étude a fait l'objet d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité par ABO-ERG Environnement le 09/05/2023 (rapport référencé 23LES058Aa/ENV/MEN/50618b)

4.1.1 Synthèse de l'étude historique, documentaire et visite de site

Avant la création de la seconde darse du Port Edouard Herriot (dans les années 1960), le site à l'étude était un champ probablement cultivé, puis remblayé et laissé en friche. Entre 1970 et 2004, le site a été utilisé pour du stockage de déblais et de matériaux divers non identifiés observés sur les photographies aériennes historiques.

Puis, à partir de 2004, la société PURFER occupe le site pour une activité de stockage et de dimensionnement de ferrailles (activité toujours en cours).

Les activités exercées par PURFER sont inscrites sous le régime des ICPE.

Actuellement, le site est soumis à Autorisation et les activités exercées listées sont les suivantes :

- Centre de transit de déchets métalliques industriels provenant d'installations classées ;
- Cisailage et oxycoupage de métaux ;
- Stockage et activité de récupération de déchets de métaux et d'alliage d'automobiles ;
- Stockage, dépollution, démontage de coupage de VHU ;
- Travail mécanique des métaux et alliages ;
- Pompe de distribution de gazole de 1,2 m³/h ;
- Déchetterie aménagée pour la collecte des métaux par le public.

A noter qu'actuellement, il n'y a pas d'installation de dépollution et de démontage de véhicules hors d'usage (VHU) sur le site. Toutefois, par Arrêté Préfectoral du 4 mai 2018, la société PURFER a renouvelé son agrément VHU sur le site délivré en 2012.

4.1.2 Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux

Eau souterraine :

Forte vulnérabilité de la nappe des alluvions modernes due à une faible profondeur supposée (5 m de profondeur) et à sa nature libre et perméable. Sensibilité jugée faible due à l'absence d'ouvrages d'eau en connexion hydraulique avec le site à l'étude. Aucun AEP n'est situé autour du site. A noter que le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site est supposé orienté de l'Ouest, Sud-Ouest vers l'Est, Nord-Est

Eau superficielle :

Forte vulnérabilité du Rhône car la darse du Port Edouard Herriot située à proximité immédiate du site, communique avec le Rhône. Sensibilité jugée forte due aux activités de pêche et au fait que le Rhône soit inscrit dans une ZNIEFF.

Forte vulnérabilité des eaux de la darse du fait de sa proximité immédiate avec le site à l'ouest. Sensibilité jugée faible car il n'y a pas de captage d'eau dans le Port Edouard Herriot et la pêche est interdite.

Espaces naturels protégés :

Les espaces protégés sont moyennement à faiblement vulnérables à une éventuelle pollution. A noter que la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel formé par le Moyen-Rhône et ses annexes fluviales » à 1,3 km du site à l'étude, en aval hydraulique communique directement avec la zone d'étude de par les eaux des darses du Port Edouard Herriot. Ces ZNIEFF sont jugées fortement sensibles du fait de leur intérêt faunistique et floristique.

Sols :

Les sols sous la dalle béton du site à l'étude sont très perméables et de qualité médiocre et sont ainsi très vulnérables. La sensibilité est jugée moyenne de par l'usage industriel du site et l'accueil des salariés.

4.1.3 Sources potentielles de pollution retenues par ABO-ERG ENVIRONNEMENT

Les sources potentielles de pollution historiques suivantes sont retenues au droit du site :

- La qualité des remblais au droit du site non connue (Depuis 1920, la zone du Port Edouard-Herriot a subi de nombreux aménagements, avec notamment la création des deux darses et le reprofilage des berges du Rhône où se situe le site d'étude. Les sols ont donc été remaniés et remblayés.) (A)
- Le stockage de déblais et autres matériaux non identifiables sur les photographies historiques entre 1970 et 2004 (B).

De plus, une visite de site a été effectuée le 31 mars 2023, permettant d'identifier 10 sources potentielles de pollution actuelles (notées 1 à 10), liées à l'activité exercée par la société PURFER :

- Cuve aérienne de GNR sur rétention en extérieur de 7 500 L (1) ;
- Huile moteur, huile hydraulique, fraïsse, liquide de refroidissement sur rétention (2) ;
- Zone de chalutage ((3) ;
- Bassin de rétention (4) ;
- Stockage de pièce avant opération de chalutage (5) ;
- Ancien séparateur à hydrocarbures enterré (6) ;
- Stockage de ferrailles avant cisailage (7) ;
- Réseaux de collecte des eaux de ruissellement « souillées » du site (8) ;
- Stockage de terre récupérées suite au tri de la ferraille (9) ;
- Stockage de produits finis (10).

A noter toutefois, la présence au nord du site (en limite immédiate) d'une bande transporteuse de mâchefers, issus de l'incinérateur de déchets de la Métropole de Lyon situé à l'extrémité de la darse. En fonction du vent, des poussières de mâchefers se déposent sur le site PURFER. Cette activité est donc considérée comme une source potentielle de pollution hors site, pouvant impacter le site PURFER (C).

5 SCHÉMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION INITIAL

Le schéma conceptuel d'exposition (SCE), établi pour un aménagement du site donné, permet d'établir le lien entre trois facteurs D (Source / Danger) – T (Transfert) et C (Cible).

Selon le principe de l'évaluation des risques, le risque R résulte de la concomitance de ces 3 facteurs. Dès lors qu'un de ces facteurs n'existe pas, le risque est absent.

Le SCE a pour but de mettre en exergue de manière qualitative (et non quantitative : objet d'une Évaluation des Risques Sanitaires) les risques potentiellement encourus par les occupants et l'environnement du site.

Rappelons qu'à ce stade de l'étude, l'usage du site à l'étude restera inchangé.

5.1 Les sources potentielles de pollution générées sur site et hors site

La visite de site a permis de retenir les sources potentielles de pollution actuelles suivantes sur site :

- Cuve aérienne de GNR sur rétention en extérieur de 7 500 L (1) ;
- Huile moteur, huile hydraulique, graisse, liquide de refroidissement sur rétention (2) ;
- Zone de chalumage ((3) ;
- Bassin de rétention (4) ;
- Stockage de pièce avant opération de chalumage (5) ;
- Ancien séparateur à hydrocarbures enterré (6) ;
- Stockage de ferrailles avant cisailage (7) ;
- Réseaux de collecte des eaux de ruissellement « souillées » du site (8) ;
- Stockage de terre récupérées suite au tri de la ferraille (9) ;
- Stockage de produits finis (10).

Les activités et stockages sur site peuvent avoir impactés le site à l'étude. Les sources potentielles de pollution historiques suivantes sont retenues au droit du site :

- La qualité des remblais au droit du site non connue (Depuis 1920, la zone du Port Edouard-Herriot a subi de nombreux aménagements, avec notamment la création des deux darses et le reprofilage des berges du Rhône où se situe le site d'étude. Les sols ont donc été remaniés et remblayés.) (A).
- Le stockage de déblais et autres matériaux non identifiables sur les photographies historiques entre 1970 et 2004 (B).

A noter toutefois, la présence au nord du site (en limite immédiate) d'une bande transporteuse de mâchefers, issus de l'incinérateur de déchets de la Métropole de Lyon situé à l'extrémité de la darse. En fonction du vent, des poussières de mâchefers se déposent sur le site PURFER. Cette activité est donc considérée comme une source potentielle de pollution hors site, pouvant impacter le site PURFER (C).

La localisation des sources potentielles de pollution est présentée en Figure 2.

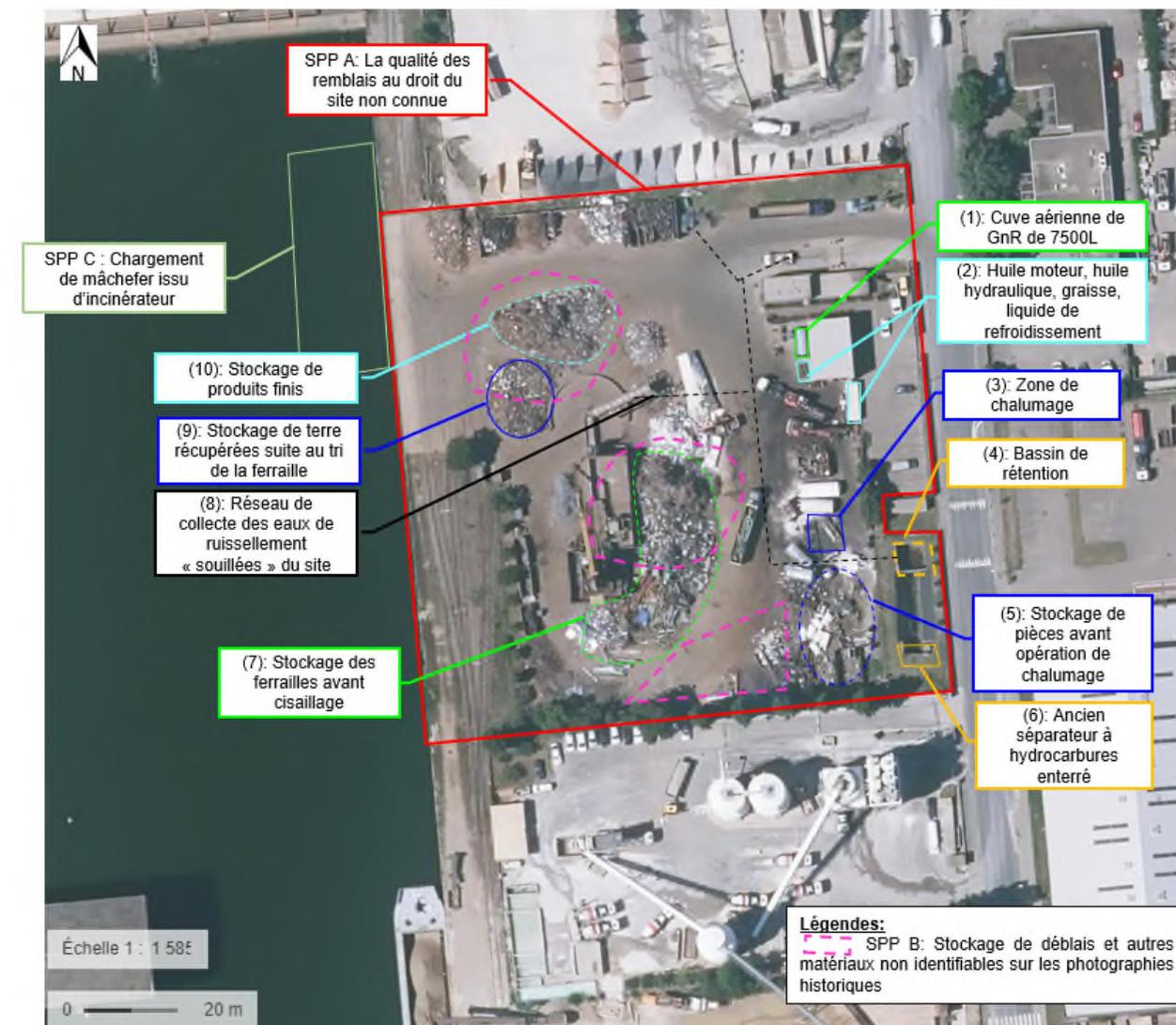


Figure 2: Localisation des sources potentielles de pollution

5.2 Voies de transfert

Les voies de transfert identifiées sont l'infiltration dans les sols, les eaux souterraines, le dégazage des sols et des eaux souterraines vers les gaz du sol et l'air ambiant.

5.3 Les cibles et les voies d'exposition

Les cibles identifiées sont les salariés de PURFER (population adultes) ainsi que les riverains (autres sites industriels à proximité).

Au regard de l'usage et aménagement actuel, la voie d'exposition considérée est l'ingestion indirecte, l'absorption cutanée de sol/poussières, par contact direct au niveau des zones découvertes ou mal isolées. A noter toutefois que la quasi-totalité du site est recouvert par une dalle béton, plus ou moins en bon état à certains endroits. Toutefois, il peut être considéré que cette voie d'exposition est limitée.

En première approche, il n'est pas considéré :

- L'ingestion de végétaux, car il n'y pas de jardin potager sur le site ;
- L'ingestion d'eau souterraine contaminée du fait de l'absence d'usage des eaux souterraines au droit du site ;
- L'ingestion d'eau contaminée du fait du passage du réseau d'eau potable uniquement sur le parking et non sur la partie en activité ;
- L'ingestion d'eau superficielle contaminée car pêche interdite et absence de captages d'eau dans le Port Edouard Herriot ;
- L'inhalation de substances volatiles sous forme gazeuse issues du sol dans le bâtiment « atelier mécanique » puisque ce dernier est ouvert sur l'extérieur. La seule partie cloisonnée est utilisée pour du stockage de matériels, donc fréquentée ponctuellement et sur un temps de présence du personnel dans ce local, bref ;
- L'inhalation de substances volatiles sous forme gazeuse issues du sol dans la partie « Bureaux », car aucune source potentielle de pollution n'est présente. Toutefois, en fonction des résultats analytiques du milieu sol au niveau des sources potentielles de pollution situées à proximité des bureaux, cette voie d'exposition pourra être reconsidérée.

Tableau 5: Schéma conceptuel d'exposition établi en considérant l'usage et l'aménagement actuel du site

| ZONES | PRINCIPAUX TRANSFERT(S) A ENVISAGER | PRINCIPALES VOIES D'EXPOSITION A ENVISAGER | PRINCIPALES CIBLES A PRENDRE EN COMPTE SUR SITE | MILIEUX INVESTIGUES : POLLUANTS MAJORITAIRES |
|--|--|--|---|--|
| Bâtiment (bureaux) | Volatilisation dans l'air du sol depuis les sols et/ou la nappe phréatique et transfert vers l'air ambiant intérieur | Inhalation de substances volatiles sous forme gazeuse | Salariés de PURFER (adultes) | GAZ DES SOLS ET AIR AMBIANT Exposition non retenue en première approche, du fait de l'absence de source potentielle de pollution dans ce bâtiment. Toutefois, en fonction des résultats analytiques du milieu sol au niveau des sources potentielles de pollution situées à proximité des bureaux, cette voie d'exposition pourra être reconsidérée. |
| Bâtiment atelier mécanique – zone de stockage de matériels | Volatilisation dans l'air du sol depuis les sols et/ou la nappe phréatique et transfert vers l'air ambiant intérieur | Inhalation de substances volatiles sous forme gazeuse | | GAZ DES SOLS ET AIR AMBIANT Exposition non retenue car le bâtiment est ouvert sur l'extérieur. La seule partie cloisonnée est utilisée pour du stockage de matériels, donc fréquentée ponctuellement et sur un temps de présence du personnel dans ce local, bref. |
| Zones extérieures recouvertes | Contact direct au niveau des zones découvertes ou mal isolées | Ingestion directe de sol / poussières et Absorption cutanée de sol / poussières. | | SOLS Exposition retenue du fait de la présence de sources potentielles de pollution, mais toutefois limitée du fait de la présence d'un recouvrement sur la quasi-totalité du site (dalle béton de 35 cm plus ou moins en bon état) |
| | Volatilisation dans l'air du sol depuis les sols et/ou la nappe phréatique et transfert vers l'air ambiant extérieur | Inhalation de substances volatiles issues du sol | | GAZ DES SOLS <i>Exposition non retenue du fait de la dilution naturelle liée au vent.</i> |
| Eaux souterraines au droit du site | Du sol vers les eaux souterraines | Ingestion d'eau contaminée / contact cutané | | <i>Exposition non retenue en première approche. Pas d'usage des eaux souterraines au droit du site. En fonction des résultats analytiques sur le milieu sol, la mise en place de piézomètre pour caractériser le milieu eau souterraine pourra être proposée.</i> |
| Eau potable au droit du site | Du sol vers les canalisations d'eau potable | Ingestion d'eau contaminée / contact cutané | | <i>Exposition non retenue en première approche. Cette voie d'exposition pourra être reconsidérée en fonction des résultats analytiques obtenus lors de la caractérisation des sols. .</i> |
| Eaux superficielles hors site | Du sol vers les eaux souterraines (darse) à proximité immédiate | Ingestion d'eau contaminée / contact cutané | | Riverains <i>Exposition non retenue en première approche car pêche interdite et absence de captages d'eau dans le Port Edouard Herriot. Toutefois, en fonction des résultats analytiques sur le milieu sol, la caractérisation du milieu eau superficielle pourra être proposée, du fait de la proximité immédiate avec le site.</i> |

En bleu, sont indiqués les transferts et les voies d'exposition retenus dans le cadre de cette étude.

6 MESURES D'URGENCE OU DE PREVENTION

Dans l'état actuel de nos investigations portant sur les risques de pollution des gaz des sols et des sols au droit des secteurs à l'étude, aucun élément particulier ou d'ampleur, ne justifie des mesures immédiates d'urgence ou de prévention.

7 PROGRAMME D'INVESTIGATIONS PROPOSÉ PAR ABO-ERG ENVIRONNEMENT

Afin de répondre aux objectifs de la présente mission consistant à vérifier la qualité des sols au droit du site sans changement d'usage envisagé et suite à l'étude historique, documentaire et de vulnérabilité réalisée au droit du site, ABO-ERG ENVIRONNEMENT a proposé le programme d'investigations prévisionnel, suivant :

Tableau 6 : Programme d'investigations pour le site d'étude

| Secteur concerné | Activités identifiées Sources potentielles de pollution | Actions proposées par ABO-ERG ENVIRONNEMENT / Objectifs associés | | Commentaires - Objectifs |
|--------------------------------------|--|---|---|---|
| | | Nb de prestation / type de prestation (fouille, sondage, piézomètre, station de mesure, ...) | Nb d'analyse / Type d'analyses | |
| Investigations du milieu sols | | | | |
| Extérieur | Cuve de GNR aérienne sur rétention en extérieur de 7 500 L (1) | 1 / sondage à 2 m/ TN | 2 / HCTC5-C40 + HAP + BTEX | Vérification de la qualité des sols en place au droit des sources potentielles de pollution actuelles et historiques identifiées lorsque cela est possible. |
| | Huile moteur, huile hydraulique, graisse, liquide de refroidissement sur rétention (2) | 2/ sondage à 2 m/ TN | 4 / HCTC5-C40 + HAP + BTEX | |
| | Zone de chalumage (3) | Afin de caractériser cette zone, il est nécessaire de réaliser un sondage au travers de la dalle béton aujourd'hui en place, ce qui entraînerait une fragilisation de cette dalle même après réfection. Du fait d'un risque de transfert de la pollution, PURFER et CNR n'ont pas souhaité réaliser de sondages dans ce secteur. Cette source potentielle de pollution sera donc gardée en mémoire, lors d'une éventuelle cessation d'activité. | | |
| | Bassin de rétention (4) | 1/ sondages à 5 m /TN | 6 / HCT C5-C40 + HAP + BTEX + COHV + 8ML | |
| | Stockage de pièces avant chalumage (5) | 1 / sondage à 2 m/ TN | 2 / HCT C5-C40 + HAP + BTEX + COHV + 8ML | |
| | Séparateur enterré situé au-dessus du nouveau séparateur aérien (6) | Afin de caractériser les sols sous le radier de l'ancien séparateur enterré, ABO-ERG ENVIRONNEMENT estime que des sondages de 4 à 5 m de profondeur sont nécessaires. Du fait de la présence de nombreux réseaux enterrés passant à proximité, et de l'absence d'espace disponible, cette source potentielle de pollution ne peut pas être caractérisée à ce jour. Elle sera donc gardée en mémoire, lors d'une éventuelle cessation d'activité. | | |
| | Stockage de ferrailles (7) | 2 / Sondages à 2 m/TN | 4 / HCT C5-C40 + HAP + BTEX + 8ML | |
| | Réseaux de collecte des eaux de ruissellement « souillées » du site (8) | Afin de caractériser cette zone, il est nécessaire de réaliser un sondage au travers de la dalle béton aujourd'hui en place, ce qui entraînerait une fragilisation de cette dalle même après réfection. Du fait d'un risque de transfert de la pollution, PURFER et CNR n'ont pas souhaité réaliser de sondages dans ce secteur. Cette source potentielle de pollution sera donc gardée en mémoire, lors d'une éventuelle cessation d'activité | | |
| | Stockage de terres récupérées suite au tri de la ferraille (9) | | | |
| | Stockage de produits finis (10) | | | |
| Ensemble du site | La qualité des remblais au droit du site non connue (A). | Lors de la caractérisation des autres sources potentielles de pollution, ces sources potentielles de pollution présentent sur l'ensemble du site, seront ainsi caractérisées. | | |
| | Le stockage de déblais et autres matériaux non identifiables sur les photographies historiques entre 1970 et 2004 (B). | | | |
| | Expédition de mâchefers issus de l'incinérateur de déchets de la métropole de Lyon | 1 / sondage à 2 m/TN à proximité immédiate de l'activité de Ciment Lafarge | 2 / 8 ML | |
| TOTAL | | 7 / sondages à 2 m/TN 1 / sondages à 6 m/TN | 6 / HCT C5-C40, HAP, BTEX 4 / HCT C5-C40, HAP, BTEX, 8 ML 8 / HCT C5-C40, HAP, BTEX, COHV, 8 ML 2 / 8 ML | |

8 INVESTIGATIONS DE TERRAIN DU MILIEU SOL

Les investigations de terrain du milieu « SOL » ont été réalisées le 19 juin 2023 au moyen d'une Géoprobe (sondages nommés S1 à S8).

Les sondages ont été effectués par la société ASTARUCLE et les investigations suivies par un ingénieur d'ABO-ERG ENVIRONNEMENT.

L'implantation et la profondeur des sondages ont été réalisées en fonction :

- Des objectifs de la présente mission (caractérisation environnementale et sanitaire du site);
- Des conclusions et préconisations de l'étude historique et documentaire référencée 23LES058Aa/ENV/MEN/50618b, en date du 09/05/2023;
- De la présence de réseaux enterrés;
- De la validation de l'implantation des points de sondages par PURFER et CNR;
- De la sécurisation pyrotechnique réalisée par SARPI VEOLIA en date du 19/06/2023. Le compte rendu de leur mission est présenté en annexe **A2.1**.

Le plan d'implantation des investigations réalisées est présenté en annexe **A2.2**.

Les sondages ont pu être placés conformément au programme d'investigations prévisionnel proposé en Chapitre 7 grâce à la sécurisation pyrotechnique des points de sondages.

Le Tableau 7 ci-dessous récapitule l'ensemble des sondages effectués et les profondeurs atteintes. Cependant, il n'y a pas eu de géoréférencement par un géomètre donc les coordonnées présentées dans le Tableau 7 sont des coordonnées approximatives des points de sondages.

Tableau 7 : Programme d'investigations réalisé

| Sondages | X (Lambert 93) | Y (Lambert 93) | Z en m NGF (IGN 69) | Profondeur du sondage (m) | Zones investiguées |
|----------|----------------|----------------|---------------------|---------------------------|--|
| S1 | 843 010 | 6 515 441 | 164, 79 | 2 | Expédition de mâchefers issus de l'incinérateur de déchets de la métropole de Lyon (C) |
| S2 | 843 087 | 6 515 418 | 164,41 | 2 | Cuve de GNR aérienne sur rétention en extérieur de 7 500L (1) |
| S3 | 843 089 | 6 515 411 | 164,33 | 2 | Huile moteur, huile hydraulique, graisse, liquide de refroidissement sur rétention (2) |
| S4 | 843 099 | 6 515 402 | 164, 27 | 2 | |
| S5 | 843 109 | 6 515 373 | 164, 23 | 6 | Bassin de rétention (4) |
| S6 | 843 086 | 6 515 359 | 164, 54 | 2 | Stockage de pièces avant opération de chalumage (5) |
| S7 | 843 056 | 6 515 341 | 164, 45 | 2 | Stockage des ferrailles avant cisailage (7) |
| S8 | 843 064 | 6 515 383 | 164, 87 | 2 | |

8.1 Méthodologie de prélèvements des sols

Chaque sondage a fait l'objet d'une coupe lithologique, d'un relevé des observations organoleptiques (odeur, couleur et aspect) des matériaux rencontrés, et de prélèvements de sol caractéristiques.

De plus, une mesure des gaz photo-ionisables a été réalisée au moyen d'un PID (photo ionisation detector) au cours de la réalisation des sondages. Cet appareil permet la détection et la quantification de COV totaux (composés organiques volatils) dont le potentiel d'ionisation est inférieur à 10.6 eV avec une sensibilité de 0,1 ppm. Le PID n'a pas une capacité sélective sur les composés détectés.

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en annexe **A2.3**.

Au niveau de chaque sondage, les prélèvements de sol ont été réalisés de manière systématique, soit un échantillon par horizon lithologique homogène. Les prélèvements de sols ont été conditionnés dans des pots à usage unique, fermés de manière hermétique. Ils ont été conservés dans des conditions adéquates de température et de luminosité.

Le transfert des échantillons a été effectué moins de 24h après leur prélèvement vers le laboratoire EUROFINs possédant une accréditation du COFRAC.

Les dates d'envoi des échantillons sont précisées sur les coupes lithologiques présentées en annexe **A2.3**. Les échantillons ont été expédiés via des glacières avec des transporteurs standards.

8.2 Compte rendu de terrain

8.2.1 Principales observations géologiques

De façon synthétique, il est mis en évidence la présence de :

- Une dalle béton de 25 à 45 cm d'épaisseur ;
- Sables avec cailloutis ou gravats (plus ou moins limoneux) jusqu'à 1 m ;
- Limon sableux noir/gris à marron clair jusqu'à 2 m de profondeur ;
- Limon (plus ou moins sableux) gris jusqu'à 4m ;
- Sable limoneux avec galets et gravats jusqu'à 6 m de profondeur.

8.2.2 Principales observations hydrogéologiques

Aucune observation hydrogéologique particulière n'a été mis en évidence au droit du site : aucune arrivée d'eau n'a été observée.

8.2.3 Principales observations organoleptiques

Des mesures PID ont été systématiquement réalisées lors des sondages :

- S1 à S4 et S7, les valeurs PID étaient comprises entre 0 et 0,5 ppm (présence de composés volatils à l'état de trace dans les sols).
- S5, les valeurs PID étaient comprises entre 5 et 45 ppm.
- S6, les valeurs PID étaient comprises entre 5 et 10 ppm.
- S8, les valeurs PID étaient comprises entre 10 et 30 ppm.

Les mesures PID en S5 (bassin de rétention), S6 (Stockage de pièces avant opération de chalutage) et S8 (Stockage des ferrailles avant cisailage) témoignent de la présence de composés volatils dans les sols.

8.3 Recherche analytiques portants sur les sols

Les analyses chimiques ont été confiées au laboratoire EUROFINs possédant une accréditation du COFRAC.

Le programme analytique réellement mis en œuvre est présenté dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Programme analytique portant sur les sols

| ECHANTILLON | 8 ML | HAP (16) | HCT C5-C40 | BTEX | Naphtalène | COHV | Non analysé |
|--------------|------|----------|------------|------|------------|------|--|
| S1 (0,35-1) | X | | | | | | |
| S1 (1-2) | X | | | | | | |
| S2 (0,25-1) | | X | X | X | X | | |
| S2 (1-2) | | X | X | X | X | | |
| S3 (0,25-1) | | X | X | X | X | | |
| S3 (1-2) | | X | X | X | X | | |
| S4 (0,25-1) | | X | X | X | X | | |
| S4 (1-2) | | X | X | X | X | | |
| S5 (0-1) | X | X | X | X | X | X | |
| S5 (1-1,5) | X | X | X | X | X | X | |
| S5 (1,5-2) | X | X | X | X | X | X | |
| S5 (3-3,5) | X | X | X | X | X | X | |
| S5 (3,5-4) | X | X | X | X | X | X | |
| S5 (4-5) | | | | | | | X |
| S5 (5-6) | X | X | X | X | X | X | |
| S6 (0,3-1) | X | X | X | X | X | X | |
| S6 (1-2) | X | X | X | X | X | X | |
| S7 (0,3-1) | X | X | X | X | X | | |
| S7 (1-2) | X | X | X | X | X | | |
| S8 (0,45 -1) | X | X | X | X | X | | |
| S8 (1-2) | | | | | | | X (car présence d'enrobé dans l'échantillon et donc le laboratoire refusait de prendre le risque d'endommager leur appareillage) |

8.4 Critères d'interprétation des résultats d'analyses des sols

Les critères de comparaison utilisés pour interpréter les résultats obtenus dans les sols sont présentés en annexe **A2.4**.

8.5 Interprétation des résultats d'analyses sur les sols – juin 2023

L'ensemble des bordereaux de résultats d'analyses de SOL est présenté en annexe **A2.5**.
Le Tableau 9 en page suivante, synthétise les résultats d'analyses sur les sols.

Les résultats analytiques ont mis en évidence sur le site concernant les **métaux lourds**, la présence d'un bruit de fond avec toutefois des anomalies significatives en :

- S5 (bassin de rétention) entre 1 et 1,5 m de profondeur, en arsenic, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, avec des concentrations supérieures aux seuils du RMQS et comprises dans la gamme des anomalies naturelles fortes selon le programme ASPITET. Ces fortes anomalies sont délimitées verticalement. A noter toutefois, la présence d'anomalies en cuivre et plomb entre 5 et 6 m de profondeur. A noter que les teneurs en plomb sont supérieures au seuil du HCSP.
- S6 (stockage des pièces avant opération de chalumage) en cuivre entre 0,3 et 1 m de profondeur, et en cuivre, plomb, zinc et mercure entre 1 et 2 m de profondeur, avec des concentrations supérieures aux seuils du RMQS et comprises dans la gamme des anomalies naturelles fortes selon le programme ASPITET. A noter que les teneurs en plomb sont supérieures au seuil du HCSP.
- A noter que lorsque le mercure est quantifié, les concentrations sont supérieures au seuil du RMQS pour tous les échantillons. Toutefois, seule la concentration en S6 entre 1 et 2 m de profondeur est considérée comme significative.

En ce qui concerne les autres composés les résultats analytiques ont mis en évidence :

- La quantification des HCT C10-C40 sur la quasi-totalité des échantillons (bruit de fond en hydrocarbures C10-C40) avec toutefois 3 impacts :
 - o Modéré en S3 (stockage d'huiles) dans les sols de surface entre 0,25 et 1 m de profondeur (644 mg/kg MS). Cette anomalie est délimitée verticalement ;
 - o Significatif à modéré en S5 (bassin de rétention) entre 1 et 2 m de profondeur (865 à 1930 mg/kg MS). Cette anomalie est délimitée verticalement ;
 - o Forte en S6 (stockage des pièces avant opération de chalumage) dans les sols de surface entre 0,3 et 2 m de profondeur (6740 à 25 200 mg/kg MS). A noter que cette forte anomalie (présence de produits purs) n'est pas délimitée verticalement. ;
 - o Modérée en S8 (stockage des ferrailles avant cisailage) dans les sols de surface entre 0,45 et 1 m de profondeur. Cette anomalie n'est pas délimitée verticalement.
- La quantification des HAP sur la quasi-totalité des échantillons (bruit de fond en HAP) avec toutefois une anomalie significative en S3 dans les sols de surface entre 0,25 et 1 m de profondeur (129 mg/kg MS). Cette anomalie ponctuelle est délimitée verticalement ;
- La quantification des BTEX à l'état de traces au droit de 3 échantillons, avec des concentrations comprises entre 0,07 et 0,54 mg/kg MS non caractéristique d'une pollution concentrée ;
- La quantification des COHV à l'état de traces au droit de deux échantillons, avec des concentrations comprises entre 0,1 et 0,27 mg/kg MS non caractéristique d'une pollution concentrée.

Au regard de l'ensemble des résultats analytiques obtenus lors de ces investigations du milieu sol de juin 2023, il est mis en évidence :

- **Au niveau du bassin de rétention (S5) :**
 - o Un impact significatif en métaux lourds (arsenic, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc) entre 1 et 1,5 m de profondeur délimité verticalement ;
 - o Un impact significatif à modéré en HCT C10-C40 entre 1 et 2 m de profondeur, délimité verticalement ;
 - o L'étendue latérale de ces impacts n'a pas été déterminée dans le cadre de ce diagnostic initial ;
 - o Ces impacts peuvent être dus à une mauvaise étanchéité du réseau de collecte des eaux « souillées » du site, au niveau du bassin de rétention (le sondage S5 a été réalisé à proximité du réseau de collecte qui se raccorde au bassin).
- **Au niveau de la zone de stockage des pièces avant opération de chalumage (S6) :**
 - o Un impact significatif en métaux lourds (cuivre, plomb, zinc et mercure) entre 1 et 2 m de profondeur essentiellement.

- **Un fort impact en HCT C10-C40 entre 0,3 et 2 m de profondeur. Les concentrations mesurées mettent en évidence la présence de produits pur dans les sols.**
 - **Ces impacts significatifs d'une pollution ne sont pas délimités verticalement,**
 - **L'étendu latérale de ces impacts n'a pas été déterminée dans le cadre de ce diagnostic initial.**
 - **Cette pollution en métaux lourds et hydrocarbures totaux semble liée à l'activité de stockage de pièces métalliques chargées en graisses, huiles etc. sur une dalle béton non étanche.**
- **Au niveau de la zone de stockage des huiles moteur, huiles hydraulique, graisses, liquides de refroidissement sur rétention (S3) :**
- **Un impact modéré en HCT C10-C40 entre 0,25 et 1 m de profondeur. Cette anomalie est délimitée verticalement ;**
 - **Un impact significatif en HAP entre 0,25 et 1 de profondeur également. Cette anomalie est délimitée verticalement ;**
 - **L'étendu latérale de ces impacts n'a pas été déterminée dans le cadre de ce diagnostic initial ;**
 - **Ces impacts semblent liés à l'activité de stockage d'huiles qui a pu engendrer des égouttures au sol sur une dalle béton dont l'étanchéité n'est pas optimale.**
- **Au niveau de la zone de stockage des ferrailles avant cisailage (S8) :**
- **Un impact modéré en HCT C10-C40 entre 0,45 et 1 m de profondeur. Cette anomalie n'est pas délimitée verticalement.**
- **La présence de remblais de qualité chimique médiocre sur l'ensemble du site : bruits de fond en métaux lourds, hydrocarbures totaux C10-C40, HAP, BTEX.**

L'ensemble de ces anomalies identifiées par ABO-ERG ENVIRONNEMENT est présenté sur la Figure 3 ci-dessous.

Tableau 10: Résultats analytiques pour les métaux lourds

| | | Nom du sondage | S1 (0,35-1m) | S1 (1-2m) | S5 (0-1 m) | S5 (1-1,5 m) | S5 (1,5-2 m) | S5 (3-3,5 m) | S5 (3,5-4 m) | S5 (5-6 m) | S6 (0,3-1 m) | S6 (1 - 2 m) | S7 (0,3-1 m) | S7 (1 - 2 m) | S8 (0,45-1 m) | Seuils du RMQS (cellule 1473) | Valeur ASPITET (sols ordinaires) | Valeur ASPITET (anomalies naturelles modérées) | Valeur ASPITET (fortes anomalies naturelles) |
|-------------------------------------|------------|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------------------------|----------------------------------|--|--|
| | | Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | | | | |
| ANALYSES SUR BRUT (mg/kg MS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METAUX LOURDS* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsenic (As) | mg/kg M.S. | 1 | 7,16 | 15,3 | 15,6 | 103 | 19 | 3,67 | 11 | 20,7 | 52,8 | 50,3 | 13,1 | 22,4 | 14 | 59,95 à ND | 1 à 25 | 30 à 60 | 60 à 284 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg M.S. | 0,1 | <0.40 | <0.40 | <0.40 | 0,61 | <0.40 | <0.40 | <0.40 | <0.40 | <0.40 | 0,52 | <0.40 | 0,47 | 0,48 | 0,54 à 0,79 | 0,05 à 0,45 | 0,7 à 2 | 2,0 à 46,3 |
| Chrome (Cr) | mg/kg M.S. | 0,2 | 13,5 | 19,8 | 27,6 | 212 | 23,5 | 15,1 | 21,8 | 44,8 | 25,9 | 23,9 | 18,4 | 16,5 | 19,2 | 137,65 à 157,4 | 10 à 90 | 90 à 150 | 150 à 3180 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg M.S. | 0,2 | 19,7 | 42,7 | 26 | 1260 | 49 | 7,18 | 35 | 172 | 63,1 | 86,8 | 44,5 | 40,5 | 22 | 50,41 à 55,45 | 2 à 20 | 20 à 62 | 65 à 160 |
| Nickel (Ni) | mg/kg M.S. | 0,5 | 8,85 | 18,2 | 27,2 | 377 | 25,3 | 16,9 | 25 | 85,9 | 25 | 22 | 16,4 | 17,6 | 16,2 | 74,55 à 77,65 | 2 à 60 | 60 à 130 | 130 à 2076 |
| Plomb (Pb) | mg/kg M.S. | 0,5 | 43 | 72,5 | 31,6 | 930 | 94,9 | 7,45 | 34,8 | 231 | 81,1 | 1510 | 51,7 | 85,9 | 33,8 | 87,6 à 108,95 | 9 à 50 | 60 à 90 | 100 à 10180 |
| Zinc (Zn) | mg/kg M.S. | 1 | 36 | 85,9 | 72,3 | 470 | 102 | 31,6 | 48,8 | 129 | 135 | 380 | 64,8 | 102 | 84,3 | 212,85 à 235 | 10 à 100 | 100 à 250 | 250 à 11426 |
| Mercure (Hg) | mg/kg M.S. | 0,05 | <0.10 | 0,45 | <0.10 | 0,61 | 0,4 | <0.10 | 0,19 | 0,28 | 0,24 | 3,9 | 0,16 | 1,41 | 0,48 | 0,1 à ND | 0,02 à 0,1 | 0,1 - 2,3 | - |

| | |
|----|--|
| X | Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire |
| X | Concentration supérieure au bruit de fond RMQS |
| X | Concentration comprise dans la gamme ASPITET - Sols ordinaires - |
| X | Concentration comprise dans la gamme ASPITET - Anomalies naturelles modérées - |
| X | Concentration comprise dans la gamme ASPITET - Fortes anomalies naturelles - |
| X | Gestion en ISDND |
| Na | Non analysé |

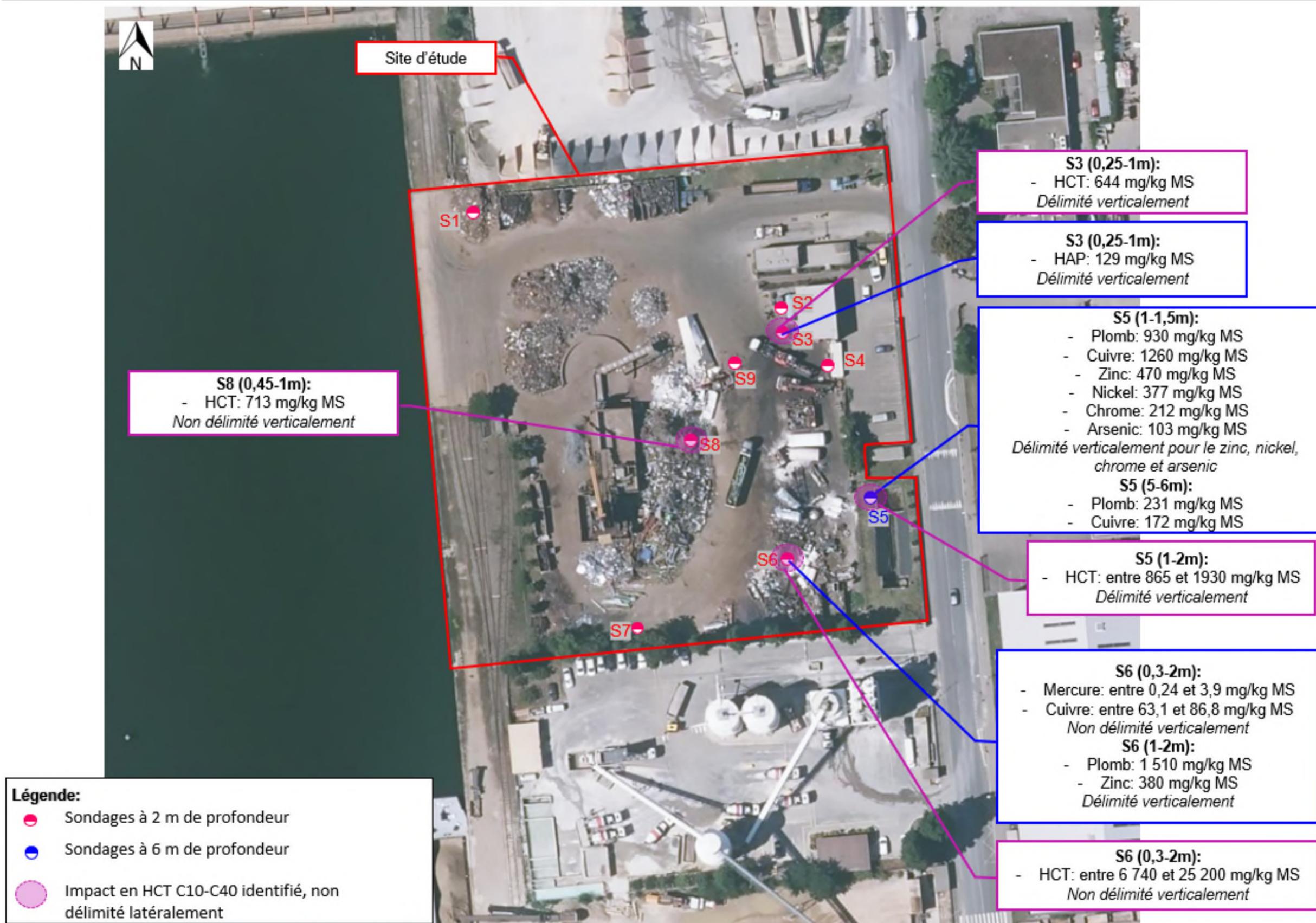


Figure 3: Anomalies dans le sol mis en évidence par ABO-ERG ENVIRONNEMENT

9 SCHÉMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION CONSTATÉE

L'ensemble des informations recueillies (résultats analytiques, observations organoleptiques et mesures in situ) a permis de définir le schéma conceptuel d'exposition constaté qui intègre les informations recueillies et les voies de transfert avérées (Cf. Tableau 11 ci-dessous).

L'usage considéré est un usage industriel.

9.1 Les impacts identifiés et retenus dans les sols à ce jour

- Au niveau du bassin de rétention (S5) :
 - o Un impact significatif en métaux lourds (arsenic, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc) entre 1 et 1,5 m de profondeur ;
 - o Un impact significatif à modéré en HCT C10-C40 entre 1 et 2 m de profondeur.
- Au niveau de la zone de stockage des pièces avant opération de chalumage (S6) :
 - o Un impact significatif en métaux lourds (cuivre, plomb, zinc et mercure) entre 1 et 2 m de profondeur essentiellement ;
 - o Un fort impact en HCT C10-C40 entre 0,3 et 2 m de profondeur. Les concentrations mesurées mettent en évidence la présence de produits pour dans les sols.
- Au niveau de la zone de stockage des huiles moteur, huiles hydraulique, graisses, liquides de refroidissement sur rétention (S3) :
 - o Un impact modéré en HCT C10-C40 entre 0,25 et 1 m de profondeur ;
 - o Un impact significatif en HAP entre 0,25 et 1 de profondeur également.
- Au niveau de la zone de stockage des ferrailles avant cisailage (S8) :
 - o Un impact modéré en HCT C10-C40 entre 0,45 et 1 m de profondeur ;
- La présence de remblais de qualité chimique médiocre sur l'ensemble du site : bruits de fond en métaux lourds, hydrocarbures totaux C10-C40, HAP, BTEX.

9.2 Voies de transfert et voies d'exposition

Les voies de transfert identifiées sont l'infiltration dans les sols.

Au regard de l'usage et aménagement actuel, la voie d'exposition considérée est l'ingestion indirecte, l'absorption cutanée de sol/poussières, par contact direct au niveau des zones découvertes ou mal isolées. A noter toutefois que la quasi-totalité du site est recouvert par une dalle béton, plus ou moins en bon état à certains endroits. Toutefois, il peut être considéré que cette voie d'exposition est limitée.

Il n'est pas considéré :

- L'ingestion de végétaux, car il n'y pas de jardin potager sur le site ;
- L'ingestion d'eau souterraine contaminée du fait de l'absence d'usage des eaux souterraines au droit du site ;
- L'ingestion d'eau superficielle contaminée car pêche interdite et absence de captages d'eau dans le Port Edouard Herriot ;
- L'inhalation de substances volatiles sous forme gazeuse issues du sol dans le bâtiment « atelier mécanique » puisque ce dernier est ouvert sur l'extérieur. La seule partie cloisonnée est utilisée pour du stockage de matériels, donc fréquentée ponctuellement et sur un temps de présence du personnel dans ce local, bref ;
- L'inhalation de substances volatiles sous forme gazeuse issues du sol dans la partie « Bureaux », car aucune source de pollution n'est présente à proximité immédiate des bureaux.

9.3 Les cibles

Les cibles identifiées sont les employés du site (population adultes) ainsi que les employés des autres entreprises du port en cas d'impact qui dégraderait la qualité des milieux à l'extérieur du site.

Tableau 11 : Schéma conceptuel d'exposition mise à jour suite aux investigations réalisées en considérant l'usage actuel (usage industriel).

| ZONES | PRINCIPAUX TRANSFERT(S) A ENVISAGER | PRINCIPALES VOIES D'EXPOSITION A ENVISAGER | PRINCIPALES CIBLES A PRENDRE EN COMPTE SUR SITE | MILIEUX CONTAMINES | APPROCHE RISQUE |
|--|--|---|---|--------------------------|--|
| Bâtiment (Bureaux) | Volatilisation dans l'air du sol depuis les sols et/ou la nappe phréatique et transfert vers l'air ambiant intérieur | Inhalation de substances volatiles sous forme gazeuse | Salariés de PURFER (Adultes) | GAZ DES SOLS AIR AMBIANT | Risque non retenu : Absence de source potentielle de pollution dans ce bâtiment et absence de source de pollution à proximité immédiate |
| Bâtiment atelier mécanique – zone de stockage de matériels | Volatilisation dans l'air du sol depuis les sols et/ou la nappe phréatique et transfert vers l'air ambiant intérieur | Inhalation de substances volatiles sous forme gazeuse | | GAZ DES SOLS AIR AMBIANT | Risque non retenu : Bâtiment ouvert sur l'extérieur donc dilution naturelle par le vent |
| Zones extérieures recouvertes | Contact direct au niveau des zones découvertes ou mal isolés | Ingestion directe de sol / poussières et Absorption cutanée de sol / poussières | | SOLS | Risque retenu : Impacts en HCT C10-C40, HAP et métaux lourds dans les sols. ABO-ERG ENVIRONNEMENT recommande de : Réaliser des investigations complémentaires afin de délimiter les impacts au droit du bassin de rétention (S5), du stockage de ferrailles (S6) et au niveau des huiles sur rétention (S3) Réfectionner la dalle béton pour garantir une étanchéité totale |
| | Volatilisation dans l'air du sol depuis les sols et/ou la nappe phréatique et transfert vers l'air ambiant extérieur | Inhalation de substances volatiles issues du sol | | GAZ DES SOLS AIR AMBIANT | Risque non retenu : Dilution naturelle liée au vent |
| Eaux souterraines au droit du site | Du sol vers les eaux souterraines | Ingestion d'eau contaminée / Contact cutanée | | EAUX SOUTERRAINES | Risque non retenu : Absence d'usage des eaux souterraines au droit du site. |
| Eau potable au droit du site | Du sol vers les canalisations d'eau potable | Ingestion d'eau contaminée / Contact cutanée | | EAUX POTABLES | Risque non retenu : D'après le plan des réseaux fourni par la société PURFER, le réseau d'eau potable ne passe pas sur la partie en activité du site et donc pas à proximité des zones polluées mises en évidence par le Diagnostic Environnemental. |
| Eaux superficielles hors site | Du sol vers les eaux superficielles | Ingestion d'eau contaminée / Contact cutanée | | Riverains | EAUX SUPERFICIELLES |

Les conclusions qui pourront être formulées dans cette étude sont directement fonction de ce schéma conceptuel d'exposition présenté ci-dessus.

En cas de modification d'usage du site, le présent schéma conceptuel d'exposition devra être adapté en conséquence afin de mettre en place un plan de gestion en adéquation avec le nouvel aménagement proposé pour le site.

10 CONCLUSION ET PRECONISATIONS

10.1 Synthèse et conclusion

Dans le cadre du marché d'évaluation environnementale des sites concédés par la CNR, la CNR a sollicité ABO-ERG ENVIRONNEMENT pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu sol au droit du site PURFER, adressé au 10 rue de Fos-sur-Mer sur la commune de Lyon (69).

Cette mission intervient dans le cadre du renouvellement du contrat d'amodiation de la société PURFER qui occupe actuellement le site à l'étude.

L'usage actuel du site à l'étude restera inchangé après le renouvellement du contrat d'amodiation.

Cette mission fait suite à une visite de site, étude historique, documentaire et de vulnérabilité, réalisée par ABO-ERG ENVIRONNEMENT au droit du site le 9 mai 2023 (rapport référencé 23LES058Aa/ENV/MEN/50618b). Cette étude a notamment permis d'identifier 10 sources potentielles de pollution au droit du site.

Les objectifs de la présente mission étaient donc de :

- Réaliser la caractérisation environnementale du milieu sol
- Vérifier la compatibilité sanitaire du site, (usage industriel considéré).

Les investigations se sont déroulées le 19 juin 2023 et ont consisté en la réalisation des prestations suivantes :

- 7 sondages descendus à 2 m de profondeur au maximum au droit des sources potentielles de pollution identifiées ;
- 1 sondage descendu à 6 m de profondeur au droit d'une source potentielle de pollution identifiée (bassin de rétention).

Résultats analytiques obtenus sur les Sols

Les résultats analytiques obtenus en juin 2023 permettent de conclure à :

- **Au niveau du bassin de rétention (S5) :**
 - o Un impact significatif en métaux lourds (arsenic, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc) entre 1 et 1,5 m de profondeur délimité verticalement ;
 - o Un impact significatif à modéré en HCT C10-C40 entre 1 et 2 m de profondeur, délimité verticalement ;
 - o L'étendu latérale de ces impacts n'a pas été déterminée dans le cadre de ce diagnostic initial ;
 - o Ces impacts peuvent être dus à une mauvaise étanchéité du réseau de collecte des eaux « souillées » du site, au niveau du bassin de rétention (le sondage S5 a été réalisé à proximité du réseau de collecte qui se raccorde au bassin).
- **Au niveau de la zone de stockage des pièces avant opération de chalumage (S6) :**
 - o Un impact significatif en métaux lourds (cuivre, plomb, zinc et mercure) entre 1 et 2 m de profondeur essentiellement,
 - o Un fort impact en HCT C10-C40 entre 0,3 et 2 m de profondeur. Les concentrations mesurées mettent en évidence la présence de produits pour dans les sols.
 - o Ces impacts significatifs d'une pollution ne sont pas délimités verticalement,
 - o L'étendu latérale de ces impacts n'a pas été déterminée dans le cadre de ce diagnostic initial ;
 - o Cette pollution en métaux lourds et hydrocarbures totaux semble liée à l'activité de stockage de pièces métalliques chargées en graisses, huiles etc. sur une dalle béton non étanche.
- **Au niveau de la zone de stockage des huiles moteur, huiles hydraulique, graisses, liquides de refroidissement sur rétention (S3) :**
 - o Un impact modéré en HCT C10-C40 entre 0,25 et 1 m de profondeur. Cette anomalie est délimitée verticalement ;
 - o Un impact significatif en HAP entre 0,25 et 1 de profondeur également. Cette anomalie est délimitée verticalement ;

- L'étendue latérale de ces impacts n'a pas été déterminée dans le cadre de ce diagnostic initial ;
- Ces impacts semblent liés à l'activité de stockage d'huiles qui a pu engendrer des égouttures au sol sur une dalle béton dont l'étanchéité n'est pas optimale ;
- Au niveau de la zone de stockage des ferrailles avant cisailage(S8) :
 - Un impact modéré en HCT C10-C40 entre 0,45 et 1 m de profondeur. Cette anomalie n'est pas délimitée verticalement ;
- La présence de remblais de qualité chimique médiocre sur l'ensemble du site : bruits de fond en métaux lourds, hydrocarbures totaux C10-C40, HAP, BTEX.

10.2 Préconisations

Suite aux investigations réalisées, ABO-ERG ENVIRONNEMENT recommande de :

- Réaliser des travaux de remise en état de la dalle béton pour éviter les transferts des polluants dans le sol ;
- Réaliser des investigations complémentaires du milieu sol afin de délimiter horizontalement les impacts en S3 (zone de stockage d'huile moteur, huile hydraulique, liquide de refroidissement sur rétention), S5 (bassin de rétention), S6 (zone de stockage des pièces avant opération de chalutage) et S8 (Stockage des ferrailles avant cisailage). Ces investigations complémentaires permettront également de délimiter verticalement les impacts en S6 et S8.
- En S6, si la zone de pollution s'étend jusqu'à la zone saturée, ABO-ERG ENVIRONNEMENT recommande de réaliser des investigations du milieu eau souterraine : pose de piézomètres et réalisation de campagnes de prélèvements ;
- Réaliser un Plan de Gestion, afin de proposer des mesures de gestion des pollutions identifiées sur le site avec la réalisation d'un bilan coûts/avantages ;
- Garder en mémoire la qualité chimique médiocre des remblais et maintenir un recouvrement total du site.

10.3 Préconisations générales

Lors de tous travaux d'aménagement, le Maître d'Ouvrage prendra toutes les précautions d'usage (caractérisation, sécurisation, ...) en cas d'éventuelles découvertes suspectes voire inhabituelles d'un point de vue environnemental (ouvrage enterré de stockage, sols odorants, strate d'aspect non sain, ...), notamment, en termes de gestion des terres (élimination en centre autorisé si nécessaire).

En particulier, conformément à la législation en vigueur, si le projet d'aménagement devait générer l'excavation et l'évacuation hors site de matériaux, des analyses des futurs déblais selon les critères de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 sont préconisées afin de connaître la filière d'orientation de ces déblais, et ainsi vérifier leur acceptabilité ou non en Installation de Stockage de Déchets Inertes au sens de l'Arrêté du 12/12/2014.

Les conclusions et préconisations émises dans le présent rapport sont fonction du projet d'aménagement retenu ; en cas de tout changement d'usage ou modification du projet les conclusions et préconisations émises dans le présent rapport devront être adaptées après reprise du schéma conceptuel d'exposition.

10.4 Limites de l'étude

Cette étude est établie dans la limite des investigations réalisées.

La présente étude n'est valable que pour l'aménagement et l'usage pris en compte et uniquement au droit des sondages réalisés. Le schéma conceptuel d'exposition devra être adapté en conséquence afin de réaliser une nouvelle étude de risques, et de mettre en place un plan de gestion en adéquation avec le nouvel aménagement proposé pour le site si une modification de son usage et/ou de sa configuration (par rapport à l'usage tel qu'il a été pris en compte dans le présent rapport) était envisagée.

L'étude et les conclusions sont élaborées en l'état actuel des données réglementaires et des valeurs de bruit de fond (valeurs de comparaison), scientifiques (valeurs toxicologiques de référence) et techniques (méthodes de prélèvements et d'analyses notamment). Elles reposent donc sur les connaissances disponibles au moment de la rédaction du présent rapport.

Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

La responsabilité d'ABO-ERG ENVIRONNEMENT ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

Philippine RIOT

Ingénieure d'études



ANNEXES

A1. DONNEES GENERALES SUR LE SITE

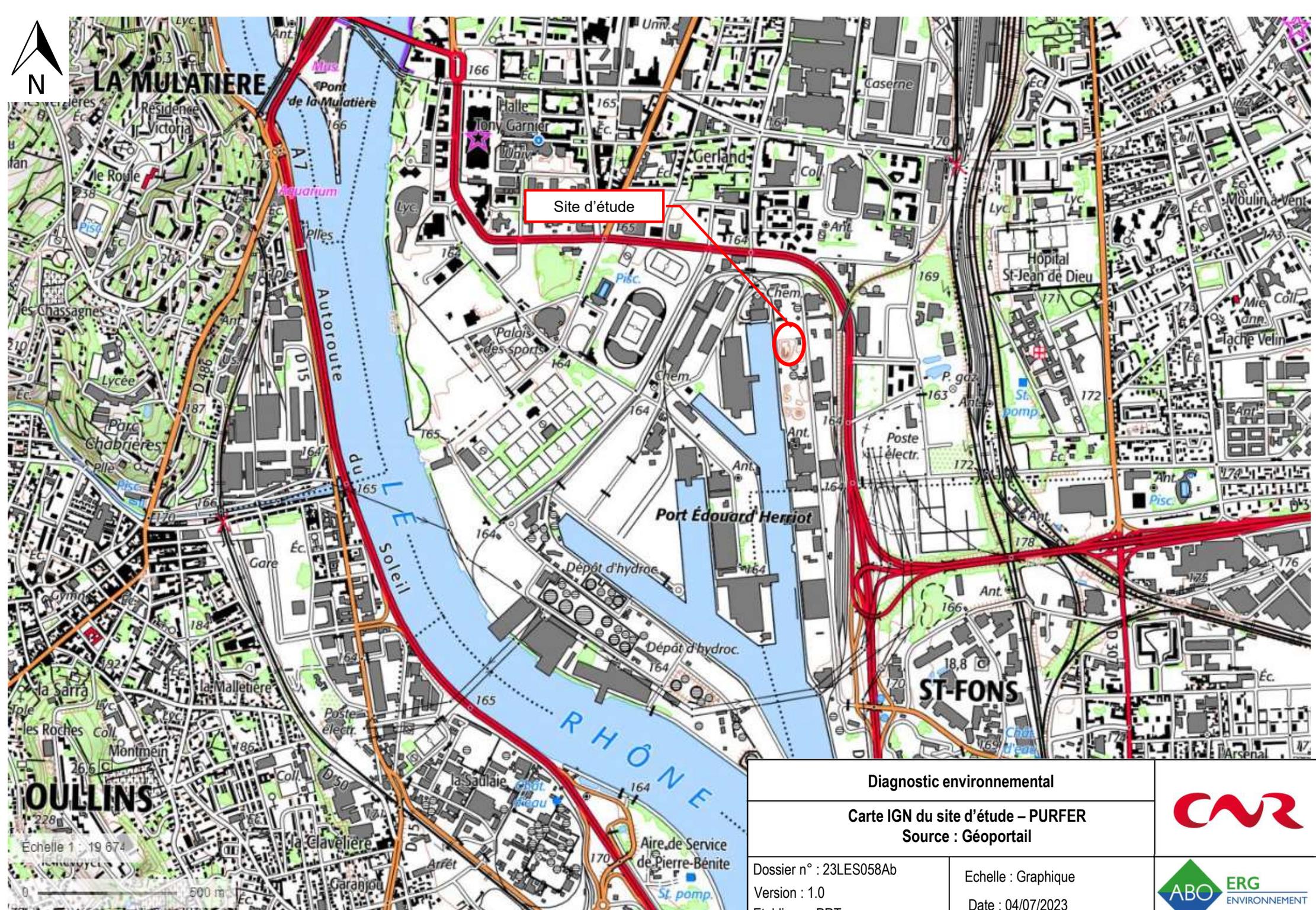
- A1.1 Localisation du site sur fond de plan IGN
- A1.2 Vue aérienne actuelle du site
- A1.3 Localisation du site sur fond de plan cadastral

A2. DONNEES ISSUES DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN POUR LE MILIEU SOL

- A2.1 Attestation de sécurisation réalisée par SARPI VEOLIA
- A2.2 Plan d'implantation des investigations
- A2.3 Coupes lithologiques des sondages
- A2.4 Critères de comparaison pour les sols
- A2.5 Bordereaux d'analyses du laboratoire pour le milieu « SOL »

| | |
|-----------|--------------------------------------|
| A1 | DONNEES GENERALES SUR LE SITE |
|-----------|--------------------------------------|

| | |
|-------------|--|
| A1.1 | Localisation du site sur fond de plan IGN |
|-------------|--|



Site d'étude

| | | |
|---|---------------------|---|
| Diagnostic environnemental | |  |
| Carte IGN du site d'étude – PURFER Source : Géoportail | | |
| Dossier n° : 23LES058Ab | Echelle : Graphique |  |
| Version : 1.0 | Date : 04/07/2023 | |
| Etabli par : PRT | | |

| | |
|-------------|--------------------------------------|
| A1.2 | Vue aérienne actuelle du site |
|-------------|--------------------------------------|



Site d'étude



Échelle 1 : 1 58€



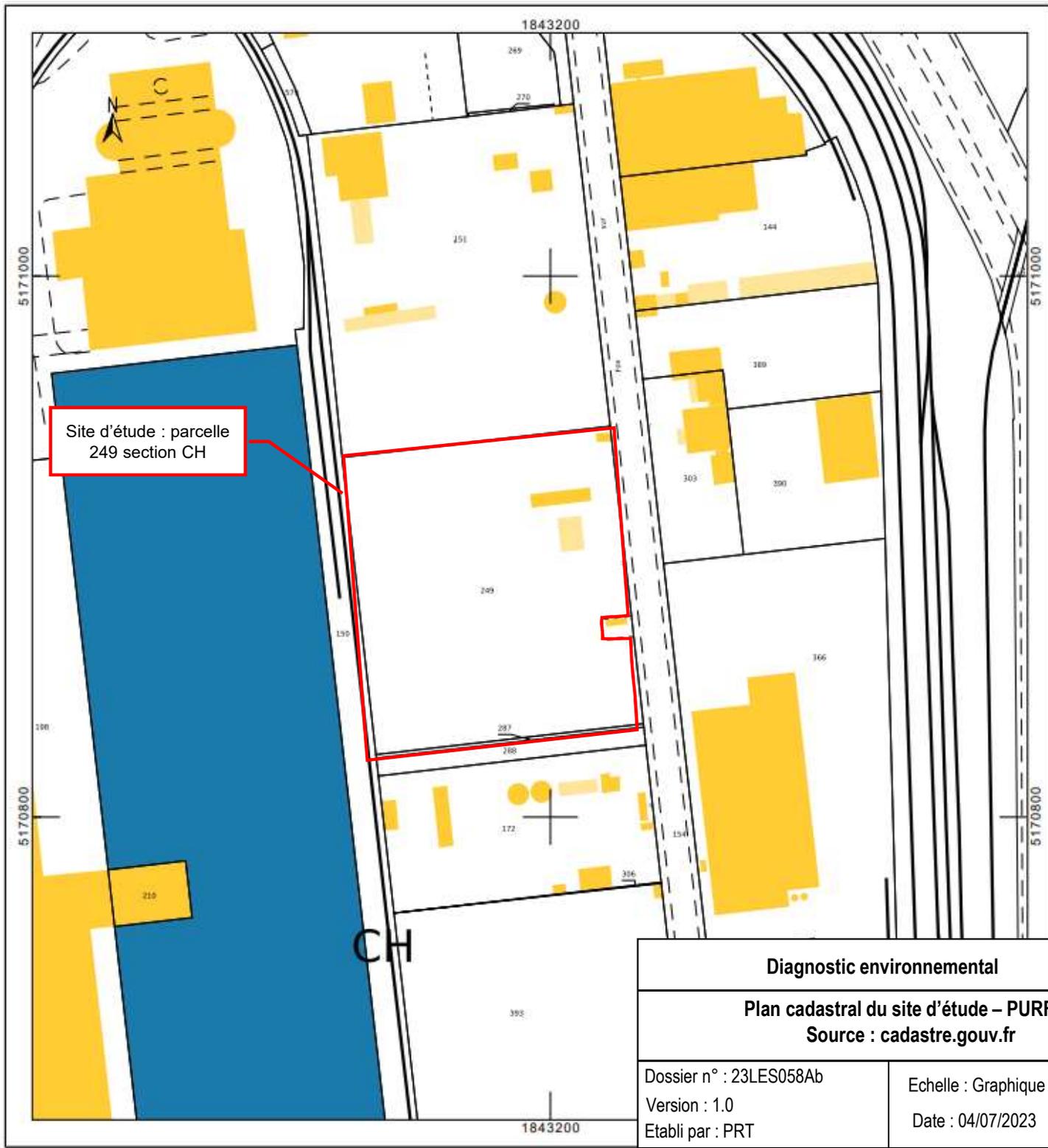
Diagnostic environnemental
Vue aérienne actuelle du site d'étude – PURFER
Source : Géoportail

Dossier n° : 23LES058Ab
Version : 1.0
Établi par : PRT

Echelle : Graphique
Date : 04/07/2023



| | |
|-------------|--|
| A1.3 | Localisation du site sur fond de plan cadastral |
|-------------|--|



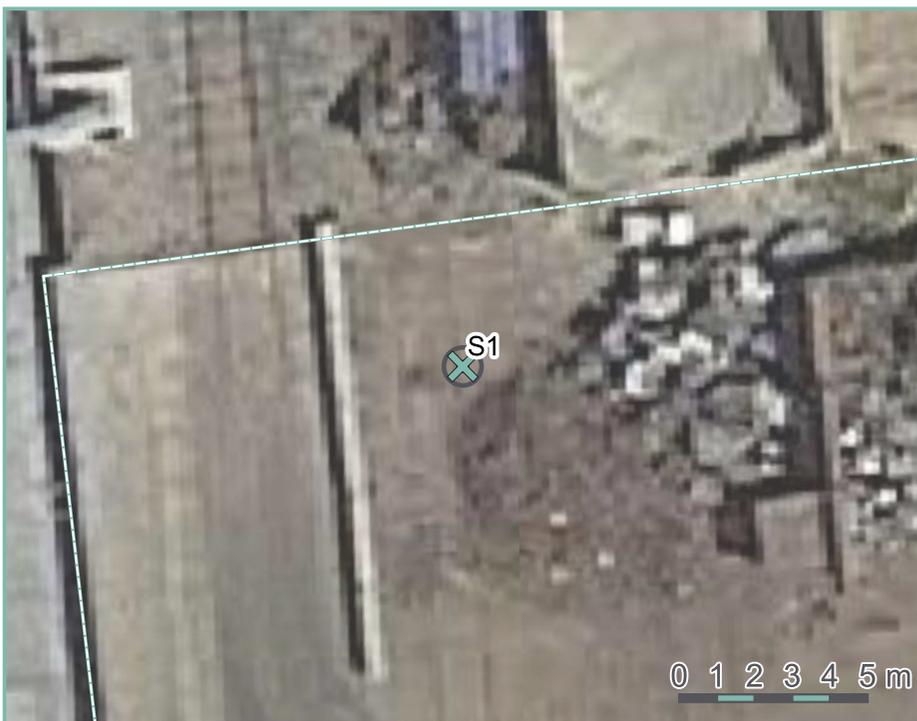
Site d'étude : parcelle
249 section CH

| | |
|---|--|
| Diagnostic environnemental | |
| Plan cadastral du site d'étude – PURFER Source : cadastre.gouv.fr | |
| Dossier n° : 23LES058Ab Version : 1.0 Etabli par : PRT | Echelle : Graphique Date : 04/07/2023 |



| | |
|-----------|--|
| A2 | DONNEES ISSUES DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN POUR LE MILIEU SOL |
|-----------|--|

| | |
|-------------|--|
| A2.1 | Attestation de sécurisation réalisée par SARPI VEOLIA |
|-------------|--|



Variation du signal magnétométrique en fonction de la profondeur



N° de sondage : S1

LOCALITÉ

Commune : Lyon
 Département : Métropole de Lyon (69M)
 Lieu : ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR

GÉORÉFÉRENCEMENT

Système altimétrique : IGN 69
 X [m] : 1 843 121,82
 Y [m] : 5 170 929,48
 Z [mNGF] : 0,00

SÉCURISATION SURFACIQUE

Date : 19/06/2023
 Opérateur : KEY
 Matériel : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
 Commentaire : R.A.S

SÉCURISATION EN FORAGE

Date : 19/06/2023
 Opérateur : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
 Validation : Oui
 Matériel : KEY
 Passes : 0
 Z sécurisé [mNGF] : -2,00
 Epaisseur sécurisée [m] : 2
 Légende de recherche : Obus, Bombe de 250kg et plus

Emprise du chantier

Délimitation Emprise

Forages

- Sondage étudié
- Emplacement des sondages validés
- Emplacement des sondages non validés

Système de projection

- EPSG:2154
- RGF93 v1 / Lambert-93
- Echelle: 1:1 731

Projet:

ERG_23LES058AA_LYON_SECFC
 Référence projet: M6230150
 Réalisé par: AGA
 Contact:



Variation du signal magnétométrique en fonction de la profondeur



N° de sondage : S2

LOCALITÉ

Commune : Lyon
Département : Métropole de Lyon (69M)
Lieu : ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR

GÉORÉFÉRENCIEMENT

Système altimétrique : IGN 69
X [m] : 1 843 198,88
Y [m] : 5 170 906,45
Z [mNGF] : 0,00

SÉCURISATION SURFACIQUE

Date : 19/06/2023
Opérateur : KEY
Matériel : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Commentaire : R.A.S

SÉCURISATION EN FORAGE

Date : 19/06/2023
Opérateur : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Validation : Oui
Matériel : KEY
Passes : 0
Z sécurisé [mNGF] : -2,00
Épaisseur sécurisée [m] : 2

Légende
Objet de recherche : Obus, Bombe de 250kg et plus

Emprise du chantier

Délimitation Emprise

Forages

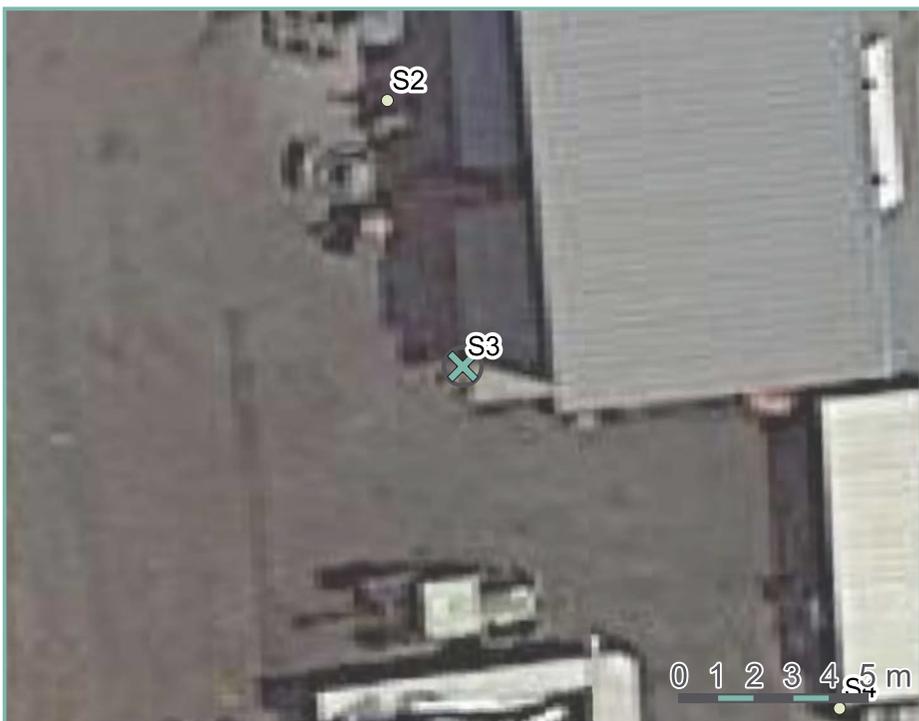
- Sondage étudié
- Emplacement des sondages validés
- Emplacement des sondages non validés

Système de projection

- EPSG:2154
- RGF93 v1 / Lambert-93
- Echelle: 1:1 731

Projet:

ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR
Référence projet: M6230150
Réalisé par: AGA
Contact:



Variation du signal magnétométrique en fonction de la profondeur



N° de sondage : S3

LOCALITÉ

Commune : Lyon
 Département : Métropole de Lyon (69M)
 Lieu : ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR

GÉORÉFÉRENCIEMENT

Système altimétrique : IGN 69
 X [m] : 1 843 200,88
 Y [m] : 5 170 899,44
 Z [mNGF] : 0,00

SÉCURISATION SURFACIQUE

Date : 19/06/2023
 Opérateur : KEY
 Matériel : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
 Commentaire : R.A.S

SÉCURISATION EN FORAGE

Date : 19/06/2023
 Opérateur : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
 Validation : Oui
 Matériel : KEY
 Passes : 0
 Z sécurisé [mNGF] : -2,00
 Epaisseur sécurisée [m] : 2

Legende de recherche : Obus, Bombe de 250kg et plus

Emprise du chantier

Délimitation Emprise

Forages

- Sondage étudié
- Emplacement des sondages validés
- Emplacement des sondages non validés

Système de projection

- EPSG:2154
- RGF93 v1 / Lambert-93
- Echelle: 1:1 731

Projet:

ERG_23LES058AA_LYON_SECFC
 Référence projet: M6230150
 Réalisé par: AGA
 Contact:



Variation du signal magnétométrique en fonction de la profondeur



N° de sondage : S4

LOCALITÉ

Commune : Lyon
 Département : Métropole de Lyon (69M)
 Lieu : ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR

GÉORÉFÉRENCIEMENT

Système altimétrique : IGN 69
 X [m] : 1 843 210,88
 Y [m] : 5 170 890,43
 Z [mNGF] : 0,00

SÉCURISATION SURFACIQUE

Date : 19/06/2023
 Opérateur : KEY
 Matériel : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
 Commentaire : R.A.S

SÉCURISATION EN FORAGE

Date : 19/06/2023
 Opérateur : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
 Validation : Oui
 Matériel : KEY
 Passes : 0
 Z sécurisé [mNGF] : -2,00
 Epaisseur sécurisée [m]: 2

Légende de recherche : Obus, Bombe de 250kg et plus

Emprise du chantier

Délimitation Emprise

Forages

Sondage étudié

Emplacement des sondages validés

Emplacement des sondages non validés

Système de projection

- EPSG:2154
- RGF93 v1 / Lambert-93
- Echelle: 1:1 731

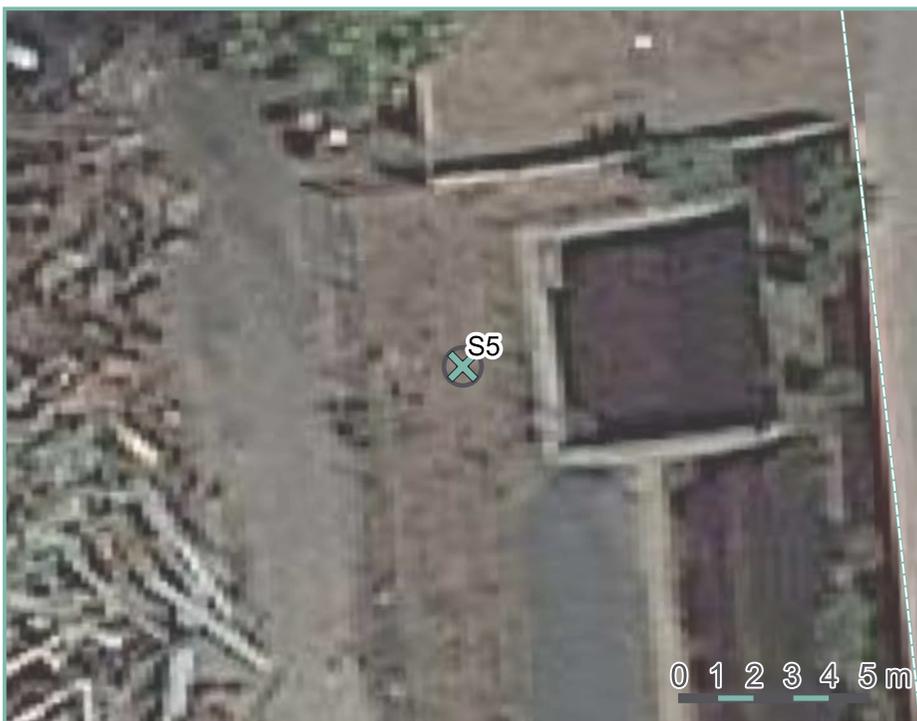
Projet:

ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR

Référence projet: M6230150

Réalisé par: AGA

Contact:



Variation du signal magnétométrique en fonction de la profondeur



N° de sondage : S5

LOCALITÉ

Commune : Lyon
Département : Métropole de Lyon (69M)
Lieu : ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR

GÉORÉFÉRENCEMENT

Système altimétrique : IGN 69
X [m] : 1 843 220,88
Y [m] : 5 170 861,41
Z [mNGF] : 0,00

SÉCURISATION SURFACIQUE

Date : 19/06/2023
Opérateur : KEY
Matériel : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Commentaire : R.A.S

SÉCURISATION EN FORAGE

Date : 19/06/2023
Opérateur : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Validation : Oui
Matériel : KEY
Passes : 0
Z sécurisé [mNGF] : -2,00
Épaisseur sécurisée [m] : 2
Légende de recherche : Obus, Bombe de 250kg et plus

Emprise du chantier

Délimitation Emprise

Forages

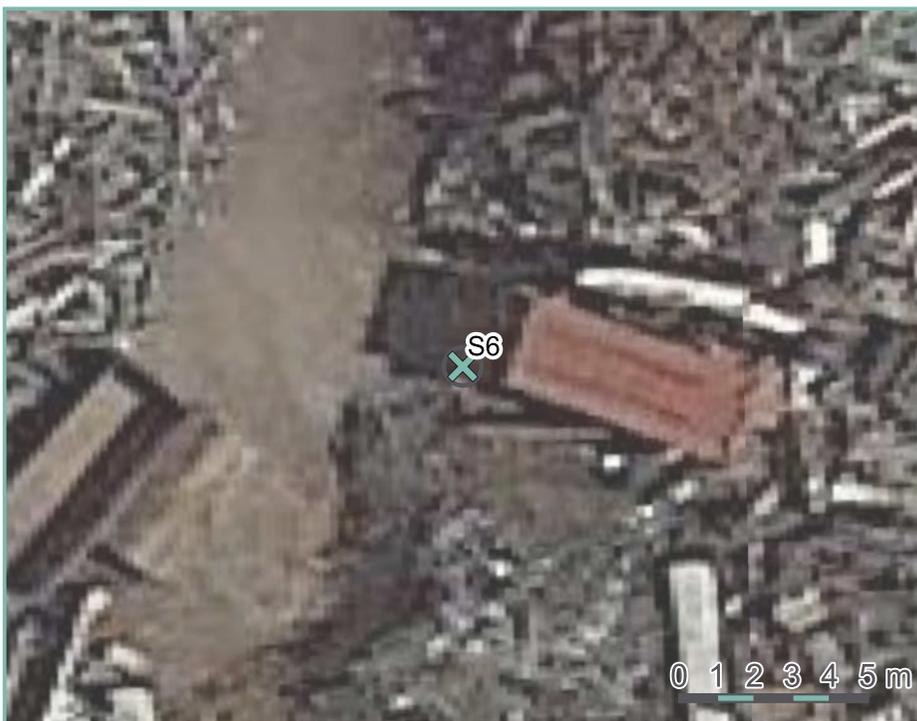
- Sondage étudié
- Emplacement des sondages validés
- Emplacement des sondages non validés

Système de projection

- EPSG:2154
- RGF93 v1 / Lambert-93
- Echelle: 1:1 731

Projet:

ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR
Référence projet: M6230150
Réalisé par: AGA
Contact:



Variation du signal magnétométrique en fonction de la profondeur



N° de sondage : S6

LOCALITÉ

Commune : Lyon
Département : Métropole de Lyon (69M)
Lieu : ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR

GÉORÉFÉRENCIEMENT

Système altimétrique : IGN 69
X [m] : 1 843 197,86
Y [m] : 5 170 847,40
Z [mNGF] : 0,00

SÉCURISATION SURFACIQUE

Date : 19/06/2023
Opérateur : KEY
Matériel : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Commentaire : R.A.S

SÉCURISATION EN FORAGE

Date : 19/06/2023
Opérateur : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Validation : Oui
Matériel : KEY
Passes : 0
Z sécurisé [mNGF] : -2,00
Épaisseur sécurisée [m] : 2
Légende de recherche : Obus, Bombe de 250kg et plus

Emprise du chantier

Délimitation Emprise

Forages

- Sondage étudié
- Emplacement des sondages validés
- Emplacement des sondages non validés

Système de projection

- EPSG:2154
- RGF93 v1 / Lambert-93
- Echelle: 1:1 731

Projet:

ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR
Référence projet: M6230150
Réalisé par: AGA
Contact:



Variation du signal magnétométrique en fonction de la profondeur

**SECURISATION SURFACIQUE :
AUCUNE DONNEES ENREGISTREES**



N° de sondage : S7

LOCALITÉ

Commune : Lyon
Département : Métropole de Lyon (69M)
Lieu : ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR

GÉORÉFÉRENCEMENT

Système altimétrique : IGN 69
X [m] : 1 843 167,84
Y [m] : 5 170 829,39
Z [mNGF] : 0,00

SÉCURISATION SURFACIQUE

Date : 19/06/2023
Opérateur : KEY
Matériel : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Commentaire : R.A.S

SÉCURISATION EN FORAGE

Date : 19/06/2023
Opérateur : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Validation : Oui
Matériel : KEY
Passes : 0
Z sécurisé [mNGF] : -2,00
Épaisseur sécurisée [m]: 2
Légende de recherche : Obus, Bombe de 250kg et plus

Emprise du chantier

 Délimitation Emprise

Forages

-  Sondage étudié
-  Emplacement des sondages validés
-  Emplacement des sondages non validés

Système de projection

- EPSG:2154
- RGF93 v1 / Lambert-93
- Echelle: 1:1 731

Projet:

ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR
Référence projet: M6230150
Réalisé par: AGA
Contact:



Variation du signal magnétométrique en fonction de la profondeur



N° de sondage : S8

LOCALITÉ

Commune : Lyon
Département : Métropole de Lyon (69M)
Lieu : ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR

GÉORÉFÉRENCIEMENT

Système altimétrique : IGN 69
X [m] : 1 843 175,85
Y [m] : 5 170 871,42
Z [mNGF] : 0,00

SÉCURISATION SURFACIQUE

Date : 19/06/2023
Opérateur : KEY
Matériel : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Commentaire : R.A.S

SÉCURISATION EN FORAGE

Date : 19/06/2023
Opérateur : Géoradar GSSI + Monosonde borehole Vallon
Validation : Oui
Matériel : KEY
Passes : 0
Z sécurisé [mNGF] : -2,00
Épaisseur sécurisée [m] : 2
Légende de recherche : Obus, Bombe de 250kg et plus

Emprise du chantier

Délimitation Emprise

Forages

- Sondage étudié
- Emplacement des sondages validés
- Emplacement des sondages non validés

Système de projection

- EPSG:2154
- RGF93 v1 / Lambert-93
- Echelle: 1:1 731

Projet:

ERG_23LES058AA_LYON_SECFOR
Référence projet: M6230150
Réalisé par: AGA
Contact:

| | |
|-------------|---|
| A2.2 | Plan d'implantation des investigations |
|-------------|---|



Site d'étude

S1

S2

S3

S4

S8

S5

S6

S7

Légende:

● Sondages à 2 m de profondeur

● Sondages à 6 m de profondeur

Diagnostic environnemental

Plan d'implantation des investigations

Source : cadastre.gouv.fr

Dossier n° : 23LES058Ab

Version : 1.0

Etabli par : PRT

Echelle : Graphique

Date : 03/07/2023



| | |
|-------------|--|
| A2.3 | Coupes lithologiques des sondages |
|-------------|--|

FICHE DE SONDAGE / FICHE DE PRELEVEMENT DE SOL

| | |
|------------------------|-----------------------|
| NUMERO DU SONDAGE : | S1 |
| NOM AFFAIRE : | PURFER |
| ADRESSE SITE : | 10 rue de Fos-sur-Mer |
| VILLE : | Lyon |
| NUMERO DOSSIER : | 23LES058Aa |
| RESPONSABLE TERRAIN : | PRT |
| INGENIEUR : | PRT/MEN |
| DATE INTERVENTION : | 19/06/2023 |
| HEURE DE PRELEVEMENT : | 12:10 |



| PROFONDEUR (m/TN) | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID | N° ECH. | ENVOI LABO |
|-------------------|------|-------------------------------------|------------|-------------|------------|
| De | à | | | | |
| 0 | 0,35 | Dalle béton | | | |
| 0,35 | 1 | Sable gris avec cailloux et gravats | 0 | S1 (0,35-1) | X |
| 1 | 2 | limon sableux marron | 0 | S1 (1-2) | X |
| | | Arrêt volontaire | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



| Coordonnées : | X : | Y : | Système de coordonnées : | | |
|---------------|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| | 843 010 m | 6 515 441 m | Lambert 93 | | |
| Echantillons | Analyses | Conditionnement/ Volume | Date envoi | Conditions de transport | Laboratoire |
| S1 (0,35-1) | 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFIN S |
| S1 (1-2) | 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFIN S |
| | | | | | |
| | | | | | |

DIVERS

| | |
|---|---|
| <p>Engin: Géoprobe</p> <p>diam. foration 60mm</p> <p>Environnement Sondage: site en activité</p> <p>Prof. Niveau eau (m/TN): non atteinte</p> | <p style="text-align: center;">Le mode de gestion des cuttings et du rebouchage a consisté à :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> réemployer sur chaque sondage effectué les matériaux extraits dans leur ordre inverse de sortie, en privilégiant de remettre en place les sols dits « pollués ».</p> <p><input type="checkbox"/> stocker les surplus dans des sacs étanches, déposés ultérieurement dans une benne étanche sur une agence ABO-ERG, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée (décharge d'inertes dans le cas de matériaux dits inertes).</p> <p><input type="checkbox"/> stocker les surplus dans des sacs étanches, laissés sur site, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée, selon les dispositions contractuelles.</p> |
|---|---|

FICHE DE SONDAGE / FICHE DE PRELEVEMENT DE SOL

NUMERO DU SONDAGE :
 NOM AFFAIRE :
 ADRESSE SITE :
 VILLE :
 NUMERO DOSSIER :
 RESPONSABLE TERRAIN :
 INGENIEUR :
 DATE INTERVENTION :
 HEURE DE PRELEVEMENT :

S2
PURFER
 10 rue de Fos-sur-Mer
 Lyon
 23LES058Aa
 PRT
 PRT/MEN
 19/06/2023
 12:00



| PROFONDEUR (m/TN) | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID | N° ECH. | ENVOI LABO |
|-------------------|------|---|------------|-------------|------------|
| De | à | | | | |
| 0 | 0,25 | Dalle béton | | | |
| 0,25 | 1 | Sable avec cailloutis et galets blanc - marrons | 0 | S2 (0,25-1) | X |
| 1 | 2 | limon sableux marron | 0 | S2 (1-2) | X |
| | | Arrêt volontaire | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



| | | | | | |
|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| Coordonnées : | X : | Y : | Système de coordonnées : | | |
| | 843 087 m | 6 515 418 m | Lambert 93 | | |
| Echantillons | Analyses | Conditionnement/ Volume | Date envoi | Conditions de transport | Laboratoire |
| S2 (0,25-1) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S2 (1-2) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| | | | | | |
| | | | | | |

DIVERS

Engin: Géoprobe
 diam. foration 60mm
 Environnement Sondage: site en activité
 Prof. Niveau eau (m/TN): non atteinte

- Le mode de gestion des cuttings et du rebouchage a consisté à :**
- réemployer sur chaque sondage effectué les matériaux extraits dans leur ordre inverse de sortie, en privilégiant de remettre en place les sols dits « pollués ».
 - stocker les surplus dans des sacs étanches, déposés ultérieurement dans une benne étanche sur une agence ABO-ERG, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée (décharge d'inertes dans le cas de matériaux dits inertes).
 - stocker les surplus dans des sacs étanches, laissés sur site, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée, selon les dispositions contractuelles.

FICHE DE SONDAGE / FICHE DE PRELEVEMENT DE SOL

NUMERO DU SONDAGE :
 NOM AFFAIRE :
 ADRESSE SITE :
 VILLE :
 NUMERO DOSSIER :
 RESPONSABLE TERRAIN :
 INGENIEUR :
 DATE INTERVENTION :
 HEURE DE PRELEVEMENT :

S3
 PURFER
 10 rue de Fos-sur-Mer
 Lyon
 23LES058Aa
 PRT
 PRT/MEN
 19/06/2023
 11:30

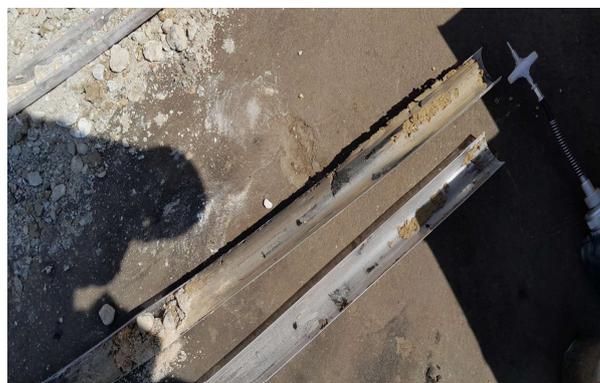


| PROFONDEUR (m/TN) | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID | N° ECH. | ENVOI LABO |
|-------------------|------|-----------------------------|------------|-------------|------------|
| De | à | | | | |
| 0 | 0,25 | Dalle béton | | | |
| 0,25 | 1 | Sable blanc avec cailloutis | 0,1 | S3 (0,25-1) | X |
| 1 | 2 | limon sableux beige | 0,1 | S3 (1-2) | X |
| | | Arrêt volontaire | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



| Coordonnées : | X : | Y : | Système de coordonnées : | | |
|---------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| | 843 089 m | 6 515 411 m | Lambert 93 | | |
| Echantillons | Analyses | Conditionnement/ Volume | Date envoi | Conditions de transport | Laboratoire |
| S3 (0,25-1) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S3 (1-2) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| | | | | | |
| | | | | | |

DIVERS

Le mode de gestion des cuttings et du rebouchage a consisté à :

- réemployer sur chaque sondage effectué les matériaux extraits dans leur ordre inverse de sortie, en privilégiant de remettre en place les sols dits « pollués ».
- stocker les surplus dans des sacs étanches, déposés ultérieurement dans une benne étanche sur une agence ABO-ERG, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée (décharge d'inertes dans le cas de matériaux dits inertes).
- stocker les surplus dans des sacs étanches, laissés sur site, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée, selon les dispositions contractuelles.

| |
|---|
| Engin: Géoprobe |
| diam. foration 60mm |
| Environnement Sondage: site en activité |
| Prof. Niveau eau (m/TN): non atteinte |

FICHE DE SONDAGE / FICHE DE PRELEVEMENT DE SOL

| | |
|------------------------|-----------------------|
| NUMERO DU SONDAGE : | S4 |
| NOM AFFAIRE : | PURFER |
| ADRESSE SITE : | 10 rue de Fos-sur-Mer |
| VILLE : | Lyon |
| NUMERO DOSSIER : | 23LES058Aa |
| RESPONSABLE TERRAIN : | PRT |
| INGENIEUR : | PRT/MEN |
| DATE INTERVENTION : | 19/06/2023 |
| HEURE DE PRELEVEMENT : | 10:30 |



| PROFONDEUR (m/TN) | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID | N° ECH. | ENVOI LABO |
|-------------------|------|---|------------|-------------|------------|
| De | à | | | | |
| 0 | 0,25 | Dalle béton | | | |
| 0,25 | 1 | Sable fin avec gravats et galets blanc-gris | 0,3 | S4 (0,25-1) | X |
| 1 | 2 | limon marron-gris humide | 0,5 | S4 (1-2) | X |
| | | Arrêt volontaire | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



| Coordonnées : | X : | Y : | Système de coordonnées : | | |
|---------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| | 843 099 m | 6 515 402 m | Lambert 93 | | |
| Echantillons | Analyses | Conditionnement/ Volume | Date envoi | Conditions de transport | Laboratoire |
| S4 (0,25-1) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S4 (1-2) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| | | | | | |
| | | | | | |

DIVERS

Le mode de gestion des cuttings et du rebouchage a consisté à :

- réemployer sur chaque sondage effectué les matériaux extraits dans leur ordre inverse de sortie, en privilégiant de remettre en place les sols dits « pollués ».
- stocker les surplus dans des sacs étanches, déposés ultérieurement dans une benne étanche sur une agence ABO-ERG, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée (décharge d'inertes dans le cas de matériaux dits inertes).
- stocker les surplus dans des sacs étanches, laissés sur site, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée, selon les dispositions contractuelles.

| |
|---|
| Engin: Géoprobe |
| diam. foration 60mm |
| Environnement Sondage: site en activité |
| Prof. Niveau eau (m/TN): non atteinte |

FICHE DE SONDAGE / FICHE DE PRELEVEMENT DE SOL

NUMERO DU SONDAGE : S5
NOM AFFAIRE : PURFER
ADRESSE SITE : 10 rue de Fos-sur-Mer
VILLE : Lyon
NUMERO DOSSIER : 23LES058Aa
RESPONSABLE TERRAIN : PRT
INGENIEUR : PRT/MEN
DATE INTERVENTION : 19/06/2023
HEURE DE PRELEVEMENT : 10:00



| PROFONDEUR (m/TN) | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID | N° ECH. | ENVOI LABO |
|-------------------|---|--|------------|------------|------------|
| De | à | | | | |
| 0 | 1 | terre végétale pui sable limoneux marron - beige | 35 | S5 (0-1) | |
| 1 | 2 | sable limoneux noir | 5 | S5 (1-1,5) | X |
| 1,5 | 2 | sable marron -gris | 5 | S5 (1,5-2) | X |
| 2 | 3 | Arrêt volontaire | 45 | | |
| 3 | 4 | limon gris | 0,3 | S5 (3-3,5) | |
| 3,5 | 4 | limon sableux gris | 0,1 | S5 (3,5-4) | |
| 4 | 5 | sable limoneux avec galets et gravats | 0,1 | S5 (4-5) | |
| 5 | 6 | sable limoneux avec galets et gravats | 0,1 | S5 (5-6) | |
| | | Arrêt volontaire | | | |

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



| Coordonnées : | X : | Y : | Système de coordonnées : | |
|---------------|-----------|-------------|--------------------------|--|
| | 843 109 m | 6 515 373 m | Lambert 93 | |

| Echantillons | Analyses | Conditionnement/ Volume | Date envoi | Conditions de transport | Laboratoire |
|--------------|--|-------------------------|------------|--------------------------|-------------|
| S5 (0-1) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S5 (1-1,5) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S5 (1,5-2) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S5 (3-3,5) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S5 (3,5-4) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S5 (3,5-4) | Mis en réserve | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S5 (5-6) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |

DIVERS

| | |
|---|--|
| Engin: Géoprobe | <input checked="" type="checkbox"/> réemployer sur chaque sondage effectué les matériaux extraits dans leur ordre inverse de sortie, en privilégiant de remettre en place les sols dits « pollués ». <input type="checkbox"/> stocker le surplus dans des sacs étanches, déposés ultérieurement dans une benne étanche sur une agence ABO-ERG, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée (décharge d'inertes dans le cas de matériaux dits inertes). <input type="checkbox"/> stocker le surplus dans des sacs étanches, laissés sur site, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée, selon les dispositions contractuelles. |
| diam. foration 60mm | |
| Environnement Sondage: site en activité | |
| Prof. Niveau eau (m/TN): non atteinte | <input type="checkbox"/> stocker le surplus dans des sacs étanches, laissés sur site, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée, selon les dispositions contractuelles. |

FICHE DE SONDAGE / FICHE DE PRELEVEMENT DE SOL

| | |
|------------------------|-----------------------|
| NUMERO DU SONDAGE : | S6 |
| NOM AFFAIRE : | PURFER |
| ADRESSE SITE : | 10 rue de Fos-sur-Mer |
| VILLE : | Lyon |
| NUMERO DOSSIER : | 23LES058Aa |
| RESPONSABLE TERRAIN : | PRT |
| INGENIEUR : | PRT/MEN |
| DATE INTERVENTION : | 19/06/2023 |
| HEURE DE PRELEVEMENT : | 13:30 |



| PROFONDEUR (m/TN) | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID | N° ECH. | ENVOI LABO |
|-------------------|-----|--------------------------------|------------|------------|------------|
| De | à | | | | |
| 0 | 0,4 | Dalle béton | | | |
| 0,4 | 1 | Sable fin gris - noir | 10 | S6 (0,4-1) | X |
| 1 | 2 | sable limoneux avec cailloutis | 5 | S6 (1-2) | X |
| | | Arrêt volontaire | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



| Coordonnées : | X : | Y : | Système de coordonnées : | | |
|---------------|--|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| | 843 086 m | 6 515 359 m | Lambert 93 | | |
| Echantillons | Analyses | Conditionnement/ Volume | Date envoi | Conditions de transport | Laboratoire |
| S6 (0,4-1) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S6 (1-2) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| | | | | | |
| | | | | | |

DIVERS

| | |
|--|--|
| Engin: Géoprobe diam. foration 60mm Environnement Sondage: site en activité Prof. Niveau eau (m/TN): non atteinte | <p>Le mode de gestion des cuttings et du rebouchage a consisté à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> réemployer sur chaque sondage effectué les matériaux extraits dans leur ordre inverse de sortie, en privilégiant de remettre en place les sols dits « pollués ». <input type="checkbox"/> stocker les surplus dans des sacs étanches, déposés ultérieurement dans une benne étanche sur une agence ABO-ERG, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée (décharge d'inertes dans le cas de matériaux dits inertes). <input type="checkbox"/> stocker les surplus dans des sacs étanches, laissés sur site, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée, selon les dispositions contractuelles. |
|--|--|

FICHE DE SONDAGE / FICHE DE PRELEVEMENT DE SOL

NUMERO DU SONDAGE :
 NOM AFFAIRE :
 ADRESSE SITE :
 VILLE :
 NUMERO DOSSIER :
 RESPONSABLE TERRAIN :
 INGENIEUR
 DATE INTERVENTION :
 HEURE DE PRELEVEMENT :

S7
 PURFER
 10 rue de Fos-sur-Mer
 Lyon
 23LES058Aa
 PRT
 PRT/MEN
 19/06/2023
 14:00



| PROFONDEUR (m/TN) | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID | N° ECH. | ENVOI LABO |
|----------------------|-----|------------------------------------|---------------|------------|------------|
| De | à | | | | |
| 0 | 0,3 | Dalle béton | | | |
| 0,3 | 1 | sable avec cailloutis gris - blanc | 0 | S7 (0,3-1) | X |
| 1 | 2 | sable limoneux | 0,1 | S7 (1-2) | X |
| | | Arrêt volontaire | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



| Coordonnées : | X : | Y : | Système de coordonnées : | | |
|---------------|--|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| | | 843 056 m | 6 515 341 m | Lambert 93 | |
| Echantillons | Analyses | Conditionnement/ Volume | Date envoi | Conditions de transport | Laboratoire |
| S7 (0,3-1) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S7 (1-2) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| | | | | | |
| | | | | | |

DIVERS

Engin: Géoprobe
 diam. foration 60mm
 Environnement Sondage: site en activité
 Prof. Niveau eau (m/TN): non atteinte

- Le mode de gestion des cuttings et du rebouchage a consisté à :**
- réemployer sur chaque sondage effectué les matériaux extraits dans leur ordre inverse de sortie, en privilégiant de remettre en place les sols dits « pollués ».
 - stocker les surplus dans des sacs étanches, déposés ultérieurement dans une benne étanche sur une agence ABO-ERG, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée (décharge d'inertes dans le cas de matériaux dits inertes).
 - stocker les surplus dans des sacs étanches, laissés sur site, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée, selon les dispositions contractuelles.

FICHE DE SONDAGE / FICHE DE PRELEVEMENT DE SOL

NUMERO DU SONDAGE :
 NOM AFFAIRE :
 ADRESSE SITE :
 VILLE :
 NUMERO DOSSIER :
 RESPONSABLE TERRAIN :
 INGENIEUR :
 DATE INTERVENTION :
 HEURE DE PRELEVEMENT :

S8
PURFER
 10 rue de Fos-sur-Mer
 Lyon
 23LES058Aa
 PRT
 PRT/MEN
 19/06/2023
 14:30



| PROFONDEUR (m/TN) | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID | N° ECH. | ENVOI LABO |
|-------------------|------|-----------------------------|------------|-------------|------------|
| De | à | | | | |
| 0 | 0,45 | Dalle béton | | | |
| 0,45 | 1 | limon sableux gris -marrons | 30 | S8 (0,45-1) | X |
| 1 | 2 | limon sableux gris -marrons | 0,5 | S8 (1-2) | X |
| | | Arrêt volontaire | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



| | | | | | |
|---------------|--|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| Coordonnées : | X : | Y : | Système de coordonnées : | | |
| | 843 064 | 6 515 383 | Lambert 93 | | |
| Echantillons | Analyses | Conditionnement/ Volume | Date envoi | Conditions de transport | Laboratoire |
| S8 (0,45-1) | HCT C5C40 + BTEX + HAP + Naphtalène + 8 métaux | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| S8 (1-2) | Non analysé | Verre 300 ml | 19/06/2023 | glacière et transporteur | EUROFINS |
| | | | | | |

DIVERS

Le mode de gestion des cuttings et du rebouchage a consisté à :

- réemployer sur chaque sondage effectué les matériaux extraits dans leur ordre inverse de sortie, en privilégiant de remettre en place les sols dits « pollués ».
- stocker les surplus dans des sacs étanches, déposés ultérieurement dans une benne étanche sur une agence ABO-ERG, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée (décharge d'inertes dans le cas de matériaux dits inertes).
- stocker les surplus dans des sacs étanches, laissés sur site, dans l'attente d'une évacuation en filière adaptée, selon les dispositions contractuelles.

| |
|---|
| Engin: Géoprobe |
| diam. foration 60mm |
| Environnement Sondage: site en activité |
| Prof. Niveau eau (m/TN): non atteinte |

| | |
|-------------|--|
| A2.4 | Critères de comparaison pour les sols |
|-------------|--|

Critères de comparaison des résultats d'analyses de sols dans le cadre d'une approche sanitaire

Les résultats seront interprétés conformément à la démarche d'interprétation de l'état des milieux définie dans la circulaire du MEEDDM et ses annexes en date du 8 février 2007 et remise à jour en avril 2017, qui conduit à comparer l'état des milieux :

- 1/ à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation.

Dans un premier temps, les résultats sont comparés aux teneurs des fonds géochimiques locaux et nationaux (bases de données bibliographiques, à défaut d'analyse sur échantillons de sols témoins)

- 2/ aux valeurs de gestion réglementaire mises en place par les pouvoirs publics présentés dans les paragraphes suivants.

A l'heure actuelle, aucune valeur réglementaire n'existe concernant l'interprétation des données relatives au milieu « Sol » sur le plan environnemental.

L'établissement d'un bruit de fond pertinent (pouvant servir d'éléments de comparaison) est recommandé mais souvent délicat à réaliser et ne permet pas, dans bien des cas, de conclure de manière définitive sur les résultats obtenus.

Dans ces conditions, nous proposons ici une approche cohérente avec les grands principes de la méthodologie nationale relative aux sites et sols pollués, les valeurs indicatives disponibles au moment de notre offre technique et commerciale, de la typologie des polluants et de notre retour d'expérience.

▪ Approche relative aux composés organiques

Concernant les composés organiques, seuls des critères de gestion de terres, en se basant sur l'Arrêté du 12/12/2014, sont disponibles même s'ils ne constituent en aucun cas des critères sanitaires ou environnementaux de réhabilitation.

Les seuils définis par l'Arrêté sont toutefois prépondérants dans la mesure où ils permettront d'établir en première approche si les composés retrouvés dans les sols sont inertes c'est-à-dire non évolutifs dans le temps et peu lixiviables. En effet, la définition des déchets inertes précise bien que ces matériaux « ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine ».

Le Tableau 1 ci-dessous récapitule les principaux seuils de l'arrêté qui pourraient être utilisés dans le cadre d'une comparaison indicative des niveaux de présence mesurés en polluants organiques :

Tableau 1 : Rappel des valeurs de références de l'Annexe 2 de l'Arrêté du 12/12/2014 pour les composés organiques

| Paramètres | Seuils (en mg/kg MS) |
|-----------------------------|-------------------------|
| Analyses sur les sols bruts | |
| BTEX (dont le benzène) | 6 |
| HCT (C10 – C40) | 500 |
| 16 HAP | 50 |
| PCB | 1 |

Pour les autres composés organiques, en l'absence de valeur seuil dans l'arrêté du 12/12/2014, les résultats analytiques seront comparés au seuil de quantification analytique.

Les résultats pour les composés organiques seront ainsi commentés par rapport à la limite de quantification analytique, par inter-comparaison des concentrations sur site (bruit de fond), sur la base de notre retour d'expérience et à titre indicatif par comparaison aux seuils de l'Arrêté du 12/12/2014.

▪ **Approche relative aux métaux lourds**

Il est important de replacer dans leur contexte les teneurs mesurées lors du diagnostic en ayant recours à des valeurs de comparaison. Les métaux lourds présents dans les sols peuvent en effet être d'origine naturelle, même s'ils sont présents en teneurs très élevées (c'est par exemple le cas de l'arsenic dans le Massif Central). L'interprétation des analyses de métaux lourds dans les sols aboutit par conséquent à comparer les teneurs mesurées par rapport aux milieux naturels. Pour cela, il est nécessaire de connaître les fonds géochimiques naturels, et notamment les anomalies géochimiques.

En ce qui concerne les métaux lourds, l'INRA a élaboré une base de données regroupant les gammes de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires. Ces données, issues du programme ASPITET de l'INRA¹ sont présentées dans le Tableau 2.

Les gammes de valeurs présentées correspondent à divers horizons de sols, pas seulement les horizons de surface labourés. Les teneurs sont exprimées en mg/kg de "terre fine" (< 2 mm). Les numéros entre parenthèses renvoient à des types de sols effectivement analysés, succinctement décrits et localisés ci-après :

Tableau 2 : Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) – Gamme de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles

| | Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries (en mg/kg de terre fine) | Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées (en mg/kg de terre fine) | Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles (en mg/kg de terre fine) |
|----|--|---|--|
| As | 1,0 à 25,0 | 30 à 60 (1) | 60 à 284 (1) |
| Cd | 0,05 à 0,45 | 0,70 à 2,0 (1)(2)(3)(4) | 2,0 à 46,3 (1)(2)(4) |
| Cr | 10 à 90 | 90 à 150 (1)(2)(3)(4)(5) | 150 à 3180 (1)(2)(3)(4)(5)(8)(9) |
| Cu | 2 à 20 | 20 à 62 (1)(4)(5)(8) | 65 à 160 (8) |
| Hg | 0,02 à 0,10 | 0,15 à 2,3 | - |
| Ni | 2 à 60 | 60 à 130 (1)(3)(4)(5) | 130 à 2076 (1)(4)(5)(8)(9) |
| Pb | 9 à 50 | 60 à 90 (1)(2)(3)(4) | 100 à 10180 (1)(3) |
| Zn | 10 à 100 | 100 à 250 (1)(2) | 250 à 11426 (1)(3) |

(1) zones de "métallotectes" à fortes minéralisations (à plomb, zinc, barytine, fluor, pyrite, antimoine) au contact entre bassins sédimentaires et massifs cristallins. Notamment roches liasiques et sols associés de la bordure nord et nord-est du Morvan (Yonne, Côte d'Or).

(2) sols argileux développés sur certains calcaires durs du Jurassique moyen et supérieur (Bourgogne, Jura).

(3) paléosols ferrallitiques du Poitou ("terres rouges").

(4) sols développés dans des "argiles à chailles" (Nièvre, Yonne, Indre).

(5) sols limono-sableux du Pays de Gex (Ain) et du Plateau Suisse.

(6) "bornais" de la région de Poitiers (horizons profonds argileux).

(7) sols tropicaux de Guadeloupe.

(8) sols d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre).

(9) matériaux d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre)

Le Rhône, département dans lequel se trouve le site étudié, ne fait pas partie des départements dans lesquels des anomalies naturelles ont été recensées en l'état des études actuelles. Les teneurs mesurées sur le site seront comparées à la gamme de valeurs pour

¹ Programme ASPITET de l'INRA : <http://etm.ortéans.inra.fr/>

les sols « ordinaires », à l'exception du mercure, élément pour lequel des anomalies naturelles modérées peuvent être rencontrées sur l'ensemble du territoire français.

Une recherche complémentaire sur le bruit de fond géochimique local a été menée sur la base de données **RMQS** (base de données INDIQUASOL - Réseau de Mesures de la Qualité des Sols de l'INRA), basé sur le suivi de 2200 sites répartis uniformément sur le territoire français, (selon une maille carrée de 16 km de côté) de GISSOL-INRA. Les valeurs de comparaison utilisées sont les seuils de détection d'anomalies du RMQS ou vibrisses pour l'horizon de sol 0-30 cm. Ces vibrisses jouent un rôle d'indicateur de tendance régionale prenant en compte à la fois le bruit de fond géochimique et les apports d'origine anthropique. Elles correspondent à la teneur limite au-delà de laquelle une valeur peut être considérée comme une anomalie. Elles permettent de détecter les anomalies ponctuelles tout en s'affranchissant d'anomalies étendues.

Les valeurs définies dans les sols sur la zone sont les suivantes :

Tableau 3 : Anomalies des teneurs en ETM dans les sols, issues du RMQS (cellule 1473)

| | | |
|--|----------|---------------|
| Vibrisse de l'arsenic total, horizon 0-30 cm | En mg/kg | 59,95 |
| Vibrisse du cadmium total, horizon 0-30 cm | En mg/kg | 0,79 |
| Vibrisse du cadmium total, horizon 30-50 cm | En mg/kg | 0,54 |
| Vibrisse du chrome total, horizon 0-30 cm | En mg/kg | 157,4 |
| Vibrisse du chrome total, horizon 30-50 cm | En mg/kg | 137,65 |
| Vibrisse du cuivre total, horizon 0-30 cm | En mg/kg | 55,35 |
| Vibrisse du cuivre total, horizon 30-50 cm | En mg/kg | 50,41 |
| Vibrisse du nickel total, horizon 0-30 cm | En mg/kg | 74,55 |
| Vibrisse du nickel total, horizon 30-50 cm | En mg/kg | 77,65 |
| Vibrisse du plomb total, horizon 0-30 cm | En mg/kg | 108,95 |
| Vibrisse du plomb total, horizon 30-50 cm | En mg/kg | 87,6 |
| Vibrisse du zinc total, horizon 0-30 cm | En mg/kg | 235 |
| Vibrisse du zinc total, horizon 30-50 cm | En mg/kg | 212,85 |
| Vibrisse du mercure total, horizon 30-50 cm | En mg/kg | 0,1 |

Remarque : Les valeurs de référence issues de la base de données du RMQS seront prises en compte de façon prépondérante, dans la mesure où elles représentent un bruit de fond local, tandis que les données de la base de données ASPITET de l'INRA correspondent à bruit de fond national.

Les données ASPITET seront malgré tout prises en compte pour l'arsenic et le mercure, pour lesquels, il n'existe pas de valeur de référence dans la base de données du RMQS.

❖ Cas particulier du plomb

Le Haut Conseil de la Santé Publique a mené des travaux pour réévaluer l'ensemble des valeurs de gestion du plomb, en vue de réduire l'exposition au plomb de la population française. Il a établi une synthèse et des recommandations concernant la détermination de nouveaux objectifs de gestion des expositions au plomb. Ce document fixe des seuils d'alerte pour les teneurs en plomb dans le sol :

- Un niveau de vigilance à 100 mg/kg MS dans les sols (déclenchant une évaluation des risques sanitaires en cas de dépassement) ;
- Un niveau déclenchant un dépistage du saturnisme chez l'enfant à 300 mg/Kg MS dans les sols.

Critères de comparaison des résultats d'analyses de sols dans le cadre d'une approche de gestion de déblais

❖ Critères retenus pour les filières de type ISDI

Sur la base d'une décision du Conseil du 13 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., le Ministère en Charge de l'Environnement a établi un arrêté pratique d'orientation des déchets inertes avec des critères d'admission basés notamment sur des tests de lixiviation. Les références de ce texte sont :

- Annexe 1 de l'Arrêté du 12/12/2014 fixant la liste des déchets admissibles dans les ISDI sans réalisation de la procédure d'acceptation préalable
- Annexe 2 fixant les critères à respecter pour l'admission des terres provenant de sites contaminés (disponible à l'adresse Internet suivante : <http://www.legifrance.gouv.fr>).

L'Annexe 1 de l'arrêté précise notamment que les « terres et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses », sont compatibles avec une évacuation en ISDI. Sont exclus de cette catégorie tous sols provenant de site contaminé.

Par extension, seront exclus les sols non naturels (remblais). Les critères de comparaisons de l'approche environnementale seront utilisés dans cette approche de gestion des déblais.

Dès lors, l'Annexe 2 de l'arrêté s'applique. Le Tableau 4 suivant reprend les valeurs de références de l'Annexe 2 de l'Arrêté du 12/12/2014 à ne pas dépasser pour une éventuelle acceptation en Installation de Stockage de déchets inertes (ISDI).

Tableau 4 : Seuils d'acceptation en ISDI selon l'annexe 2 de l'arrêté du 12 décembre 2014

| Paramètres | Seuils (en mg/kg de matières sèches) |
|--------------------------------|---|
| Analyses sur sols bruts | |
| COT (3) | 30 000 (4) |
| BTEX | 6 |
| PCB (7) | 1 |
| HCT (C10 – C40) | 500 |
| 16 HAP | 50 |

(1) 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.

(2) 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.

(3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(4) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

A noter que si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, il 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.

Au-delà de ces valeurs, les précautions suivantes seront à respecter :

- il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange des déchets dans le seul but de satisfaire aux critères d'admission. (*Alinéa 3, article 8 du titre II*),
- avant la livraison ou avant la première d'une série de livraisons d'un même déchet, le producteur des déchets remet à l'exploitant de l'installation de stockage de déchets inertes un document préalable indiquant l'origine, les quantités et le type des déchets. Ce document est signé par le producteur des déchets et les différents intermédiaires le cas échéant. (*Alinéa 1, article 9 du titre II*),
- en cas de présomption de contamination des déchets et avant leur arrivée dans l'installation de stockage, le producteur des déchets effectue une procédure d'acceptation préalable afin de disposer de tous les éléments d'appréciation nécessaires sur la possibilité de stocker ces déchets en installation de stockage de déchets inertes.

Cette acceptation préalable contient à minima une évaluation du potentiel polluant des déchets par un essai de lixiviation pour les paramètres définis à l'Annexe II du présent Arrêté et une analyse du contenu total pour les paramètres définis dans la même annexe. (...) Seuls les déchets respectant les critères définis en Annexe II peuvent être admis. (*Alinéa 1 et 2, article 10 du titre II*).

Dans le cas de terres provenant de sites contaminés et avant leur arrivée dans l'installation de stockage, le producteur des déchets effectue la procédure d'acceptation préalable prévue à l'article 10. (*Alinéa 1, article 12 du titre II*).

❖ **Critères retenus pour les filières de type ISDND et ISDD**

En cas de dépassement des seuils d'admissibilité en ISDI de l'arrêté du 12/12/2014, il est important de pouvoir donner une première orientation des matériaux vers une autre filière d'acceptation.

Pour ce faire, les résultats analytiques obtenus sur lixiviat seront comparés aux seuils définis par la décision n°2003/33/CE du 19/12/02 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe 2 de la directive 1999/31/CE (disponible à l'adresse Internet suivante :

http://www.ineris.fr/aida/?q=consult_doc/version_imprimable/2.250.190.28.8.4471/false).

Tableau 5 : Critères d'acceptation en ISDD et ISDND sur lixiviat

| Analyses sur Lixiviat | Unité | Valeur limite pour acceptation en ISDND | Valeur limite pour acceptation en ISDD |
|---|-------|---|--|
| FS | mg/kg | 60 000 | 100 000 |
| COT | mg/kg | 800* | 1 000** |
| Sb | mg/kg | 0,7 | 5 |
| As | mg/kg | 2 | 25 |
| Ba | mg/kg | 100 | 300 |
| Cd | mg/kg | 1 | 5 |
| Cr | mg/kg | 10 | 70 |
| Cu | mg/kg | 50 | 100 |
| Hg | mg/kg | 0,2 | 2 |
| Mo | mg/kg | 10 | 30 |
| Ni | mg/kg | 10 | 40 |
| Pb | mg/kg | 10 | 50 |
| Se | mg/kg | 0,5 | 7 |
| Zn | mg/kg | 50 | 200 |
| Cl- | mg/kg | 15 000 | 25 000 |
| F | mg/kg | 150 | 500 |
| SO ₄ ²⁻ | mg/kg | 20 000 | 50 000 |
| <p>* Si le déchet ne satisfait pas aux valeurs indiquées pour le COT sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai avec un rapport L/S = 10 l/kg et un pH compris entre 7,5 et 8. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le COT sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 800 mg/kg</p> <p>** Si le déchet ne satisfait pas aux valeurs indiquées pour le COT sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai avec un rapport L/S = 10 l/kg et un pH compris entre 7,5 et 8. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le COT sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 1000 mg/kg</p> | | | |

En complément, les résultats analytiques relatifs aux composés organiques, pour lesquels la décision n°2003/33/CE du 19/12/02 ne fixe pas de critères, seront comparés aux critères indicatifs de la charte FNADE (Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement), établie sur la base de valeurs consensuelles données par le syndicat des activités du Déchet (FNADE – UNED [Union Nationale des Exploitants du Déchet] – UPDS [Union des Professionnels de la Dépollution des Sites]).

Les références de ce texte sont les suivantes :

« Charte stockage FNADE – Critères d'acceptation en CSD de Classe 1, 2 ou 3 – Annexe 2 ». Édition Août 2004 – FNADE. (disponible à l'adresse Internet suivante :

http://www.fnade.com/sites/fnade/-upload-/2010_17082_20060819174915.pdf

Dans ce contexte, libre choix est donné aux exploitants de décharge de fixer les critères d'admission dans leur propre installation.

Concernant les ISDD et ISDND, les critères d'admission sont fonction d'arrêtés ministériels et d'arrêtés préfectoraux spécifiques.

Les critères d'acceptation de la charte FNADE, par type de décharge, sont présentés à titre indicatif dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Critères d'acceptation par type de filière selon la charte FNADE

| Paramètres | Méthode d'essai recommandée | Valeurs en mg/kg de matière sèche | |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | | ISDD | ISDND |
| 16 HAP | <i>CLHP</i> | 500>C>100 | 100>C>50* |
| BTEX | <i>CPG</i> | >30 | 30>C>6 |
| HCT (C10 – C40) | <i>Pr NFEN 14039</i> | 10 000>C>2 000 | 2 000>C>500* |
| PCB (7) | <i>XPX 30-453</i> | 50>C>10 | 10>C>1 |
| Benzène | <i>CPG</i> | 30>C>6 | 6>C>0,5 |
| Naphtalène | <i>CPG</i> | >20 | 20>C>3 |
| Benzo(a)pyrène | <i>CPG</i> | >5 | 5>C>1 |

* Seuils issus de l'arrêté du 12/12/2014

Notons que les délais d'admission et le montage des certificats d'acceptation préalable peuvent s'avérer longs et contraignants.

Enfin, toute exportation de matériaux réputés comme pollués devra faire l'objet de l'établissement d'un BSD. Les Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) sont des formulaires CERFA permettant de contrôler les filières d'élimination des différents déchets (Arrêté du 29 juillet 2005). Ils sont visés par les différents acteurs de celles-ci (producteur, transporteur, collecteur, éliminateur du déchet). Le bordereau de suivi permet d'attester que le déchet a bien été pris en charge.

| | |
|-------------|--|
| A2.5 | Bordereaux d'analyses du laboratoire pour le milieu « SOL » |
|-------------|--|

ERG ENVIRONNEMENT

Madame Philippine RIOT

Les bâtiments des Erables – Bâtiment B – 1er
étage
36-36 Bis avenue Général de Gaulle
69110 SAINT-FOY LES LYON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Coordinateur de Projets Clients : Gilles Lacroix / GillesLacroix@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

| N° Ech | Matrice | | Référence échantillon |
|--------|---------|-------|-----------------------|
| 001 | Sol | (SOL) | S1 (0,35-1m) |
| 002 | Sol | (SOL) | S1 (1-2m) |
| 003 | Sol | (SOL) | S2 (0,25-1m) |
| 004 | Sol | (SOL) | S2 (1-2 m) |
| 005 | Sol | (SOL) | S3 (0,25-1m) |
| 006 | Sol | (SOL) | S3 (1-2 m) |
| 007 | Sol | (SOL) | S4 (0,25-1m) |
| 008 | Sol | (SOL) | S4 (1-2 m) |
| 009 | Sol | (SOL) | S5 (0-1 m) |
| 010 | Sol | (SOL) | S5 (1-1,5 m) |
| 011 | Sol | (SOL) | S5 (1,5-2 m) |
| 012 | Sol | (SOL) | S5 (3-3,5 m) |
| 013 | Sol | (SOL) | S5 (3,5-4 m) |
| 014 | Sol | (SOL) | S5 (4-5 m) |
| 015 | Sol | (SOL) | S5 (5-6 m) |
| 016 | Sol | (SOL) | S6 (0,3-1 m) |
| 017 | Sol | (SOL) | S6 (1 - 2 m) |
| 018 | Sol | (SOL) | S7 (0,3-1 m) |
| 019 | Sol | (SOL) | S7 (1 - 2 m) |
| 020 | Sol | (SOL) | S8 (0,45-1 m) |
| 021 | Sol | (SOL) | S8 (1-2 m) |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
|--------------------------------------|-----------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Référence client : | S1 (0,35-1m) | S1 (1-2m) | S2 (0,25-1m) | S2 (1-2 m) | S3 (0,25-1m) | S3 (1-2 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Préparation Physico-Chimique

| | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|---|------|
| ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C | * | Fait | * | Fait | * | Fait | * | Fait | * | Fait |
| LS896 : Matière sèche | % P.B. | * 97.6 | * 93.4 | * 92.5 | * 85.8 | * 88.6 | * 82.9 | | | |

Métaux

| | | | | |
|---|------------|---------|---------|------|
| XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | * | Fait | * | Fait |
| LS865 : Arsenic (As) | mg/kg M.S. | * 7.16 | * 15.3 | |
| LS870 : Cadmium (Cd) | mg/kg M.S. | * <0.40 | * <0.40 | |
| LS872 : Chrome (Cr) | mg/kg M.S. | * 13.5 | * 19.8 | |
| LS874 : Cuivre (Cu) | mg/kg M.S. | * 19.7 | * 42.7 | |
| LS881 : Nickel (Ni) | mg/kg M.S. | * 8.85 | * 18.2 | |
| LS883 : Plomb (Pb) | mg/kg M.S. | * 43.0 | * 72.5 | |
| LS894 : Zinc (Zn) | mg/kg M.S. | * 36.0 | * 85.9 | |
| LSA09 : Mercuré (Hg) | mg/kg M.S. | * <0.10 | * 0.45 | |

Hydrocarbures totaux

| | | | | | | | |
|--|------------|---|-------|---|------|-------|--------|
| LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | * | 245 | * | 66.7 | * 644 | * 35.1 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | | 6.68 | | 1.71 | 37.5 | 9.90 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | | 42.3 | | 8.71 | 175 | 7.23 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | | 95.0 | | 24.6 | 256 | 7.99 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | | 101 | | 31.7 | 175 | 9.99 |
| ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 | | | | | | | |
| > C10 - C12 inclus (%) | % | | 0.39 | | 0.79 | 0.33 | 2.81 |
| > C12 - C16 inclus (%) | % | | 2.34 | | 1.78 | 5.49 | 25.38 |
| > C16 - C20 inclus (%) | % | | 10.66 | | 5.51 | 23.47 | 15.94 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
|--------------------------------------|-----------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Référence client : | S1 (0,35-1m) | S1 (1-2m) | S2 (0,25-1m) | S2 (1-2 m) | S3 (0,25-1m) | S3 (1-2 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Hydrocarbures totaux
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

| | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
|------------------------|------------|-----|-------|-------|-------|-------|
| > C20 - C24 inclus (%) | % | | 13.51 | 13.24 | 17.80 | 8.82 |
| > C24 - C28 inclus (%) | % | | 4.59 | 31.18 | 16.08 | 11.26 |
| > C28 - C32 inclus (%) | % | | 38.71 | 11.91 | 26.81 | 14.93 |
| > C32 - C36 inclus (%) | % | | 17.19 | 28.23 | 7.01 | 13.49 |
| > C36 - C40 exclus (%) | % | | 12.61 | 7.37 | 3.01 | 7.36 |
| > C10 - C12 inclus | mg/kg M.S. | | 0.95 | 0.53 | 2.12 | 0.99 |
| > C12 - C16 inclus | mg/kg M.S. | | 5.73 | 1.19 | 35.34 | 8.91 |
| > C16 - C20 inclus | mg/kg M.S. | | 26.09 | 3.68 | 151.1 | 5.60 |
| > C20 - C24 inclus | mg/kg M.S. | | 33.07 | 8.83 | 114.6 | 3.10 |
| > C24 - C28 inclus | mg/kg M.S. | | 11.24 | 20.80 | 103.5 | 3.95 |
| > C28 - C32 inclus | mg/kg M.S. | | 94.75 | 7.95 | 172.6 | 5.24 |
| > C32 - C36 inclus | mg/kg M.S. | | 42.08 | 18.83 | 45.12 | 4.74 |
| > C36 - C40 exclus | mg/kg M.S. | | 30.87 | 4.92 | 19.38 | 2.58 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
|---|------------|-----|---------|---------|-------|---------|
| LSRHI : Fluorène | mg/kg M.S. | | * <0.22 | * <0.05 | * 3.1 | * <0.05 |
| LSRHJ : Phénanthrène | mg/kg M.S. | | * 1.3 | * 0.54 | * 19 | * 0.18 |
| LSRHM : Pyrène | mg/kg M.S. | | * 0.93 | * 1.0 | * 16 | * 0.24 |
| LSRHN : Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | | * 0.67 | * 0.78 | * 10 | * 0.19 |
| LSRHP : Chrysène | mg/kg M.S. | | * 0.61 | * 0.73 | * 9.6 | * 0.2 |
| LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | | * 0.29 | * 0.44 | * 7.5 | * 0.27 |
| LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | | * <0.24 | * 0.082 | * 1.4 | * 0.056 |
| LSRHV : Acénaphthylène | mg/kg M.S. | | * 0.3 | * 0.26 | * 2.3 | * <0.05 |
| LSRHW : Acénaphène | mg/kg M.S. | | * <0.25 | * <0.05 | * 1.0 | * <0.05 |
| LSRHK : Anthracène | mg/kg M.S. | | * 0.55 | * 0.3 | * 6.5 | * <0.05 |
| LSRHL : Fluoranthène | mg/kg M.S. | | * 1.2 | * 1.3 | * 20 | * 0.27 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
|--------------------------------------|-----------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Référence client : | S1 (0,35-1m) | S1 (1-2m) | S2 (0,25-1m) | S2 (1-2 m) | S3 (0,25-1m) | S3 (1-2 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| | | | | | | |
|---|------------|--|--------|--------|-------|--------|
| LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène | mg/kg M.S. | | * 0.68 | * 1.2 | * 11 | * 0.36 |
| LSRHR : Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | | * 0.3 | * 0.38 | * 4.9 | * 0.12 |
| LSRHH : Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | | * 0.42 | * 0.88 | * 10 | * 0.24 |
| LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | | * 0.31 | * 0.41 | * 6.7 | * 0.22 |
| ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils) | mg/kg M.S. | | 7.77 | 8.302 | 129 | 2.35 |

Composés Volatils

| | | | | | | |
|---|------------|--|---------|---------|---------|---------|
| ZS0BX : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10) | | | | | | |
| C5-C6 Aliphatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| >C6-C8 Aliphatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| >C8-C10 Aliphatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| C6-C9 Aromatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| >C9-C10 Aromatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| C5-C10 Total | mg/kg M.S. | | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| C5-C8 Total | mg/kg M.S. | | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| LS32C : Naphtalène | mg/kg M.S. | | * 0.21 | * <0.05 | * 0.10 | * <0.05 |
| LS0XU : Benzène | mg/kg M.S. | | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y4 : Toluène | mg/kg M.S. | | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0XW : Ethylbenzène | mg/kg M.S. | | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y6 : o-Xylène | mg/kg M.S. | | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y5 : m+p-Xylène | mg/kg M.S. | | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0IK : Somme des BTEX | mg/kg M.S. | | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Référence client : | S4 (0,25-1m) | S4 (1-2 m) | S5 (0-1 m) | S5 (1-1,5 m) | S5 (1,5-2 m) | S5 (3-3,5 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Préparation Physico-Chimique

| | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C | * | Fait | * | Fait | * | Fait | * | Fait |
| LS896 : Matière sèche | % P.B. | * 93.9 | * 81.7 | * 92.2 | * 86.8 | * 94.0 | * 84.2 | |

Métaux

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--|--|---|-------|---|------|---|-------|---|-------|
| XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | | | | * | Fait | * | Fait | * | Fait | | |
| LS865 : Arsenic (As) | mg/kg M.S. | | | * | 15.6 | * | 103 | * | 19.0 | * | 3.67 |
| LS870 : Cadmium (Cd) | mg/kg M.S. | | | * | <0.40 | * | 0.61 | * | <0.40 | * | <0.40 |
| LS872 : Chrome (Cr) | mg/kg M.S. | | | * | 27.6 | * | 212 | * | 23.5 | * | 15.1 |
| LS874 : Cuivre (Cu) | mg/kg M.S. | | | * | 26.0 | * | 1260 | * | 49.0 | * | 7.18 |
| LS881 : Nickel (Ni) | mg/kg M.S. | | | * | 27.2 | * | 377 | * | 25.3 | * | 16.9 |
| LS883 : Plomb (Pb) | mg/kg M.S. | | | * | 31.6 | * | 930 | * | 94.9 | * | 7.45 |
| LS894 : Zinc (Zn) | mg/kg M.S. | | | * | 72.3 | * | 470 | * | 102 | * | 31.6 |
| LSA09 : Mercuré (Hg) | mg/kg M.S. | | | * | <0.10 | * | 0.61 | * | 0.40 | * | <0.10 |

Hydrocarbures totaux

| | | | | | | | | |
|--|------------|--------|-------|---------|--------|-------|---------|--|
| LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) | | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | * 60.6 | * 205 | * <15.0 | * 1930 | * 865 | * <15.0 | |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | 4.23 | 7.30 | <4.00 | 91.1 | 64.3 | <4.00 | |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | 9.95 | 30.2 | <4.00 | 130 | 45.9 | <4.00 | |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | 24.0 | 96.2 | <4.00 | 998 | 191 | <4.00 | |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | 22.4 | 71.3 | <4.00 | 711 | 564 | <4.00 | |
| ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 | | | | | | | | |
| > C10 - C12 inclus (%) | % | 1.30 | 1.34 | - | 0.83 | 1.56 | - | |
| > C12 - C16 inclus (%) | % | 5.69 | 2.22 | - | 3.89 | 5.87 | - | |
| > C16 - C20 inclus (%) | % | 9.86 | 7.37 | - | 4.92 | 3.83 | - | |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Référence client : | S4 (0,25-1m) | S4 (1-2 m) | S5 (0-1 m) | S5 (1-1,5 m) | S5 (1,5-2 m) | S5 (3-3,5 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Hydrocarbures totaux
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

| | | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|------------------------|------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| > C20 - C24 inclus (%) | % | 14.96 | 16.90 | - | 4.25 | 3.70 | - |
| > C24 - C28 inclus (%) | % | 19.66 | 20.43 | - | 9.14 | 13.00 | - |
| > C28 - C32 inclus (%) | % | 34.86 | 18.97 | - | 50.54 | 16.70 | - |
| > C32 - C36 inclus (%) | % | 7.12 | 21.38 | - | 16.83 | 46.58 | - |
| > C36 - C40 exclus (%) | % | 6.54 | 11.53 | - | 9.59 | 8.76 | - |
| > C10 - C12 inclus | mg/kg M.S. | 0.79 | 2.75 | <2.000 | 16.02 | 13.50 | <2.000 |
| > C12 - C16 inclus | mg/kg M.S. | 3.45 | 4.55 | <2.000 | 75.06 | 50.79 | <2.000 |
| > C16 - C20 inclus | mg/kg M.S. | 5.97 | 15.11 | <2.000 | 94.94 | 33.14 | <2.000 |
| > C20 - C24 inclus | mg/kg M.S. | 9.06 | 34.65 | <2.000 | 82.01 | 32.01 | <2.000 |
| > C24 - C28 inclus | mg/kg M.S. | 11.91 | 41.89 | <2.000 | 176.4 | 112.5 | <2.000 |
| > C28 - C32 inclus | mg/kg M.S. | 21.11 | 38.90 | <2.000 | 975.3 | 144.5 | <2.000 |
| > C32 - C36 inclus | mg/kg M.S. | 4.31 | 43.84 | <2.000 | 324.8 | 403.0 | <2.000 |
| > C36 - C40 exclus | mg/kg M.S. | 3.96 | 23.64 | <2.000 | 185.1 | 75.79 | <2.000 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| | | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|---|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| LSRHI : Fluorène | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.051 | * <0.05 | * 0.16 | * <0.23 | * <0.05 |
| LSRHJ : Phénanthrène | mg/kg M.S. | * 0.25 | * 0.38 | * 0.11 | * 0.6 | * 0.5 | * <0.05 |
| LSRHM : Pyrène | mg/kg M.S. | * 0.24 | * 0.35 | * 0.13 | * 0.32 | * 0.67 | * <0.05 |
| LSRHN : Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | * 0.18 | * 0.27 | * 0.14 | * 0.32 | * 0.53 | * <0.05 |
| LSRHP : Chrysène | mg/kg M.S. | * 0.2 | * 0.3 | * 0.17 | * 0.37 | * 0.44 | * <0.05 |
| LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | * 0.17 | * 0.55 | * 0.072 | * 0.11 | * 0.31 | * <0.05 |
| LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.13 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.25 | * <0.05 |
| LSRHV : Acénaphthylène | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.23 | * <0.05 |
| LSRHW : Acénaphène | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.26 | * <0.05 |
| LSRHK : Anthracène | mg/kg M.S. | * 0.072 | * 0.1 | * 0.054 | * 0.079 | * <0.26 | * <0.05 |
| LSRHL : Fluoranthène | mg/kg M.S. | * 0.28 | * 0.43 | * 0.18 | * 0.35 | * 0.74 | * <0.05 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|--------------------------------------|-----------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Référence client : | S4 (0,25-1m) | S4 (1-2 m) | S5 (0-1 m) | S5 (1-1,5 m) | S5 (1,5-2 m) | S5 (3-3,5 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|---|--------------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène | mg/kg M.S. * 0.24 | * 0.7 | * 0.18 | * 0.34 | * 0.53 | * <0.05 |
| LSRHR : Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. * 0.084 | * 0.22 | * 0.074 | * 0.096 | * <0.24 | * <0.05 |
| LSRHH : Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. * 0.2 | * 0.56 | * 0.13 | * 0.23 | * 0.33 | * <0.05 |
| LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. * 0.15 | * 0.45 | * 0.074 | * 0.11 | * 0.3 | * <0.05 |
| ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils) | mg/kg M.S. 2.07 | 4.54 | 1.31 | 3.09 | 4.35 | <0.05 |

Composés Volatils

| | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|---|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ZS0BX : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10) | | | | | | |
| C5-C6 Aliphatiques | mg/kg M.S. <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| >C6-C8 Aliphatiques | mg/kg M.S. <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| >C8-C10 Aliphatiques | mg/kg M.S. <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| C6-C9 Aromatiques | mg/kg M.S. <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| >C9-C10 Aromatiques | mg/kg M.S. <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| C5-C10 Total | mg/kg M.S. <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| C5-C8 Total | mg/kg M.S. <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| LS32C : Naphtalène | mg/kg M.S. * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0Y1 : Dichlorométhane | mg/kg M.S. <0.05 | <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0XT : Chlorure de vinyle | mg/kg M.S. <0.02 | <0.02 | * <0.02 | * <0.02 | * <0.02 | * <0.02 |
| LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg M.S. <0.10 | <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 |
| LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène | mg/kg M.S. <0.10 | <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 |
| LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène | mg/kg M.S. <0.10 | <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 |
| LS0YS : Chloroforme | mg/kg M.S. <0.02 | <0.02 | * <0.02 | * <0.02 | * <0.02 | * <0.02 |
| LS0Y2 : Tetrachlorométhane | mg/kg M.S. <0.02 | <0.02 | * <0.02 | * <0.02 | * <0.02 | * <0.02 |
| LS0YN : 1,1-Dichloroéthane | mg/kg M.S. <0.10 | <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 |
| LS0XY : 1,2-Dichloroéthane | mg/kg M.S. <0.05 | <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 | * <0.05 |
| LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg M.S. <0.10 | <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 | * <0.10 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Référence client : | S4 (0,25-1m) | S4 (1-2 m) | S5 (0-1 m) | S5 (1-1,5 m) | S5 (1,5-2 m) | S5 (3-3,5 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Composés Volatils

| LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg M.S. | | | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
|--|------------|---|---------|---|---------|---|---------|---|-------|---|---------|
| LS0Y0 : Trichloroéthylène | mg/kg M.S. | | | * | <0.05 | * | 0.27 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0XZ : Tetrachloroéthylène | mg/kg M.S. | | | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0Z1 : Bromochlorométhane | mg/kg M.S. | | | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
| LS0Z0 : Dibromométhane | mg/kg M.S. | | | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
| LS0XX : 1,2-Dibromoéthane | mg/kg M.S. | | | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0YY : Bromoforme (tribromométhane) | mg/kg M.S. | | | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS0Z2 : Bromodichlorométhane | mg/kg M.S. | | | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
| LS0Z3 : Dibromochlorométhane | mg/kg M.S. | | | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
| LS32P : Somme des 19 COHV | mg/kg M.S. | | | | <0.20 | | 0.27 | | <0.20 | | <0.20 |
| LS0XU : Benzène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0Y4 : Toluène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.06 | * | <0.05 |
| LS0XW : Ethylbenzène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0Y6 : o-Xylène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0Y5 : m+p-Xylène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.05 | * | <0.05 |
| LS0IK : Somme des BTEX | mg/kg M.S. | | <0.0500 | | <0.0500 | | <0.0500 | | 0.110 | | <0.0500 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 |
|--------------------------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Référence client : | S5 (3,5-4 m) | S5 (4-5 m) | S5 (5-6 m) | S6 (0,3-1 m) | S6 (1 - 2 m) | S7 (0,3-1 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Administratif

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

Préparation Physico-Chimique

| | | | | | | | | | | | |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C | * | Fait | * | Fait | * | Fait | * | Fait | * | Fait | |
| LS896 : Matière sèche | % P.B. | * | 88.5 | * | 93.3 | * | 87.9 | * | 86.5 | * | 89.8 |

Métaux

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|-------|
| XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | * | Fait | * | Fait | * | Fait | * | Fait | * | Fait | |
| LS865 : Arsenic (As) | mg/kg M.S. | * | 11.0 | * | 20.7 | * | 52.8 | * | 50.3 | * | 13.1 |
| LS870 : Cadmium (Cd) | mg/kg M.S. | * | <0.40 | * | <0.40 | * | <0.40 | * | 0.52 | * | <0.40 |
| LS872 : Chrome (Cr) | mg/kg M.S. | * | 21.8 | * | 44.8 | * | 25.9 | * | 23.9 | * | 18.4 |
| LS874 : Cuivre (Cu) | mg/kg M.S. | * | 35.0 | * | 172 | * | 63.1 | * | 86.8 | * | 44.5 |
| LS881 : Nickel (Ni) | mg/kg M.S. | * | 25.0 | * | 85.9 | * | 25.0 | * | 22.0 | * | 16.4 |
| LS883 : Plomb (Pb) | mg/kg M.S. | * | 34.8 | * | 231 | * | 81.1 | * | 1510 | * | 51.7 |
| LS894 : Zinc (Zn) | mg/kg M.S. | * | 48.8 | * | 129 | * | 135 | * | 380 | * | 64.8 |
| LSA09 : Mercuré (Hg) | mg/kg M.S. | * | 0.19 | * | 0.28 | * | 0.24 | * | 3.90 | * | 0.16 |

Hydrocarbures totaux

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|------|---|------|---|-------|---|------|---|------|
| LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) | | | | | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | * | 89.4 | * | 233 | * | 25200 | * | 6740 | * | 157 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | | 0.55 | | 1.59 | | 378 | | 127 | | 6.02 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | | 2.32 | | 9.52 | | 4160 | | 969 | | 17.4 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | | 19.2 | | 99.2 | | 11900 | | 3710 | | 46.5 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | | 67.4 | | 123 | | 8750 | | 1940 | | 87.2 |

 ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 |
|--------------------------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Référence client : | S5 (3,5-4 m) | S5 (4-5 m) | S5 (5-6 m) | S6 (0,3-1 m) | S6 (1 - 2 m) | S7 (0,3-1 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

| | | | | | | |
|------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| > C10 - C12 inclus (%) | % | 0.20 | 0.23 | 0.10 | 0.09 | 2.16 |
| > C12 - C16 inclus (%) | % | 0.41 | 0.45 | 1.40 | 1.79 | 1.67 |
| > C16 - C20 inclus (%) | % | 1.45 | 2.59 | 9.05 | 10.47 | 6.26 |
| > C20 - C24 inclus (%) | % | 2.38 | 9.51 | 22.47 | 20.92 | 11.28 |
| > C24 - C28 inclus (%) | % | 4.17 | 7.71 | 22.23 | 25.63 | 12.74 |
| > C28 - C32 inclus (%) | % | 41.37 | 40.20 | 20.64 | 22.74 | 18.31 |
| > C32 - C36 inclus (%) | % | 25.15 | 21.03 | 18.13 | 13.09 | 19.98 |
| > C36 - C40 exclus (%) | % | 24.87 | 18.28 | 5.98 | 5.26 | 27.60 |
| > C10 - C12 inclus | mg/kg M.S. | 0.18 | 0.54 | 25.23 | 6.07 | 3.39 |
| > C12 - C16 inclus | mg/kg M.S. | 0.37 | 1.05 | 353.2 | 120.7 | 2.62 |
| > C16 - C20 inclus | mg/kg M.S. | 1.30 | 6.04 | 2283 | 706.2 | 9.83 |
| > C20 - C24 inclus | mg/kg M.S. | 2.13 | 22.19 | 5669 | 1411 | 17.72 |
| > C24 - C28 inclus | mg/kg M.S. | 3.73 | 17.99 | 5608 | 1729 | 20.01 |
| > C28 - C32 inclus | mg/kg M.S. | 37.00 | 93.79 | 5207 | 1534 | 28.76 |
| > C32 - C36 inclus | mg/kg M.S. | 22.50 | 49.06 | 4574 | 882.9 | 31.38 |
| > C36 - C40 exclus | mg/kg M.S. | 22.24 | 42.65 | 1509 | 354.8 | 43.35 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| | | | | | | |
|---|------------|---------|---------|--------|---------|---------|
| LSRHI : Fluorène | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * 0.26 | * <0.23 | * <0.05 |
| LSRHJ : Phénanthrène | mg/kg M.S. | * 0.069 | * 0.19 | * 0.86 | * 1.4 | * 0.21 |
| LSRHM : Pyrène | mg/kg M.S. | * 0.064 | * 0.2 | * 0.39 | * 1.5 | * 0.28 |
| LSRHN : Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | * 0.058 | * 0.15 | * 0.37 | * 0.94 | * 0.21 |
| LSRHP : Chrysène | mg/kg M.S. | * 0.053 | * 0.17 | * 0.35 | * 0.94 | * 0.21 |
| LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | * 0.074 | * 0.2 | * 0.15 | * 0.79 | * 0.18 |
| LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | * <0.05 | * 0.053 | * 0.07 | * <0.26 | * <0.05 |
| LSRHV : Acénaphthylène | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * 0.12 | * <0.23 | * <0.05 |
| LSRHW : Acénaphtène | mg/kg M.S. | * <0.05 | * <0.05 | * 0.33 | * <0.27 | * <0.05 |

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 |
|--------------------------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Référence client : | S5 (3,5-4 m) | S5 (4-5 m) | S5 (5-6 m) | S6 (0,3-1 m) | S6 (1 - 2 m) | S7 (0,3-1 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|-------|---|-------|---|------|---|------|---|-------|
| LSRHK : Anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.23 | * | 0.34 | * | 0.059 |
| LSRHL : Fluoranthène | mg/kg M.S. | * | 0.076 | * | 0.25 | * | 0.4 | * | 1.6 | * | 0.32 |
| LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | 0.085 | * | 0.27 | * | 0.48 | * | 1.3 | * | 0.33 |
| LSRHR : Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | 0.093 | * | 0.16 | * | 0.51 | * | 0.11 |
| LSRHH : Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | * | 0.061 | * | 0.16 | * | 0.4 | * | 0.92 | * | 0.18 |
| LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | * | 0.061 | * | 0.18 | * | 0.22 | * | 0.72 | * | 0.16 |
| ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils) | mg/kg M.S. | | 0.601 | | 1.92 | | 5.04 | | 11.0 | | 2.25 |

Composés Volatils

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| ZS0BX : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10) | | | | | | | | | | | |
| C5-C6 Aliphatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 |
| >C6-C8 Aliphatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 |
| >C8-C10 Aliphatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 | | 4.1 | | <1.00 | | <1.00 |
| C6-C9 Aromatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 |
| >C9-C10 Aromatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 | | 2.0 | | <1.00 | | <1.00 |
| C5-C10 Total | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 | | 6.1 | | <1.00 | | <1.00 |
| C5-C8 Total | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 | | <1.00 |
| LS32C : Naphtalène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.25 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0Y1 : Dichlorométhane | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0XT : Chlorure de vinyle | mg/kg M.S. | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 |
| LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS0YQ : | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 |
| Trans-1,2-dichloroéthylène | | | | | | | | | | | |
| LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS0YS : Chloroforme | mg/kg M.S. | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 |
| LS0Y2 : Tetrachlorométhane | mg/kg M.S. | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 |
| LS0YN : 1,1-Dichloroéthane | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS0XY : 1,2-Dichloroéthane | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 |

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 |
|--------------------------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Référence client : | S5 (3,5-4 m) | S5 (4-5 m) | S5 (5-6 m) | S6 (0,3-1 m) | S6 (1 - 2 m) | S7 (0,3-1 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Composés Volatils

| | | | | | | | | | |
|---|------------|---|---------|---|---------|---|-------|---|---------|
| LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg M.S. | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
| LS0Y0 : Trichloroéthylène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0XZ : Tetrachloroéthylène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.10 | * | <0.05 |
| LS0Z1 : Bromochlorométhane | mg/kg M.S. | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
| LS0Z0 : Dibromométhane | mg/kg M.S. | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
| LS0XX : 1,2-Dibromoéthane | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 |
| LS0YY : Bromoforme (tribromométhane) | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS0Z2 : Bromodichlorométhane | mg/kg M.S. | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
| LS0Z3 : Dibromochlorométhane | mg/kg M.S. | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 |
| LS32P : Somme des 19 COHV | mg/kg M.S. | | <0.20 | | <0.20 | | 0.10 | | <0.20 |
| LS0XU : Benzène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.07 | * | <0.05 |
| LS0Y4 : Toluène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.11 | * | <0.05 |
| LS0XW : Ethylbenzène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.05 | * | <0.05 |
| LS0Y6 : o-Xylène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.14 | * | <0.05 |
| LS0Y5 : m+p-Xylène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.05 | * | 0.17 | * | <0.05 |
| LS0IK : Somme des BTEX | mg/kg M.S. | | <0.0500 | | <0.0500 | | 0.540 | | <0.0500 |

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

| N° Echantillon | 019 | 020 | 021 |
|--------------------------------------|--------------|---------------|------------|
| Référence client : | S7 (1 - 2 m) | S8 (0,45-1 m) | S8 (1-2 m) |
| Matrice : | SOL | SOL | SOL |
| Date de prélèvement : | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| Date de début d'analyse : | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Administratif

LSB70 : **Analyse non réalisable**

Préparation Physico-Chimique

| | | | | |
|--|--------|--------|--------|------|
| ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C | * | Fait | * | Fait |
| LS896 : Matière sèche | % P.B. | * 91.5 | * 90.0 | |

Métaux

| | | | | |
|---|------------|--------|--------|------|
| XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | * | Fait | * | Fait |
| LS865 : Arsenic (As) | mg/kg M.S. | * 22.4 | * 14.0 | |
| LS870 : Cadmium (Cd) | mg/kg M.S. | * 0.47 | * 0.48 | |
| LS872 : Chrome (Cr) | mg/kg M.S. | * 16.5 | * 19.2 | |
| LS874 : Cuivre (Cu) | mg/kg M.S. | * 40.5 | * 22.0 | |
| LS881 : Nickel (Ni) | mg/kg M.S. | * 17.6 | * 16.2 | |
| LS883 : Plomb (Pb) | mg/kg M.S. | * 85.9 | * 33.8 | |
| LS894 : Zinc (Zn) | mg/kg M.S. | * 102 | * 84.3 | |
| LSA09 : Mercuré (Hg) | mg/kg M.S. | * 1.41 | * 0.48 | |

Hydrocarbures totaux

| | | | | |
|--|------------|--------|-------|--|
| LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | * 16.7 | * 713 | |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | 1.14 | 41.5 | |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | 3.16 | 233 | |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | 7.39 | 206 | |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | 5.01 | 233 | |

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

| | 019 | 020 | 021 |
|--|---------------------|----------------------|-------------------|
| | S7 (1 - 2 m) | S8 (0,45-1 m) | S8 (1-2 m) |
| | SOL | SOL | SOL |
| | 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| | 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| | 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

| | | | |
|------------------------|------------|-------|-------|
| > C10 - C12 inclus (%) | % | 2.72 | 0.94 |
| > C12 - C16 inclus (%) | % | 4.08 | 4.87 |
| > C16 - C20 inclus (%) | % | 10.67 | 20.43 |
| > C20 - C24 inclus (%) | % | 16.37 | 21.06 |
| > C24 - C28 inclus (%) | % | 23.37 | 13.13 |
| > C28 - C32 inclus (%) | % | 24.71 | 12.71 |
| > C32 - C36 inclus (%) | % | 15.59 | 12.99 |
| > C36 - C40 exclus (%) | % | 2.49 | 13.85 |
| > C10 - C12 inclus | mg/kg M.S. | 0.45 | 6.71 |
| > C12 - C16 inclus | mg/kg M.S. | 0.68 | 34.74 |
| > C16 - C20 inclus | mg/kg M.S. | 1.78 | 145.7 |
| > C20 - C24 inclus | mg/kg M.S. | 2.73 | 150.2 |
| > C24 - C28 inclus | mg/kg M.S. | 3.90 | 93.67 |
| > C28 - C32 inclus | mg/kg M.S. | 4.13 | 90.67 |
| > C32 - C36 inclus | mg/kg M.S. | 2.60 | 92.67 |
| > C36 - C40 exclus | mg/kg M.S. | 0.42 | 98.80 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| | | | | | |
|---|------------|---|-------|---|------|
| LSRHI : Fluorène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | 0.29 |
| LSRHJ : Phénanthrène | mg/kg M.S. | * | 0.12 | * | 2.1 |
| LSRHM : Pyrène | mg/kg M.S. | * | 0.23 | * | 4.0 |
| LSRHN : Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | * | 0.25 | * | 3.0 |
| LSRHP : Chrysène | mg/kg M.S. | * | 0.24 | * | 2.7 |
| LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | * | 0.19 | * | 2.3 |
| LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | 0.37 |
| LSRHV : Acénaphthylène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | 1.2 |

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

| 019 | 020 | 021 |
|--------------|---------------|------------|
| S7 (1 - 2 m) | S8 (0,45-1 m) | S8 (1-2 m) |
| SOL | SOL | SOL |
| 19/06/2023 | 19/06/2023 | 19/06/2023 |
| 20/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 |
| 25.2°C | 25.2°C | 25.2°C |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| | | | | | |
|---|------------|---|-------|---|------|
| LSRHW : Acénaphène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | <0.3 |
| LSRHK : Anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | 1.4 |
| LSRHL : Fluoranthène | mg/kg M.S. | * | 0.28 | * | 4.7 |
| LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | 0.45 | * | 3.9 |
| LSRHR : Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | 0.12 | * | 1.2 |
| LSRHH : Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | * | 0.22 | * | 2.8 |
| LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | * | 0.17 | * | 2.0 |
| ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils) | mg/kg M.S. | | 2.27 | | 32.2 |

Composés Volatils

| | | | | | |
|---|------------|---|---------|---|-------|
| ZS0BX : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10) | | | | | |
| C5-C6 Aliphatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 |
| >C6-C8 Aliphatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 |
| >C8-C10 Aliphatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 |
| C6-C9 Aromatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 |
| >C9-C10 Aromatiques | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 |
| C5-C10 Total | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 |
| C5-C8 Total | mg/kg M.S. | | <1.00 | | <1.00 |
| LS32C : Naphtalène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | 0.27 |
| 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 | * | 0.07 |
| LS0Y5 : m+p-Xylène | mg/kg M.S. | * | <0.05 | * | 0.08 |
| LS0IK : Somme des BTEX | mg/kg M.S. | | <0.0500 | | 0.150 |

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E111733

Version du : 27/06/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Date de réception technique : 20/06/2023

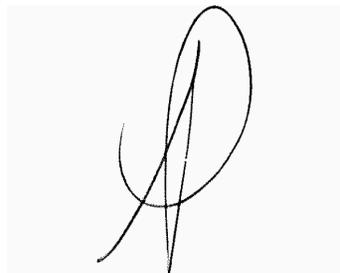
Première date de réception physique : 20/06/2023

Référence Dossier : N° Projet : 23LES058Ab

Nom Projet : 23LES058Ab

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Référence Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

**Jean-Paul Klaser**

Chef d'Equip. Coord. Proj Clts

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 20 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 *.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ 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° :23E111733

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Emetteur : Mme Philippine RIOT

Commande EOL : 006-10514-1021031

 Nom projet : N° Projet : 23LES058Ab
23LES058Ab

Référence commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Sol

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : | |
|-------|--|---|--|---------------------|------------|--|------------|
| LS0IK | Somme des BTEX | Calcul - Calcul | | | mg/kg M.S. | Eurofins Analyses pour l'Environnement France | |
| LS0IR | Mise en réserve de l'échantillon (en option) | | | | | | |
| LS0XT | Chlorure de vinyle | HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 | 0.02 | 46% | mg/kg M.S. | | |
| LS0XU | Benzène | | 0.05 | 40% | mg/kg M.S. | | |
| LS0XW | Ethylbenzène | | 0.05 | 47% | mg/kg M.S. | | |
| LS0XX | 1,2-Dibromoéthane | | 0.05 | 77% | mg/kg M.S. | | |
| LS0XY | 1,2-Dichloroéthane | | 0.05 | 55% | mg/kg M.S. | | |
| LS0XZ | Tetrachloroéthylène | | 0.05 | 55% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Y0 | Trichloroéthylène | | 0.05 | 45% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Y1 | Dichlorométhane | | 0.05 | 50% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Y2 | Tetrachlorométhane | | 0.02 | 41% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Y4 | Toluène | | 0.05 | 47% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Y5 | m+p-Xylène | | 0.05 | 47% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Y6 | o-Xylène | | 0.05 | 45% | mg/kg M.S. | | |
| LS0YL | 1,1,1-Trichloroéthane | | 0.1 | 40% | mg/kg M.S. | | |
| LS0YN | 1,1-Dichloroéthane | | 0.1 | 40% | mg/kg M.S. | | |
| LS0YP | 1,1-Dichloroéthylène | | 0.1 | 35% | mg/kg M.S. | | |
| LS0YQ | Trans-1,2-dichloroéthylène | | 0.1 | 45% | mg/kg M.S. | | |
| LS0YR | cis 1,2-Dichloroéthylène | | 0.1 | 50% | mg/kg M.S. | | |
| LS0YS | Chloroforme | | 0.02 | 40% | mg/kg M.S. | | |
| LS0YY | Bromoforme (tribromométhane) | | 0.1 | 55% | mg/kg M.S. | | |
| LS0YZ | 1,1,2-Trichloroéthane | | 0.2 | 55% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Z0 | Dibromométhane | | 0.2 | 55% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Z1 | Bromochlorométhane | | 0.2 | 50% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Z2 | Bromodichlorométhane | | 0.2 | 45% | mg/kg M.S. | | |
| LS0Z3 | Dibromochlorométhane | | 0.2 | 45% | mg/kg M.S. | | |
| LS32C | Naphtalène | | 0.05 | 36% | mg/kg M.S. | | |
| LS32P | Somme des 19 COHV | | HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul | | | | mg/kg M.S. |
| LS865 | Arsenic (As) | | ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321 | 1 | 40% | | mg/kg M.S. |
| LS870 | Cadmium (Cd) | 0.4 | | 40% | mg/kg M.S. | | |
| LS872 | Chrome (Cr) | 5 | | 35% | mg/kg M.S. | | |
| LS874 | Cuivre (Cu) | 5 | | 45% | mg/kg M.S. | | |

Annexe technique
Dossier N° :23E111733

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Emetteur : Mme Philippine RIOT

Commande EOL : 006-10514-1021031

 Nom projet : N° Projet : 23LES058Ab
23LES058Ab

Référence commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Sol

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|-------|--|---|--------|---------------------|--|--------------------------------------|
| LS881 | Nickel (Ni) | | 1 | 40% | mg/kg M.S. | |
| LS883 | Plomb (Pb) | | 5 | 35% | mg/kg M.S. | |
| LS894 | Zinc (Zn) | | 5 | 50% | mg/kg M.S. | |
| LS896 | Matière sèche | Gravimétrie - NF ISO 11465 | 0.1 | 5% | % P.B. | |
| LS919 | Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 | 15 | 45% | mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. | |
| LSA09 | Mercure (Hg) | SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772 | 0.1 | 40% | mg/kg M.S. | |
| LSB70 | Analyse non réalisable | -- | | | | |
| LSRHH | Benzo(a)pyrène | GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols) | 0.05 | 37% | mg/kg M.S. | |
| LSRHI | Fluorène | | 0.05 | 32% | mg/kg M.S. | |
| LSRHJ | Phénanthrène | | 0.05 | 31% | mg/kg M.S. | |
| LSRHK | Anthracène | | 0.05 | 28% | mg/kg M.S. | |
| LSRHL | Fluoranthène | | 0.05 | 34% | mg/kg M.S. | |
| LSRHM | Pyrène | | 0.05 | 34% | mg/kg M.S. | |
| LSRHN | Benzo-(a)-anthracène | | 0.05 | 29% | mg/kg M.S. | |
| LSRHP | Chrysène | | 0.05 | 33% | mg/kg M.S. | |
| LSRHQ | Benzo(b)fluoranthène | | 0.05 | 36% | mg/kg M.S. | |
| LSRHR | Benzo(k)fluoranthène | | 0.05 | 41% | mg/kg M.S. | |
| LSRHS | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | | 0.05 | 43% | mg/kg M.S. | |
| LSRHT | Dibenzo(a,h)anthracène | | 0.05 | 43% | mg/kg M.S. | |
| LSRHV | Acénaphthylène | | 0.05 | 30% | mg/kg M.S. | |
| 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 | Digestion acide - | | | | |
| ZS00U | Prétraitement et séchage à 40°C | Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179 | | | | |
| ZS04B | Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils) | Calcul - | | | mg/kg M.S. | |
| ZS0BX | Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10) C5-C6 Aliphatiques >C6-C8 Aliphatiques | HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1 | 1 1 | | mg/kg M.S. mg/kg M.S. | |

Annexe technique

Dossier N° :23E111733

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Emetteur : Mme Philippine RIOT

Commande EOL : 006-10514-1021031

 Nom projet : N° Projet : 23LES058Ab
23LES058Ab

Référence commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Sol

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Incertitude à la LQ | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|-------|--|-------------------------------------|-----|---------------------|------------|--------------------------------------|
| | >C8-C10 Aliphatiques | | 1 | | mg/kg M.S. | |
| | C6-C9 Aromatiques | | 1 | | mg/kg M.S. | |
| | >C9-C10 Aromatiques | | 1 | | mg/kg M.S. | |
| | C5-C10 Total | | 1 | | mg/kg M.S. | |
| | C5-C8 Total | | 1 | | mg/kg M.S. | |
| ZS0DY | Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 | Calcul - Méthode interne | | | | |
| | > C10 - C12 inclus (%) | | | | % | |
| | > C12 - C16 inclus (%) | | | | % | |
| | > C16 - C20 inclus (%) | | | | % | |
| | > C20 - C24 inclus (%) | | | | % | |
| | > C24 - C28 inclus (%) | | | | % | |
| | > C28 - C32 inclus (%) | | | | % | |
| | > C32 - C36 inclus (%) | | | | % | |
| | > C36 - C40 exclus (%) | | | | % | |
| | > C10 - C12 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C12 - C16 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C16 - C20 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C20 - C24 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C24 - C28 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C28 - C32 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C32 - C36 inclus | | | | mg/kg M.S. | |
| | > C36 - C40 exclus | | | | mg/kg M.S. | |

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 23E111733

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-131679-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1021031

Nom projet : N° Projet : 23LES058Ab
23LES058Ab

Référence commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Nom Commande : 23LES058Ab_PRT_19/06/2023

Sol

| N° Ech | Référence Client | Date & Heure Prélèvement | Date de Réception Physique (1) | Date de Réception Technique (2) | Code-Barre | Nom Flacon |
|--------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------|-------------------|
| 001 | S1 (0,35-1m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05A0179698 | 374mL verre (sol) |
| 002 | S1 (1-2m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05A0179700 | 374mL verre (sol) |
| 003 | S2 (0,25-1m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3977 | 374mL verre (sol) |
| 004 | S2 (1-2 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3992 | 374mL verre (sol) |
| 005 | S3 (0,25-1m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3983 | 374mL verre (sol) |
| 006 | S3 (1-2 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3997 | 374mL verre (sol) |
| 007 | S4 (0,25-1m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3979 | 374mL verre (sol) |
| 008 | S4 (1-2 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3970 | 374mL verre (sol) |
| 009 | S5 (0-1 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3988 | 374mL verre (sol) |
| 010 | S5 (1-1,5 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3880 | 374mL verre (sol) |
| 011 | S5 (1,5-2 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3993 | 374mL verre (sol) |
| 012 | S5 (3-3,5 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3967 | 374mL verre (sol) |
| 013 | S5 (3,5-4 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3982 | 374mL verre (sol) |
| 014 | S5 (4-5 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3975 | 374mL verre (sol) |
| 015 | S5 (5-6 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05FT3968 | 374mL verre (sol) |
| 016 | S6 (0,3-1 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05A0179688 | 374mL verre (sol) |
| 017 | S6 (1 - 2 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05A0179697 | 374mL verre (sol) |
| 018 | S7 (0,3-1 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05A0179257 | 374mL verre (sol) |
| 019 | S7 (1 - 2 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05A0179670 | 374mL verre (sol) |
| 020 | S8 (0,45-1 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05A0179707 | 374mL verre (sol) |
| 021 | S8 (1-2 m) | 19/06/2023 | 20/06/2023 | 20/06/2023 | V05A0179696 | 374mL verre (sol) |

(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.