



Marnaz
Haute-Savoie 

Commune de MARNAZ

Diagnostic de la qualité environnementale des
milieux sol et gaz du sol

Prestations A200, A230 et A270

Site EBEA – MARNAZ (74)

Dossier N°24-586-e

Mars 2025



AMÉTEN
80 Avenue Jean Jaurès
38320 EYBENS

AMÉTEN - Antenne des Pays de Savoie
9 rue du Vieux Moulin
MEYTHET
74960 ANNECY



www.lne.fr

COMMUNE DE MARNAZ**DIAGNOSTIC DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES
MILIEUX SOL ET GAZ DU SOL
PRESTATIONS A200, A230 ET A270****EBEA - MARNAZ (74)***Dossier N°24-586-e*Equipe du projet :

- **Emma CAMUS, chef de projet**
- **Alicia MERMILLOD-BLONDIN, superviseur**

Indice	Date	Rédaction	Vérification	Version / Modifications	Contrôle qualité/Supervision
1	28/03/2025	E. CAMUS	E. CAMUS	Emission initiale DIAG	A. MERMILLOD-BLONDIN

S O M M A I R E

1	SYNTHESE NON TECHNIQUE	6
2	SYNTHESE TECHNIQUE	8
3	CADRE DE LA MISSION	14
3.1	Présentation générale de l'étude	14
3.2	Objectif de l'étude	15
3.3	Méthodologie générale employée	15
3.4	Documents consultés	15
4	A100 - VISITE DU SITE - PRESENTATION GENERALE	16
4.1	Localisation de la zone d'étude	16
4.2	Diagnostic environnemental antérieur	17
5	A130 – SCHEMA CONCEPTUEL ET PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS.....	19
5.1	Schéma conceptuel préliminaire	19
5.2	Milieu(x) à investiguer	19
5.3	Paramètres pris en compte pour la définition du programme	19
5.4	Programme d'investigation proposé	20
6	A200 - INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX SOL ET DALLE BETON	23
6.1	Démarches préalables	23
6.2	Stratégie d'investigations	24
6.3	Résultats des investigations sur le milieu sol	32
6.4	Résultats des investigations sur le milieu dalle béton	44
7	A230 – INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU GAZ DU SOL	46
7.1	Démarches préalables	46
7.2	Stratégie d'investigation	46
7.3	Campagnes de prélèvement des gaz du sol	48
7.4	Résultats des investigations sur le milieu gaz du sol	51
8	SYNTHESE DES ANOMALIES.....	55
8.1	Anomalies dans les sols	55
8.2	Anomalies dans les dalles bétons	61
8.3	Anomalies dans les gaz du sol	62
8.4	Anomalies dans les eaux souterraines	62
9	SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE, APRES DIAGNOSTIC, SANS MESURE SIMPLE DE GESTION	64
9.1	Méthodologie	64
9.2	Projet	64
9.3	Sources de contamination	64
9.4	Cibles	65
9.5	Modes de transfert de la source vers les autres milieux	65
9.6	Voies d'exposition	66

10	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	69
11	LIMITES D'UTILISATION D'UNE ETUDE DE POLLUTION	73
12	GLOSAIRE	73

L I S T E D E S A N N E X E S

ANNEXE 1 : LM CONSULTING – Compte rendu des mesures géo radar

ANNEXE 2 : Coupes géologiques des sondages réalisés

ANNEXE 3 : Bordereaux du laboratoire d'analyse – sol et dalle béton

ANNEXE 4 : Fiche de prélèvement des gaz du sol

ANNEXE 5 : Bordereaux du laboratoire d'analyse – gaz du sol

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Localisation du site d'étude (Source : IGN).....	16
Figure 2 : Cartographie des sondages antérieurs ainsi que des piézomètres au droit du site EBEA	18
Figure 3 : Localisation prévisionnelle des investigations sur les sols, les dalles béton et les gaz du sol (A130)	22
Figure 4 : Emplacement des cuve enterrées suite à la mission de géo-détection.....	24
Figure 5 : Plan de localisation des sondages et des carottages béton réalisés en février 2025	26
Figure 6 : Cartographie des piézaires mis en place les 17 et 18 février 2025.....	47
Figure 7 : Schéma de principe d'un piézair.....	48
Figure 8 : Anomalies en HCT au droit des sols.....	56
Figure 9 : Synthèse des zones de contamination en hydrocarbures au droit du site	57
Figure 10 : Anomalies en éléments organique (autre que HCT C10-C40) au droit des sols	59
Figure 11 : Zone de contamination métallique au droit des sols	60
Figure 12 : Anomalie au droit des dalles béton	61
Figure 13 : Anomalie au droit des eaux souterraines	63
Figure 14 : Schéma conceptuel pour l'usage actuel	67
Tableau 1 : Données consultées.....	15
Tableau 2 : Programme prévisionnel d'investigations sur les sols	21
Tableau 3 : Programme prévisionnel d'investigations sur les dalles béton.....	21
Tableau 4 : Programme prévisionnel d'investigations sur les gaz du sol.....	21
Tableau 5 : Description des sondages et des carottages béton réalisés en février 2025	25
Tableau 6 : Références des échantillons de sol analysés	30
Tableau 7 : Références des échantillons de dalle béton analysés.....	31
Tableau 8 : Seuils définis par le HCPS pour le plomb	33
Tableau 9 : Seuils définis par le HCPS.....	33
Tableau 10 : Clé de répartition des terres	34
Tableau 11 : Résultats sur sols brut – laboratoire EUROFINS (1/3)	38
Tableau 12 : Résultats sur sols brut – laboratoire EUROFINS (2/3)	39
Tableau 13 : Résultats sur sols brut – laboratoire EUROFINS (3/3)	40
Tableau 14 : Résultats sur sols brut – laboratoire AGROLAB.....	41
Tableau 15 : Résultats d'analyses sur éluat.....	42
Tableau 16 : Résultat sur dalle béton.....	45
Tableau 17 : Temps de prélèvement des gaz du sol appliqués lors de la campagne de prélèvement	49
Tableau 18 : Conditions environnementales lors de la première campagne du 04/03/2025	49
Tableau 19 : Influence des conditions environnementales sur le dégazage	50
Tableau 20 : Concentrations mesurées dans les gaz du sol lors de la première campagne de prélèvement 04/03/2025	54
Tableau 21 : Synthèse des voies d'exposition – usage actuel	66
Tableau 22 : Synthèse des voies d'exposition – usage futur (hypothèses)	68

1 SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre de la restructuration et urbanisation du centre-ville de Marnaz, la commune a identifié plusieurs secteurs présentant un risque de pollution, en lien avec des anciennes activités de décolletage dont le secteur EBEA.

Le site est actuellement occupé par un bâtiment industriel occupé par diverses entreprises, un parking en enrobé et une petite zone d'espaces verts.

Une première phase INFOS a été réalisée par AMETEN (*cf. dossier 24-462-a en date du 13/11/2024*) mettant en évidence la présence de plusieurs sources potentielles de pollution notamment liée à l'ancienne activité de décolletage de l'ancienne usine EBEA.

Ainsi, des investigations sur les milieux sol, dalle béton et gaz du sol ont été réalisées en février/mars 2025 mettant en évidence une contamination des différents milieux en lien avec les activités de décolletage pratiquées historiquement sur le site. On retrouve en effet dans les sols et les bétons les principaux composés traceurs de ce type d'activité (hydrocarbures, métaux, solvants chlorés et PCB). Les contaminations sont retrouvées aussi bien en intérieur qu'en extérieur.

La première campagne d'investigations sur les gaz du sol met en évidence un dégazage de composés organiques et notamment trichloroéthylène.

Au regard de ce qui précède, nos recommandations sont les suivantes :

↳ Mise en sécurité du site

Nous recommandons de procéder à la mise en sécurité du site en éliminant l'ensemble des produits chimiques qui ne sont plus utilisés. Les différentes cuves qui ne sont plus en service devront donc être vidangées, dégazées et inertées par une entreprise habilitée, qui fournir un certificat d'inertage.

↳ Valider la compatibilité sanitaire avec l'usage actuel (site en activité)

Le site est actuellement en activité. Au regard des contaminations mises en évidence dans les sols et les gaz du sol et des voies d'exposition associées, il s'avère que les personnes travaillant actuellement sur le site sont potentiellement exposées sur le lieu de travail à des substances dangereuses. Ces substances étant sans lien avec leur activité actuelle, il n'y a pas de suivi médical associé. Conformément aux recommandations de la méthodologie nationale des sites et sols pollués, nous recommandons à la commune de Marnaz d'informer les sociétés occupant les lieux pour qu'elles puissent se rapprocher de la médecine du travail pour les informer de la pollution découverte sur le site et des potentiels risques pour les travailleurs.

↳ Investigations complémentaires et Plan de Gestion en vue de la reconversion du site

En vue des travaux de reconversion du site, nous recommandons de mener des investigations complémentaires sur différents milieux (sol, eaux souterraines, eaux superficiels, gaz du sol et air ambiant).

Un plan de gestion devra ensuite être réalisé intégrant : un bilan-coût avantages ayant pour objectif d'étudier divers scénarios de réhabilitation du site, la gestion des déblais et l'actualisation de l'analyse des enjeux sanitaire visant à valider la comptabilité sanitaire avec l'usage projeté.

En fonction de la maturité du projet de reconversion du site et des objectifs de la commune de Marnaz, il peut être envisagé :

- Soit de mener le Plan de Gestion sur la base d'un projet dont les grandes lignes sont figées (usages définis, plans disponibles) et de définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la compatibilité sanitaire entre l'état du site et le projet ;
- Soit d'étudier divers scénarios de reconversion du site (industriel, tertiaire, logement, avec ou sans niveau de sous-sol, etc...) et de définir pour chacun des scénarios les contraintes associées.

↳ Démarches administratives

Le site est référencé dans la base de données des SIS (Secteur d'Information sur les Sols) sous le n°SSP00006900101 pour l'activité historique de décolletage de la société HILITE EBEA. Aucune trace de la cessation d'activité n'a été retrouvée dans les documents consultées lors de la phase INFOS et l'exploitant n'existe plus.

Compte-tenu de ce classement, lors du dépôt du permis de construire, le porteur de projet devra joindre à sa demande de permis de construire une ATTES-ALUR (PC16-6). Il s'agit d'une attestation garantissant que les mesures de gestion de la pollution au regard du nouvel usage du terrain projeté ont été prises en compte dans la conception du projet. Cette attestation ne pourra être produite que lorsque les mesures de gestion de la pollution du site auront été définies, c'est-à-dire à l'issue d'un Plan de Gestion.

2 SYNTHESE TECHNIQUE

CADRE DE L'ETUDE	
Maîtres d'ouvrage	Commune de Marnaz
Mission	Diagnostic environnemental (prestation globale : DIAG)
Adresse du site	Secteur 1 : EBEA – Rue de la Fin – MARNAZ (74)
Superficie du site	10 865 m ²
Projet d'aménagement	Projet de restructuration et urbanisation du centre-ville de Marnaz.
Cadre réglementaire	BASOL : SSP0000690 SIS : SSP00006900101 CASIAs : SSP4077449 ICPE (enregistrement)
Occupation actuelle	Le site est actuellement occupé par un bâtiment industriel occupé par diverses entreprises et un parking en enrobé.
Données antérieures	<p>Un diagnostic environnemental a déjà été réalisé au droit du site d'étude par GALTIER Expertise Environnement en 2019.</p> <p>Celui-ci a compris la réalisation de 13 sondages de sols jusqu'à 4 m de profondeur ainsi qu'une campagne de prélèvement d'eaux souterraines au droit de 2 piézomètres présents sur site (Pz2 et Pz3). Le troisième piézomètre présent sur site (Pz1) était sec au moment des prélèvements.</p> <p>Les investigations sur le milieu sol ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des impacts en HCT C10-C40 au droit de S5A (0,3-0,5 m), S6A (2,2-3 m), S6B (3-4 m), S7A (0,2-0,5 m), S7B (3,5-4 m) et S13A (0,7-1,2 m) avec des teneurs comprises entre 610 et 18 000 mg/kg MS, teneurs supérieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS ; - La détection de trichloroéthylène au droit de S4 (0,2-1,2 m) et S9 (0,1-1,1 m) avec des teneurs respectives de 0,12 et 0,21 mg/kg MS ; - La détection de cis-1,2-dichloroéthylène au droit de S5A (0,3-0,5 m) avec une teneur de 0,21 mg/kg MS ; - Des impacts en métaux lourds sur brut (Cuivre et Zinc). <p>Les investigations sur les eaux souterraines ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un impact en nickel sur brut au droit de Pz2 avec une teneur de 33 µg/l ; - La détection de cis-1,2-dichloroéthylène au droit de Pz2 avec une teneur de 5,3 µg/l ; - La détection de trichloroéthylène au droit de Pz2 avec une teneur de 1 µg/l, teneur sous le seuil de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2022.



INVESTIGATIONS

Milieu Sol

	Programme d'investigations	<ul style="list-style-type: none"> - 17 et 18 février 2025 : réalisation de 18 sondages jusqu'à 5 m de profondeur ; - 63 échantillons prélevés dont 34 analysés.
	Succession lithologique	<ul style="list-style-type: none"> - De l'enrobé sur les 10 premiers centimètres au droit des sondages S03, S04, S06, S14, S15, S16, S17 et S18 ; - Une dalle béton d'une épaisseur maximale de 35 centimètres au droit des sondages S02, S05, S07, S08, S09, S10, S11, S12 et S13 ; - Des limons ou sable limoneux au droit de S01 (0-1 m), S09 (1-2 m), S10 (0,25-3 m) ; - Des remblais sableux voir argilo-sableux à galets sous les revêtements de surface (enrobé ou dalle) et jusqu'à 2 m de profondeur maximale au droit de S03, S04, S05, S06, S08, S11, S12, S13, S15, S17 et S18 ; - Des argiles marron à passes sableuse pour certains horizons au droit de S01, S02, S03, S04, S05, S06, S08, S11, S12, S13, S14, S15 et S16 sous les horizons de surface (enrobé, dalle, remblais) et jusqu'à la fin des sondages ; - Quelques horizons ponctuels de sables et graviers ou graves sableuses au droit de S02 (1-2,5m et 3-4 m), S07 (0,25-3 m), S08 (2-3 m), S09 (0,25-1 m et 2-3 m), S11 (1-2 m), S13 (1-2 m), S15 (2-3 m) et S17 (1-2 m) ;
	Arrivées d'eau	<p>Aucune venue d'eau n'a été observée lors de la réalisation des sondages. Cependant, quelques horizons humides ont été observés au droit de S01 (3-5 m), S03 (2-3 m), S06 (0,1-1 m et 3-5 m), S14 (2,5-4 m) et S16 (2,5-4 m).</p>
	Constats organoleptiques	<p>Des odeurs d'hydrocarbures ont été observés au droit des échantillons S04 (0,8-2 m) et S06 (0,1-1 m). Des passes noires ont été constatés au droit des échantillons S14 (0,1-1 m) et S16 (0,1-1 m). Cependant, les teneurs relevées au PID sont toutes égales à 0 ppm.</p>
	Synthèse des résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Des anomalies en hydrocarbures sur 15 échantillons, avec des teneurs comprises entre 73,7 et 459 mg/kg MS. Ces teneurs sont inférieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS mais supérieures à la vibrisse du FGU de 69,5 mg/kg MS. Elles traduisent un impact modéré sur les sols et restent représentatives de matériaux inertes ; - Une anomalie en hydrocarbures au droit des échantillons S04-1, S04-2, S06-1 (zone de la cuve extérieure en partie Est du site) avec des teneurs comprises entre 626 et 2 730 mg/kg MS. Ces teneurs se démarquent des autres teneurs observées sur le site et sont supérieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS. Les fractions majoritaires sont des fractions non volatiles (>C16). Les teneurs au droit de ces échantillons sont représentatives de matériaux non inertes non dangereux ; - Une anomalie en hydrocarbures au droit de l'échantillon S13-1 (intérieur du bâtiment, niveau 1) avec une teneur de 1700 mg/kg MS. Cette teneur se démarque des autres teneurs observées sur le site et est supérieure au seuil ISDI de 500 mg/kg MS. Les fractions majoritaires sont des fractions non volatiles (>C16). La teneur au droit de cet échantillon est représentative de matériaux non inertes non dangereux ;

	<ul style="list-style-type: none"> - Une anomalie en PCB au droit de l'échantillon S11-1 (0-1 m) avec une teneur de 1,15 mg/kg MS, supérieure au seuil ISDI fixé à 1 mg/kg MS. Cette concentration est représentative de matériaux non inertes non dangereux ; - Une anomalie en naphtalène au droit de l'échantillon S15-1 (0-0,5 m) avec une teneur de 0,25 mg/kg MS ; - Des anomalies en trichloroéthylène sur 9 des 34 échantillons (S03-1, S06-2, S06-5, S07-1, S09-1, S09-2, S10-1, S10-2 et S11-1) avec des teneurs comprises entre 0,05 et 0,56 mg/kg MS. Ces anomalies en solvants chlorés dans les sols entraînent un déclassement pour l'acceptation des terres en ISDI ; - Un bruit de fond en cuivre sur brut avec la présence d'anomalie modérée sur 17 des 34 échantillons avec des teneurs comprises entre 31,6 et 42,9 mg/kg MS (hors S11-1) ; - Une zone de forte contamination en arsenic, cadmium, cuivre, plomb et zinc sur brut au droit de S11-1 avec des teneurs dans la gamme d'anomalie forte et supérieures au seuil de vigilance défini par le HCSP voir supérieure à la valeur d'action rapide.
Milieu dalle béton	<p>Programme d'investigations</p> <ul style="list-style-type: none"> - 17 et 18 février 2025 : 4 prélèvements de dalle ont été réalisés <p>Synthèse des résultats</p> <p>Précisons toutefois que le broyage nécessaire à la mise en analyse des bétons peut être à l'origine d'une sous-estimation des concentrations en composés volatils.</p> <p>Au regard des teneurs, en cas d'évacuation hors site, les bétons devront être considérés comme des déchets non inertes non dangereux.</p>
Milieu Eaux souterraines	<p>Les eaux souterraines n'ont à ce jour pas fait l'objet d'investigations par AMETEN. Les investigations réalisées par GALTIER Expertise Environnement sont synthétisées ci-dessus.</p>
Milieu gaz du sol	<p>Programme d'investigations</p> <ul style="list-style-type: none"> - 17 et 18 février 2025 : pose de 3 piézairs (PZR2, PZR7 et PZR12) à 1,5 m/TN - 4 Mars 2025 : réalisation de la première campagne de prélèvements et analyses des gaz du sol. <p>➔ La première campagne de prélèvement a été réalisée dans des conditions peu favorables aux phénomènes de dégazage. Une seconde campagne de prélèvement sera nécessaire.</p> <p>Synthèse des résultats</p> <p>La teneur en trichloréthylène est particulièrement élevée au droit du PZR7 avec un dépassement des seuils R1 (0,01 mg/m³) et R2 (0,05 mg/m³). La teneur mesurée en trichloréthylène dans les sols pour le sondage correspondant (S07) est de 0,08 mg/kg MS.</p>
Milieu Air ambiant	<p>L'air ambiant n'a à ce jour pas fait l'objet d'investigations. Nous ne pouvons toutefois pas exclure le potentiel impact dans l'air ambiant au regard du dégazage observé dans les gaz du sol ainsi que des concentrations en hydrocarbures dans les dalles.</p>

Milieu eaux superficielles et sédiments	<p>Les eaux superficielles n'ont à ce jour pas fait l'objet d'investigations. En effet, le milieu est jugé non vulnérable car le site est éloigné de tout cours d'eau.</p>
Synthèse des anomalies	<ul style="list-style-type: none"> - Une contamination des dalles en béton du bâtiment principal sur les deux niveaux par des HCT C10-C40 (concentrations comprises entre 1 600 et 12 000 mg/kg MS). Du tétrachloroéthylène est également détecté sur un échantillon (B2) à une teneur de 0,06 mg/kg MS. Précisons toutefois que le broyage nécessaire à la mise en analyse des bétons peut être à l'origine d'une sous-estimation des concentrations en composés volatils. Au regard ces teneurs, en cas d'évacuation hors site, les bétons (hors hangar) devront être considérés comme des déchets non inertes non dangereux. - Deux zones de contamination en HCT C10-C40 : <ul style="list-style-type: none"> ○ Une première zone au droit de la cuve extérieure à l'Est du site de la surface jusqu'à 4 m de profondeur. Les concentrations mesurées (comprises entre 626 et 18 000 mg/kg MS) sont supérieures au seuil d'acceptation en ISDI. Cette contamination est délimitée latéralement (présence de sondages à proximité ne présentant pas d'anomalie en HCT C10-C40) et en profondeur (horizon 4-5 m ne présentant pas d'anomalie en HCT C10-C40). ○ Une seconde zone en partie Sud du bâtiment, au niveau 1, entre 0-1/1,2 m de profondeur. Les concentrations mesurées (comprises entre 610 et 1 700 mg/kg MS) sont supérieures au seuil d'acceptation en ISDI. Cette contamination n'est pas délimitée latéralement (absence de données à proximité) mais est délimitée en profondeur (horizon 1/1,2-2 m ne présentant pas d'anomalie en HCT C10-C40) ; - Une zone de contamination en naphtalène sur l'horizon 0-0,5 m pour le sondage S15 réalisé sur le parking au Nord du site. La teneur mesurée (0,25 mg/kg MS) est ponctuelle et n'est pas retrouvée sur les autres échantillons. Cette contamination semble donc restreinte latéralement à cet échantillon. En profondeur, cette contamination n'est pas délimitée (pas d'échantillon sous-jacent analysé). - Une zone de contamination en zinc sur brut sur l'horizon 0-0,5 m pour le sondage S5A réalisé au droit de la zone de stockage extérieur à l'Est du site. La teneur mesurée (160 mg/kg MS) est ponctuelle et n'est pas retrouvée sur les autres échantillons. Cette contamination est délimitée latéralement (présence de sondages à proximité ne présentant pas d'anomalie en zinc sur brut) et en profondeur (horizon sous-jacent ne présentant pas d'anomalie en zinc sur brut). - Une zone de contamination couplée en PCB, TCE et métaux lourds sur brut (arsenic, cadmium, cuivre, plomb et zinc) sur l'horizon 0-1 m pour le sondage S11 réalisé en partie Sud du bâtiment, au niveau 1. La teneur mesurée en PCB (1,15 mg/kg MS) est supérieure au seuil d'acceptation en ISDI. La teneur mesurée en TCE (0,08 mg/kg MS) est légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg MS) et est représentative d'un impact modéré. Les teneurs en métaux lourds sur brut sont-elles représentatives d'une forte contamination en métaux. Cette contamination n'est pas délimitée latéralement (absence de données à proximité) ni en profondeur (pas d'échantillon sous-jacent analysé). - Un bruit de fond en hydrocarbures C10-C40 et en cuivre sur brut sur l'ensemble du site. Les teneurs mesurées en HCT C10-C40 (hors zones de contamination ci-dessus) sont comprises entre 73,7 et 459 mg/kg MS.

Ces teneurs sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI mais supérieures à la vibrisse du FGU (69,5 mg/kg MS). Elles traduisent un impact modéré sur les sols et restent représentatives de matériaux inertes. Concernant les teneurs en cuivre (hors contamination forte au droit de S11-1), celles-ci sont comprises entre 31 et 50 mg/kg MS et traduisent un impact modéré.

- **Un bruit de fond en solvant chlorés (trichloroéthylène et cis-1,2-dichloroéthylène) à l'est du site à des teneurs restant modérées (max. trichloroéthylène de 0,56 mg/kg MS et max. cis-1,2-dichloroéthylène de 0,21 mg/kg MS). Les investigations réalisées sur les gaz du sol réalisées en parallèle ont confirmé des phénomènes de dégazage depuis les sols vers les gaz du sol. Les teneurs sont particulièrement élevées pour le trichloroéthylène dans cette zone (PZR7 = 1,440 mg/m3). Il est possible que les teneurs mesurées dans les sols soient sous-estimées compte-tenu du protocole de prélèvement mis en œuvre. Nous ne pouvons pas exclure à ce stade qu'il n'existe pas une source de pollution plus concentrée (notamment en profondeur). Cependant, les investigations sur les eaux souterraines ont mis en évidence la présence de solvants chlorés (cis-1,2-dihloroéthylène et trichloroéthylène) à des teneurs restant sous les valeurs de référence. Les conclusions sur les eaux souterraines sont toutefois à nuancer car elles sont issues de la réalisation d'une seule campagne de prélèvement.**
- **Une contamination des eaux souterraines au droit de Pz2 (aval du site) en nickel sur brut.**

Rappelons par ailleurs que le piézomètre amont n'a pas fait l'objet de prélèvement.



CONCLUSIONS/PRECONISATIONS

Le présent diagnostic de pollution, ayant pour objectif de dresser un premier état des lieux du site, met donc en évidence une contamination des différents milieux en lien avec les activités de décolletage pratiquées historiquement sur le site. On retrouve en effet dans les sols et les bétons les principaux composés traceurs de ce type d'activité (hydrocarbures, métaux, solvants chlorés et PCB). Les contaminations sont retrouvées aussi bien en intérieur qu'en extérieur.

On distingue des contaminations qui semblent localisées (HCT C10-C40, PCB, naphtalène et métaux) et des contaminations diffuses (trichloroéthylène, cuivre et hydrocarbures dans les sols, hydrocarbures dans les dalles en béton).

La première campagne d'investigations sur les gaz du sol met en évidence un dégazage de composés organiques et notamment trichloroéthylène.

Au regard de ce qui précède, nos recommandations sont les suivantes :

Mise en sécurité du site	Nous recommandons de procéder à la mise en sécurité du site en éliminant l'ensemble des produits chimiques qui ne sont plus utilisés. Les différentes cuves qui ne sont plus en service devront donc être vidangées, dégazées et inertées par une entreprise habilitée, qui fournir un certificat d'inertage.
Valider la compatibilité sanitaire avec l'usage actuel (site en activité)	Le site est actuellement en activité. Au regard des contaminations mises en évidence dans les sols et les gaz du sol et des voies d'exposition associées (inhalation de composés volatils, ingestion d'eau contaminée), il s'avère que les personnes travaillant actuellement sur le site sont potentiellement exposées sur le lieu de travail à des substances dangereuses. Ces substances étant sans lien avec leur activité actuelle, il n'y a pas de suivi médical associé. Conformément aux recommandations de la méthodologie nationale des sites et sols pollués, nous recommandons à la commune de Marnaz d'informer les sociétés qui occupent les lieux afin qu'elles puissent se rapprocher de la

	<p>médecine du travail pour les informer de la pollution découverte sur le site et des potentiels risques pour les travailleurs.</p> <p>AMETEN recommande de mener une démarche d'IEM (Interprétation de l'Etat des Milieux) pour apprécier les expositions. Afin de disposer des données d'entrée nécessaires aux calculs de risque, il sera nécessaire de mener des investigations complémentaires sur l'air ambiant et sur l'eau du robinet. <u>Il s'agit ici de recommandations. Les études et actions à mettre en œuvre devront être définies et validées en concertation avec la médecine du travail.</u></p>
<p>Investigations complémentaires et Plan de Gestion en vue de la reconversion du site</p>	<p>En vue des travaux de reconversion du site, nous recommandons de mener des investigations complémentaires sur différents milieux (sol, eaux souterraines, eaux superficielles, gaz du sol et air ambiant) afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préciser la source de dégazage des COHV dans les gaz du sol ; - Délimiter les zones de pollution concentrée et les zones de pollution diffuse ; - Caractériser les incertitudes vis-à-vis des extensions des anomalies misent en évidence ; - Caractériser les zones non investiguées ; - Evaluer les potentiels transferts entre chaque milieu ; <p>Un plan de gestion devra ensuite être réalisé intégrant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un bilan-coût avantages ayant pour objectif d'étudier divers scénarios de réhabilitation du site ; - La gestion des déblais ; - L'actualisation de l'analyse des enjeux sanitaire visant à valider la comptabilité sanitaire avec l'usage projeté. <p>En fonction de la maturité du projet de reconversion du site et des objectifs de la commune de Marnaz, il peut être envisagé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit de mener le Plan de Gestion sur la base d'un projet dont les grandes lignes sont figées (usages définis, plans disponibles) et de définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la compatibilité sanitaire entre l'état du site et le projet ; - Soit d'étudier divers scénarios de reconversion du site (industriel, tertiaire, logement, avec ou sans niveau de sous-sol, etc...) et de définir pour chacun des scénarios les contraintes associées.
<p>Démarches administratives</p>	<p>Le site est référencé dans la base de données des SIS (Secteur d'Information sur les Sols) sous le n°SSP00006900101 pour l'activité historique de décolletage de la société HILITE EBEA. Aucune trace de la cessation d'activité n'a été retrouvée dans les documents consultées lors de la phase INFOs et l'exploitant n'existe plus.</p> <p>Compte-tenu de ce classement, lors du dépôt du permis de construire, le porteur de projet devra joindre à sa demande de permis de construire une ATTES-ALUR (PC16-6). Il s'agit d'une attestation garantissant que les mesures de gestion de la pollution au regard du nouvel usage du terrain projeté ont été prises en compte dans la conception du projet. Cette attestation ne pourra être produite que lorsque les mesures de gestion de la pollution du site auront été définies, c'est-à-dire à l'issue d'un Plan de Gestion.</p>

3 CADRE DE LA MISSION

3.1 Présentation générale de l'étude

Dans le cadre de la restructuration et urbanisation du centre-ville de Marnaz, la commune a identifié plusieurs secteurs présentant un risque de pollution, en lien avec des anciennes activités de décolletage dont l'ancien site EBEA.

Le site est actuellement occupé par un bâtiment industriel occupé par diverses entreprises, un parking en enrobé et une petite zone d'espaces verts.

Une première phase INFOS a été réalisée par AMETEN (*cf. dossier 24-462-a en date du 13/11/2024*) mettant en évidence la présence de plusieurs sources potentielles de pollution :

- Les activités de décolletage comprenant :
 - o Deux transformateurs électriques (en extérieur et en intérieur) – toujours présents ;
 - o Trois cuves enterrées d'huile entière de 5000 L chacune – toujours présentes ;
 - o Des zones de stockages de déchets solides et notamment des bennes à limailles – anciennes activités ;
 - o Une zone ayant accueilli trois cuves probablement aériennes de COHV (1 sale, 1 propre et 1 de secours) et deux cuves probablement aériennes de pétrole (1 propre et 1 sale) – anciennes activités ;
 - o Trois cuves enterrées de récupération des huiles (soluble, entière et avec >0,6 chlore), dont le système de collecte se trouvait en extérieur – toujours présents ;
 - o Un hangar extérieur servant de stockage d'huiles, solvants et gasoil – hangar toujours présents mais pas les stockages d'huiles, solvants et gasoil ;
 - o L'activité de décolletage à l'intérieur des bâtiments avec notamment le stockage de fûts d'huiles et de fontaines à solvants – anciennes activités ;
 - o Une zone de production d'huile soluble – anciennes activités ;
 - o Une cuve enterrée d'huile – toujours présentes ;
- La présence d'un impact en hydrocarbures dans les sols mis en évidence par GALTIER Expertise Environnement en 2019 ;
- L'utilisation d'une partie du site comme parking avec un risque accidentel de fuite.

La phase INFOS avait également mis en évidence la présence potentielle d'une cuve enterrée de fioul en partie Sud du site. Cependant, une géo-détection réalisée dans le cadre de la présente mission n'a pas relevé la présence de cuve dans cette zone. Cet élément sera détaillé dans le rapport.

Conformément aux recommandations d'AMETEN, la commune de Marnaz a missionné AMETEN pour la réalisation d'un diagnostic environnemental de la qualité des sols et des gaz du sol en vue d'établir un état des lieux du site. Précisons qu'aucun projet détaillé n'est disponible à ce stade.

Ce document présente la méthodologie proposée par AMETEN pour atteindre cet objectif.

Notre étude se base sur les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France d'avril 2017, et les exigences des normes françaises NF X 31-620 - Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués révisées en décembre 2021, et notamment :

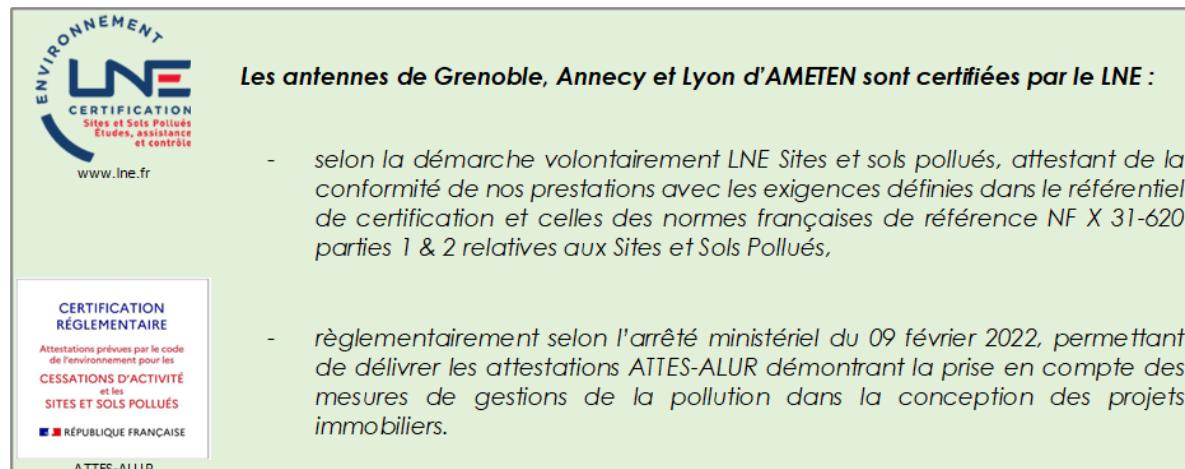
- Norme NF X 31-620-1 - Partie 1 : Exigences générales ;
- Norme NF X 31-620-2 - Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle.

3.2 Objectif de l'étude

L'objectif de la mission est d'identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts des activités passées et/ou présentes sur le site. Elle consiste en la réalisation d'investigations sur les sols, les dalles béton et les gaz du sol.

3.3 Méthodologie générale employée

La méthodologie employée est conforme aux textes du Ministère de la Transition écologique et solidaire, et en particulier à la note ministérielle d'avril 2017 et à la norme NF X 31-620 « *Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution)* » de décembre 2021.



Nous nous plaçons dans le cadre de la prestation globale DIAG et des prestations élémentaires suivantes :

- A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;
- A230 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol ;
- A270 : Interprétation des résultats des investigations ;

3.4 Documents consultés

Les documents consultés dans le cadre de la rédaction de ce rapport sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Source de données	Date de consultation	Données disponibles
Commune de Marnaz	1 ^{er} trimestre 2025	Périmètre ZAC Plan-secteurs pollués potentiels Rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant réalisation de travaux – Centre technique municipal – Marnaz – Mesures & Contrôles – 09/12/2024 Diagnostic de pollution des sols et des eaux souterraines – Galtier Expertise Environnement – 25/11/2019 (Réf : SLC/50,4067/11-2019-ERP2-V1)
Commune de Marnaz / AMETEN	1 ^{er} trimestre 2025	Diagnostic de la qualité environnementale des milieux – prestation globales INFOS – Secteur 1 - EBEA – MARNAZ (74) – AMETEN – Dossier n°24-462-a en date du 13/11/2024
L.M Consulting	1 ^{er} trimestre 2025	Diagnostic environnemental – recherches de cuve enterrée – Compte rendu des mesures géoradar – Réf : D-24-0525 en date du 07/02/2025

Tableau 1 : Données consultées

4 A100 - VISITE DU SITE - PRESENTATION GENERALE

4.1 Localisation de la zone d'étude

Le site est localisé le long de la rue de la Fin sur la commune de MARNAZ (74).

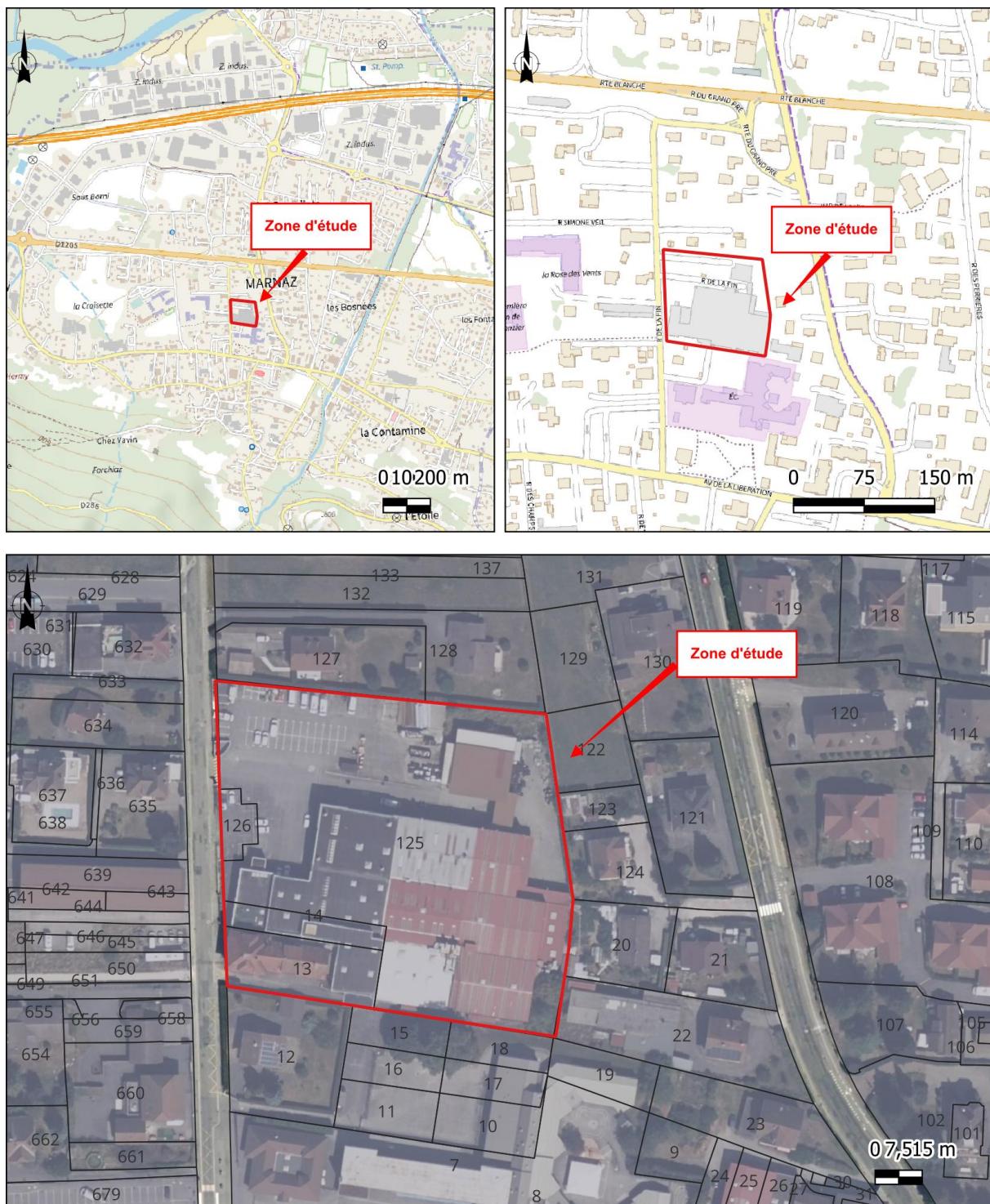


Figure 1 : Localisation du site d'étude (Source : IGN)

4.2 Diagnostic environnemental antérieur

Comme explicité dans la phase INFOS (*rapport 24-462-a en date du 13/11/2024*), un diagnostic environnemental a déjà été réalisé au droit du site d'étude par GALTIER Expertise Environnement en 2019.

Celui-ci a compris la réalisation de 13 sondages de sols jusqu'à 4 m de profondeur ainsi qu'une campagne de prélèvement d'eaux souterraines au droit de 2 piézomètres présents sur site (Pz2 et Pz3). Le troisième piézomètre présent sur site (Pz1) était sec au moment des prélèvements.

Les investigations sur le milieu sol ont mis en évidence :

- Des impacts en HCT C10-C40 au droit de S5A (0,3-0,5 m), S6A (2,2-3 m), S6B (3-4 m), S7A (0,2-0,5 m), S7B (3,5-4 m) et S13A (0,7-1,2 m) avec des teneurs comprises entre 610 et 18 000 mg/kg MS, teneurs supérieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS ;
- La détection de trichloroéthylène au droit de S4 (0,2-1,2 m) et S9 (0,1-1,1 m) avec des teneurs respectives de 0,12 et 0,21 mg/kg MS ;
- La détection de cis-1,2-dichloroéthylène au droit de S5A (0,3-0,5 m) avec une teneur de 0,21 mg/kg MS ;
- Des impacts en métaux lourds sur brut (Cuivre et Zinc).

Les investigations sur les eaux souterraines ont mis en évidence :

- Un impact en nickel sur brut au droit de Pz2 avec une teneur de 33 µg/l ;
- La détection de cis-1,2-dichloroéthylène au droit de Pz2 avec une teneur de 5,3 µg/l ;
- La détection de trichloroéthylène au droit de Pz2 avec une teneur de 1 µg/l, teneur sous le seuil de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2022.

Ce rapport indique également qu'un précédent diagnostic avait été réalisé par INGEOS en 2007 au droit des milieux sol et eaux souterraines. Celui-ci avait mis en évidence « la présence de polluants hydrocarbures et chlorés à des niveaux de concentration relativement faibles à la fois dans les sols et les eaux souterraines [...] sauf pour un échantillon (S5) présentant une teneur en HCT de 2 140 mg/kg MS. Dans les eaux souterraines, parmi les substances détectées, le chlorure de vinyle (1,2 µg/l) en Pz2 et le chrome (240 µg/l) en Pz3 présentaient des teneurs supérieures aux valeurs de référence. »

Nous tenons cependant à préciser que le rapport d'INGEOS ne nous a pas été transmis. De plus, aucune profondeur n'est inscrite pour l'impact en HCT au droit de S5 et les investigations réalisées par GALTIER autour de ce sondage n'ont pas relevé d'impact. Ainsi cette donnée ne sera pas retenue.

La figure suivante cartographie les sondages réalisés (sur la base des données du rapport Galtier Expertise Environnement, y compris pour les sondages INGEOS) ainsi que les piézomètres (toujours présents sur site).

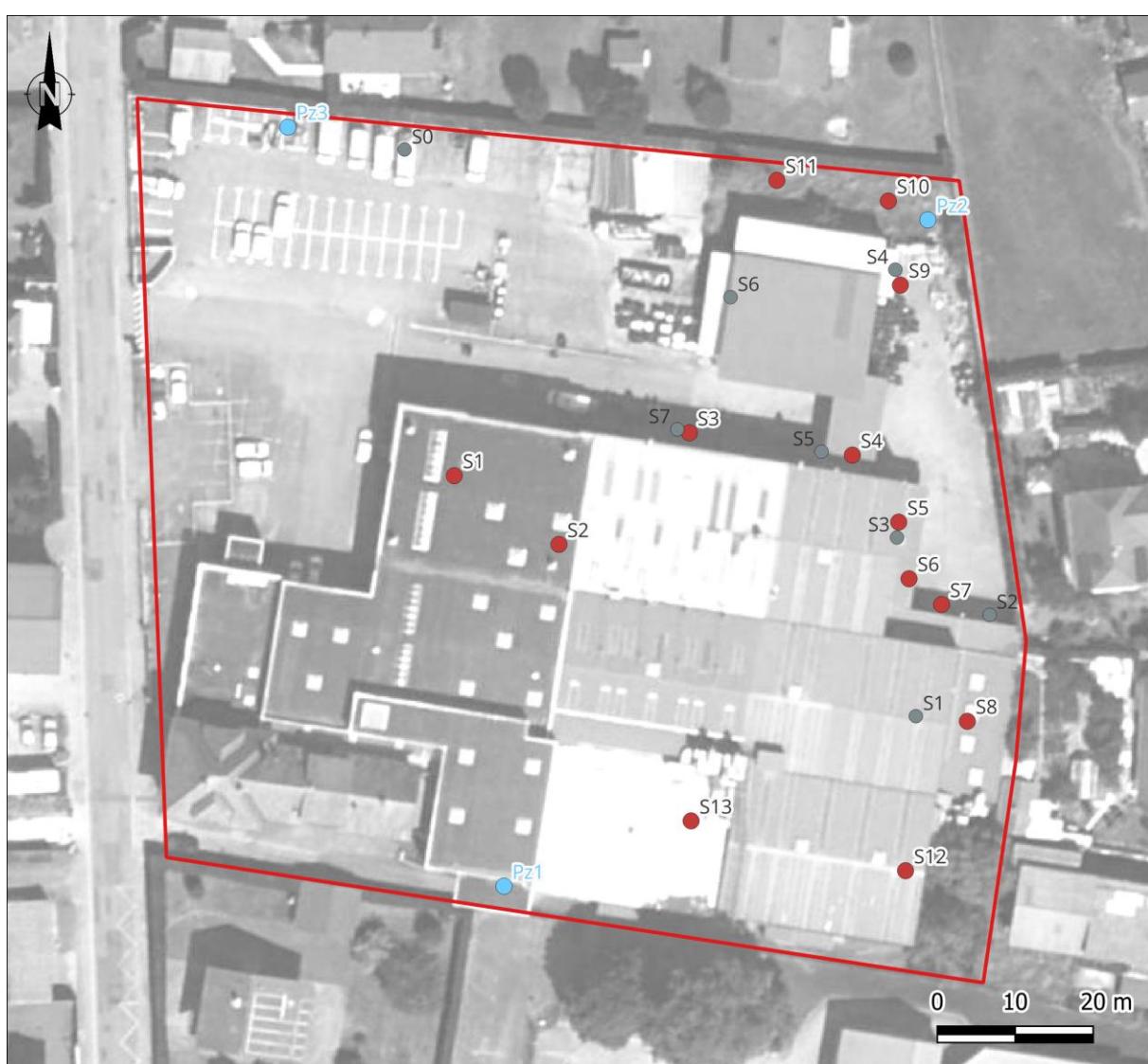


Figure 2 : Cartographie des sondages antérieurs ainsi que des piézomètres au droit du site EBEA

5 A130 – SCHEMA CONCEPTUEL ET PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS

Le présent paragraphe est issu du rapport de la mission INFOS (*rapport 24-462-a en date du 13/11/2024*).

5.1 Schéma conceptuel préliminaire

Les sources potentielles de pollution identifiées lors de l'étude historique et documentaire ont pu avoir un impact sur la qualité des sols présents.

Les cibles à protéger sont les futurs occupants du site.

Les composés associés aux différentes sources de pollutions peuvent générer les voies de transfert suivantes :

- Ingestion de terres impactées ou contact direct ;
- Inhalation de poussières de sols ;
- Inhalation de composés volatils.

5.2 Milieu(x) à investiguer

Les sources de pollution potentielles présentes au droit du site ont pu impacter les sols et les dalles bétons. Nous recommandons la réalisation **d'investigations sur le milieu sol et dalle béton**.

De plus, nous préconisons également l'équipement de sondages en piézairs et la réalisation de deux campagnes de prélèvements sur les gaz du sol. En effet, au regard des activités, des composés volatils sont potentiellement présents dans les sols. Le milieu gaz du sol étant un milieu intégrateur de la pollution, des investigations sur ce milieu peuvent permettre de mettre en évidence des contaminations qui ne seraient pas détectées sur les sondages sols (prélèvement très ponctuel). La mise en place de piézairs dans les anciens ateliers de décolletage permettra donc une meilleure caractérisation des niveaux de contamination du site et donc une meilleure appréhension des potentiels risques sanitaires à prendre en compte dans le cadre de la réhabilitation du site.

Par ailleurs, nous rappelons que la mission a pour objectif la recherche de polluants dans les sols et les gaz du sol. Il s'agit d'un état des lieux, visant à pré-caractériser le site et non à délimiter et quantifier finement la pollution.

5.3 Paramètres pris en compte pour la définition du programme

5.3.1 Contraintes du site

Le site présente des zones en enrobé et du carrelage au droit des anciens bâtiments de décolletage. De ce fait, un diagnostic amiante devra être réalisé en amont des sondages de sols pour certifier de l'absence d'amiante dans les revêtements qui devront être traversés lors des forages.

De plus, certaines cuves n'ont pas pu être précisément localisées. De ce fait, nous recommandons la réalisation d'une géodétection de ces cuves en amont des diagnostics.

5.3.2 Prise en compte du projet

Aucun projet n'a pour le moment été défini.

5.3.3 Implantation des sondages et profondeur

Les sondages de sols seront implantés au droit des zones sources potentielles identifiées, jusqu'à des profondeurs variables entre 3 et 5 m environ.

Les prélèvements de dalle béton seront réalisés sur les deux niveaux, ayant accueilli les anciennes activités de décolletage et lavage.

Enfin, deux sondages au rez-de-chaussée et un sondage à l'étage de l'ancienne activité de décolletage seront équipés de piézaires pour la réalisation de campagnes de prélèvement sur les gaz du sol.

5.3.4 Choix des substances

Nous recommandons par milieu, la recherche des composés suivants :

Milieu sol :

- Des analyses type Pack ISDI + HCT C5-C10 + 8 métaux + COHV conformément à la réglementation déchets du 12/12/2014 afin d'établir un état général des sols et de définir la filière d'évacuation dans le cas de futurs déblais ;
- Des analyses type HCT C5-C10 + HCT C10-C40 + HAP + BTEX + PCB + 8 métaux + COHV conformément aux activités / zones sources potentielles de pollution identifiées ;

Milieu dalle béton :

- HCT + HAP + BTEX + COHV compte tenu du passif d'activités de décolletage sur site ;

Milieu gaz du sol :

- HCT par TPH + BTEX + Naphtalène + COHV compte tenu du passif d'activités de décolletage sur site.

Remarque importante : les sondages seront réalisés au carottier battu à gouge, qui est une technique de forage non destructive, plus favorable que la tarière dans le cadre de la recherche de composés volatils mais moins favorable que le carottier à gouge.

Il est par ailleurs prévu un échantillonnage classique, c'est-à-dire dans un flaconnage en verre brut fourni par le laboratoire (pas de protocole spécifique d'échantillonnage de type cylindre d'échantillonnage ou kit Méthanol).

A ce stade de l'étude, nous jugeons que ce protocole d'investigations est suffisant pour répondre à l'objectif, qui est de statuer sur la présence ou non de composés volatils dans les sols. Nous tiendrons toutefois compte dans notre interprétation des résultats de la possible sous-estimation des concentrations en composés volatils dans les sols.

5.4 Programme d'investigation proposé

Les Tableau 2, Tableau 3, Tableau 4 et la Figure 3 proposent un programme d'investigations. La localisation des sondages proposée pourra être adaptée en fonction du passage d'éventuels réseau et de contraintes non observées lors de la visite.

Milieu sol :

Milieux reconnus	Prestations	Nom	Localisation	Profondeur (m)	Passage de dalle / Enrobé	Contrainte	Programme analytique		
							Pack ISDI (arrêté du 12/12/2014) + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10	Pack HCT C5-C40 + HAP + 8 métaux + BTEX + PCB + COHV	Mise en réserve
SOLS	Carottier	S01	Cuves enterrées de récupération des huiles (déchets)	5	-	Diagnostic amiante sur carrelage et enrobé à réaliser en amont de l'intervention	1	2	2
		S02*	Hangar de stockage + cuves enterrées de récupération des huiles (déchets)	5	Dalle		-	2	3
		S03	Cuves de COHV et cuves de pétrole	3	Enrobé		-	1	2
		S04	Délimitation impact en HCT (GALTIER - 2019)	5	Enrobé		1	2	2
		S05		5	Dalle		-	3	2
		S06		5	Enrobé		-	3	2
		S07*	Atelier (niveau 0)	3	Dalle		1	1	1
		S08		3	Dalle		-	2	1
		S09		3	Dalle		-	2	1
		S10		3	Dalle		-	2	1
		S11	Atelier (niveau 1) + transformateur	3	Dalle		1	-	2
		S12*	Atelier (niveau 1) + délimitation impact en HCT (GALTIER - 2019)	3	Dalle		-	2	1
		S13	Suspension de cuve enterrée de fioul	3	Dalle		-	2	1
		S14		4	Enrobé		-	2	2
		S15		3	Enrobé		-	1	2
		S16		3	Enrobé		-	1	2
		S17	Parking	2	Enrobé		1	-	1
		S18		2	Enrobé		-	1	1
TOTAL		18		63 ml			5	29	29

* sondages équipés de piezomètres

Tableau 2 : Programme prévisionnel d'investigations sur les sols

Milieu dalle béton :

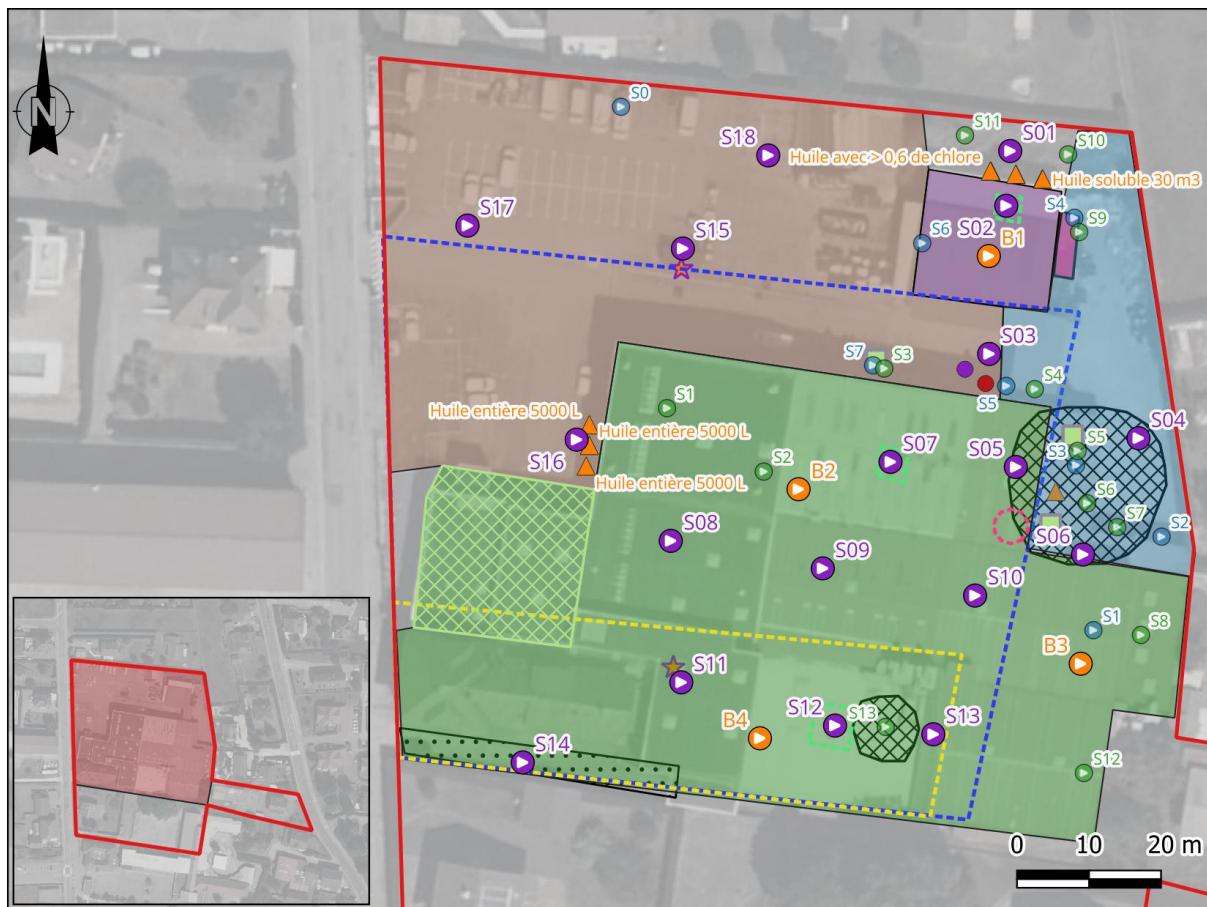
Milieux reconnus	Prestations	Nom	Localisation	Contrainte	Programme analytique		
					Pack HCT + HAP + BTEX + COHV	Pack HCT + HAP + BTEX + COHV	
BETON	Carottier	B1	Hangar de stockage	Diagnostic amiante sur carrelage à réaliser en amont de l'intervention	-	1	
		B2	Atelier (niveau 0)		1	1	
		B3			1	1	
		B4	Atelier (niveau 1)		1	1	
TOTAL		4				4	

Tableau 3 : Programme prévisionnel d'investigations sur les dalles béton

Milieu gaz du sol :

Composés recherchés	BTEX / Naphtalène / TPH C5-C16 / COHV
Supports préconisés	Tube de Charbon actif TCA 400/200
Débit préconisé	0,5 L/min pour le support TCA
Temps de prélèvements	60 à 120 minutes
Nombre de campagnes	2 campagnes dans des conditions météorologiques différentes

Tableau 4 : Programme prévisionnel d'investigations sur les gaz du sol



Légende

SECTEUR 1

Secteur 1 - EBEA

Emprise EBEA

Bureaux inaccessibles

INVESTIGATIONS PROPOSEES

Sondages proposés

Carottages béton proposés

Sondages équipés de piézaires

DIAGNOSTIC ANTERIEURS

Sondages Galtier 2019

Sondages INGEOS 2007

SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES

ANCIENNES ACTIVITES

- Cuves de COHV (1 propre, 1 sale et 1 secours)
- Cuves de pétrole (1 propre et 1 sale)

Production d'huile soluble

Bennes à limailles

Zone de stockages de déchets solides

Emprise 1973 (machine à dégraissier, citerne de FOD, cuve enterrée de FOD et poste de transfo)

Emprise 1983 (4 cuves de liquides halogénés)

Activité de décolletage

PRESENTS SUR SITE

Tranformateur

Cuves d'huiles

Hangar de stockage

Structures métalliques de récupération des déchets d'huiles

Impacts en hydrocarbures (non délimité)

Suspition de cuve enterrée

Parking et stockages divers

Sources : IGN, Google Satellite, Bing | Réalisation : AMÉTEN



Figure 3 : Localisation prévisionnelle des investigations sur les sols, les dalles béton et les gaz du sol (A130)

6 A200 - INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX SOL ET DALLE BETON

6.1 Démarches préalables

6.1.1 Sécurisation du chantier

Préalablement à l'intervention, au moins 10 jours ouvrés avant l'intervention, AMETEN a réalisé des Demandes d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), afin de s'assurer de l'absence de structures enterrées au droit des sondages qui seront réalisés.

L'ensemble des regards présents sur la parcelle ont été soulevés et le détecteur de réseau a été passé sur les points de sondages envisagés.

De plus, une mission de géo-détection des structures enterrées a été réalisée en amont de la réalisation des sondages par notre sous-traitant LM CONSULTING. Cette mission a permis :

- De préciser la présence ou non de cuve dans les zones d'incertitudes :
 - Zone Nord : Aucune cuve n'a été retrouvée. Cependant, la zone étant encombrée par des tourets de câbles, certaines zones n'ont pas pu être investiguées.
 - Zone Nord-Est : Mise en évidence d'une structure de petite dimension apparemment non métallique. Cette structure correspond vraisemblablement à la cuve enterrée d'huiles.
 - Zone Nord-Ouest : Mise en évidence de 3 cuves enterrées d'environ 7 m³ chacune.
 - Zone Sud-Ouest : Aucune cuve enterrée n'a été retrouvée. Nous supposons donc que la cuve de fioul reliée à la chaudière qui pouvait se trouver de ce secteur doit se trouver dans le sous-sol du bâtiment (nous n'avons pas pu accéder à cette partie du bâtiment).
- De sécuriser l'implantation de différents points de sondages par rapport aux réseaux existants.

Le rapport d'intervention est donné en **ANNEXE 1**.

Un diagnostic amiante a par ailleurs été réalisé par MESURES & CONTROLES, missionné par la commune de Marnaz, au droit des zones en enrobé ainsi que des colles de carrelage mettant en évidence l'absence d'amiante dans ces matériaux.

Une analyse des risques a été réalisée par le responsable du projet préalablement à l'intervention, et a été signée par l'ensemble des intervenants.

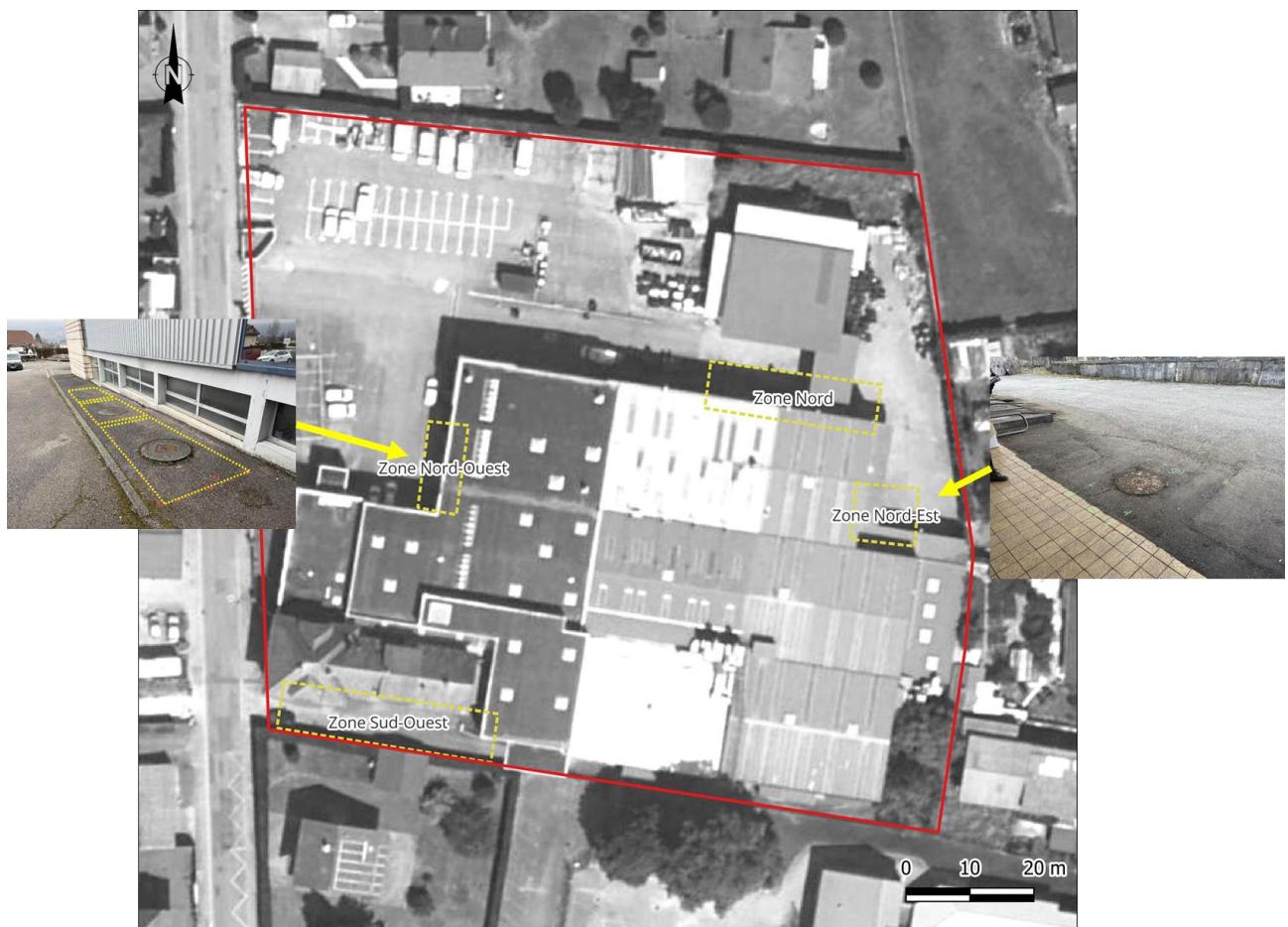


Figure 4 : Emplacement des cuve enterrées suite à la mission de géo-détection

6.1.2 Matériel utilisé

Dans le cadre de cette prestation, le matériel utilisé est le matériel suivant :

- Des gants de prélèvements en nitrile à usage unique, changés après chaque prélèvement ;
- Du flaconnage adapté aux prélèvements et analyses envisagées fourni par le laboratoire EUROFINS et AGROLAB ;
- Un PID Mini-RAE Lite+ et un détecteur 4 gaz – Explosimètre Crowcon ;
- Une sonde piézométrique de 50 m OTT ;
- Un GPS ;
- Un détecteur de réseau Leica.

6.2 Stratégie d'investigations

6.2.1 Programme de reconnaissances de terrain

La démarche engagée a consisté en la vérification de la qualité des sols et des dalles béton compte tenu des sources de pollution potentielles identifiées.

Les points de sondage ont été implantés de manière à établir un constat de présence ou d'absence de pollution des sols et de la dalle béton.

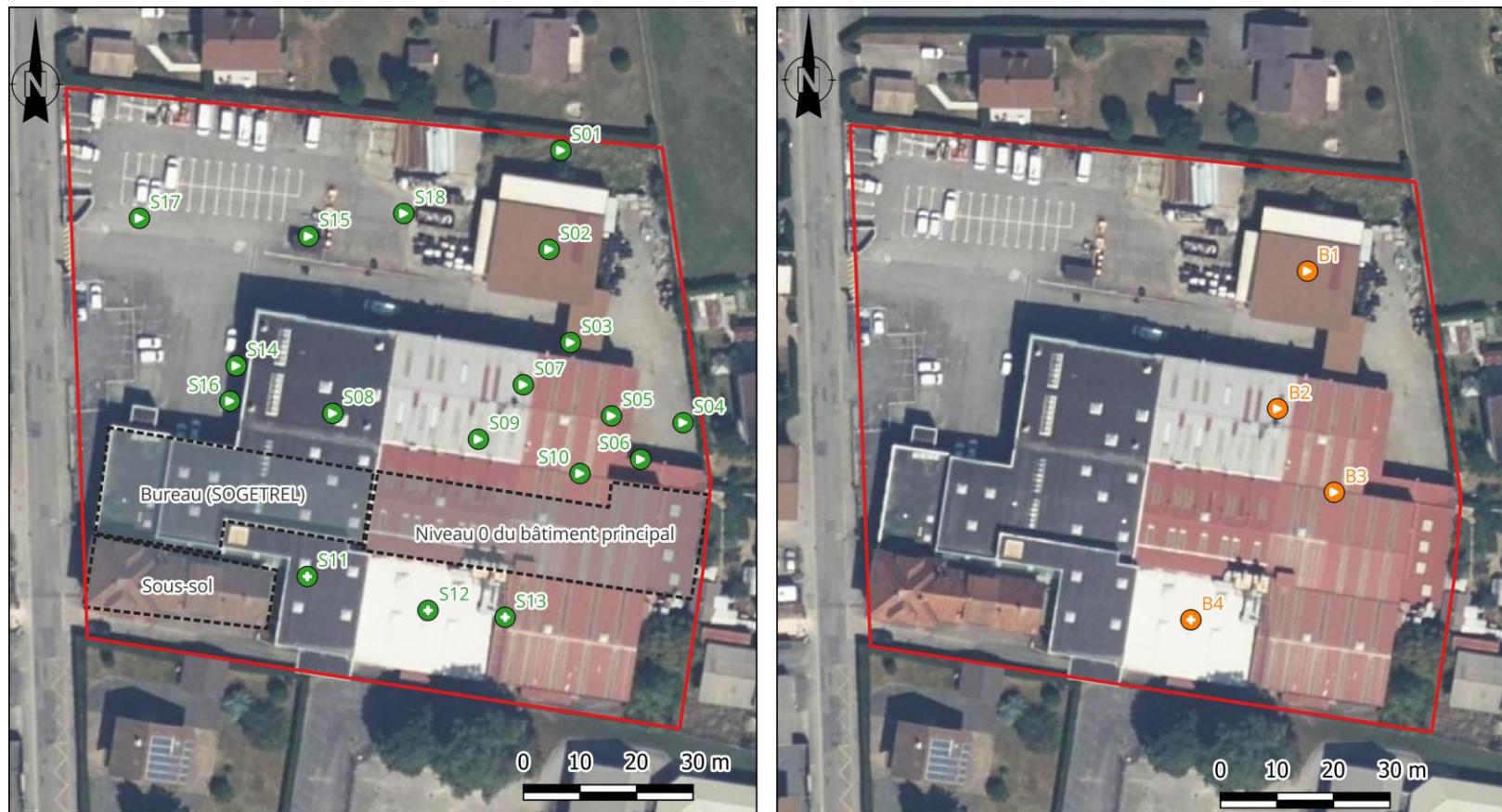
Les sondages ont été réalisés les 17 et 18 février 2025 au moyen d'un carottier par la société ATECH ENVIRONNEMENT, sous-traitant d'AMETEN. Les prélèvements de dalle ont été réalisés les mêmes jours, au moyen d'un perforateur par la société ATECH ENVIRONNEMENT.

Un ingénieur spécialisé d'AMETEN a suivi l'ensemble des sondages réalisés (observations lithologiques et organoleptiques) et a réalisé les prélèvements.

Le plan de localisation des sondages réalisés est donné en Figure 5.

Sondages	Technique	Profondeur (m)	Commentaire/source de pollution potentielle
Milieu : sol			
S01	Carottier sur machine	5 m	Cuves enterrées de récupération des huiles (déchets)
S02	Carottier sur machine	5 m	Hangar de stockage + cuves enterrées de récupération des huiles (déchets)
S03	Carottier sur machine	3 m	Cuves de COHV et cuves de pétrole
S04	Carottier sur machine	5 m	Délimitation impact en HCT (GALTIER – 2019)
S05	Carottier sur machine	5 m	
S06	Carottier sur machine	5 m	
S07	Carottier sur machine	3 m	
S08	Carottier sur machine	3 m	Ancien atelier (niveau 0)
S09	Carottier sur machine	3 m	
S10	Carottier sur machine	3 m	
S11	Carottier portatif	3 m	Ancien atelier (niveau 1) + transformateur
S12	Carottier sur machine	3 m	Ancien atelier (niveau 1) + délimitation impact en HCT (GALTIER – 2019)
S13	Carottier sur machine	3 m	
S14	Carottier sur machine	4 m	Cuves d'huile entière
S15	Carottier sur machine	3 m	Transformateur + parking
S16	Carottier sur machine	4 m	Cuves d'huile entière
S17	Carottier sur machine	2 m	Parking
S18	Carottier sur machine	2 m	
Milieu : dalle béton			
B1	Perforateur	-	Hangar de stockage
B2	Perforateur	-	Ancien atelier (niveau 0)
B3	Perforateur	-	
B4	Perforateur	-	Ancien atelier (niveau 1)

Tableau 5 : Description des sondages et des carottages béton réalisés en février 2025



Légende

- EBEA
- Zone non investiguée

INVESTIGATIONS

- EBEA - Sondages réalisés au carottier les 17 et 18-02-2025
 - Prélèvement au rez-de-chaussée et extérieur
 - Prélèvement à l'étage

Sources : IGN, Google Satellite, projet client

EBEA - Carottage béton réalisés les 17 et 18-02-2025

- Prélèvement au rez-de-chaussée
- Prélèvement à l'étage



Figure 5 : Plan de localisation des sondages et des carottages béton réalisés en février 2025

6.2.2 Incertitudes – Ecarts par rapport au programme prévisionnel

6.2.2.1 Sondages

Le sondage S14 prévu initialement au Sud du site (cf Figure 3) n'a pas été réalisé. En effet, lors de la géo-détection, aucune cuve n'a été constatée dans cette zone (cf paragraphe 6.1.1).

Un seul sondage était prévu à proximité des trois cuves d'huiles entières (S16). Au regard de la capacité des cuves mise en évidence lors de la mission de go radar, et de la topographie du site (pente descendante du Sud vers le Nord), il a été décidé de réaliser un sondage de plus dans ce secteur (sondage S14).

A noter que certaines zones n'ont pas été investiguées (cf Figure 5). En effet, aucun sondage n'a été fait au niveau 0 du bâtiment principal (dans la zone intermédiaire) ainsi que dans le sous-sol présent en partie Sud car nous n'avons pas eu l'accès à ces zones. De plus, aucun sondage n'a été fait dans les bureaux de la société SOGETREL car l'activité ne permettait pas la réalisation de sondage.

6.2.2.2 Analyses

Les échantillons prélevés les 17 et 18 février 2025 ont été envoyés au laboratoire EUROFINS pour être analysés (cf paragraphe 6.2.3). Le laboratoire EUROFINS nous a fait un retour le 21 février 2025 pour nous informer que les analyses ne pourraient pas être réalisées sur l'échantillon S15-1 car il contenait des morceaux d'enrobé. Selon EUROFINS, la présence d'enrobé peut « fausser les résultats et endommager nos appareillages ». L'échantillon concerné a été retourné à AMETEN le 26 février 2025, en glacière réfrigérée. Entre la date de prélèvement et la date de retour, l'échantillon a toujours été conservé au frais et à l'abris de la lumière au laboratoire.

A réception de l'échantillon, nous avons réalisé un tri manuel pour retirer les morceaux d'enrobé et l'échantillon a été renvoyé au laboratoire AGROLAB le 27 février 2025, pour réaliser les analyses.

Nous avons constaté lors de ce tri que la quantité d'enrobé restait faible.

Dans l'interprétation des résultats d'analyses réalisées par AGROLAB, nous devrons tenir compte de la possible dégradation des hydrocarbures et des composés organiques halogénés volatils.

6.2.3 Programme analytique

Pour les différents sondages effectués, des échantillons de sols ont été réalisés sur chaque lithologie et/ou par tranche de 1 mètre d'épaisseur soit un total de 63 échantillons de sols.

Les prélèvements des différents échantillons ont été effectués au moyen de flacons adaptés aux analyses à réaliser. Les échantillons ont été stockés en enceinte réfrigérée puis acheminés vers le laboratoire EUROFINS, qui dispose d'une accréditation équivalence COFRAC.

Comme explicité dans le paragraphe précédent, l'échantillon S15-1 a ensuite été retourné à AMETEN. Après tri, l'échantillon a été reconditionné dans du flaconnage AGROLAB en envoyé au laboratoire par glacière réfrigérée.

Les références des échantillons prélevés et les analyses réalisées sont répertoriées dans le tableau ci-après.

Les analyses ont été réalisées par les laboratoires EUROFINS et AGROLAB dans le but de caractériser les matériaux du site. Au total, 34 échantillons de sols issus des sondages ont été analysés ainsi que 4 prélèvements de dalle béton.

Réf. Sondage	Profondeur / Echantillon	Nature de l'échantillon	Indices organo-leptiques	Objectif de l'analyse	Analyses réalisées
S01	0-1 m	Limon marron Présence de matière organique, morceaux de branches	0 ppm	Cuves enterrées de récupération des huiles (déchets)	ISDI + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10
	1-2 m	Argile marron	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2-3 m	Argile marron à passes sableuse à galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	3-4 m	Argile marron légèrement humide plastique	0 ppm		Stockage en laboratoire
	4-5 m	Argile marron légèrement humide plastique	0 ppm		Stockage en laboratoire
S02	0-0,35 m	Dalle béton	0 ppm	Hangar de stockage + cuves enterrées de récupération des huiles (déchets)	-
	0,35-1 m	Argile marron sèche (friable)	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-2,5 m	Graves dans matrice argileuse marron sèche	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2,5-3 m	Argile marron	0 ppm		Stockage en laboratoire
	3-4 m	Graves dans matrice argileuse marron	0 ppm		Stockage en laboratoire
	4-5 m	Argile marron plastique, présence de sable grossiers / graviers fin	0 ppm		Stockage en laboratoire
S03	0-0,1 m	Enrobé	-	Cuves de COHV et cuves de pétrole	-
	0,1-0,6 m	Remblais sableux à petit galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	0,6-2 m	Argile marron sèche à graviers moyens	0 ppm		Stockage en laboratoire
	2-3 m	Argile marron humide plastique à graviers fin/moyen ponctuel	0 ppm		Stockage en laboratoire
S04	0-0,1 m	Enrobé	-	Délimitation impact en HCT (GALTIER – 2019)	-
	0,1-0,8 m	Remblais gris à galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	0,8-2 m	Argile marron à passes grises odeur HCT	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2-3 m	Argile marron plastique	0 ppm		Stockage en laboratoire
	3-4 m	Argile marron plastique	0 ppm		Stockage en laboratoire
	4-5 m	Argile marron plastique	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
S05	0-0,15 m	Dalle béton	-		-
	0,15-1 m	Remblais sableux gris devenant limon sableux marron à galets	0 ppm		ISDI + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10
	1-2 m	Argile marron avec quelques galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2-3 m	Argile marron avec quelques galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
	3-4 m	Argile marron avec quelques galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
	4-5 m	Argile marron avec quelques galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
S06	0-0,1 m	Enrobé	-		-

	0,1-1 m	Remblais sableux à petits galets devenant argileux marron légèrement humide avec quelques graviers et sable grossiers odeur HCT	Odeur HCT 0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-2 m	Argile marron odeur HCT	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2-3 m	Argile sableuse marron	0 ppm		Stockage en laboratoire
	3-4 m	Argile légèrement humide avec quelques galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
	4-5 m	Argile légèrement humide avec quelques galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
S07	0-0,25 m	Dalle béton	-	Atelier (niveau 0)	-
	0,25-1 m	Sable limoneux avec galets	0 ppm		ISDI + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10
	1-2 m	Sable et graviers dans matrice argileuse marron sèche avec quelques galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2-3 m	Sable et graviers dans matrice argileuse marron sèche avec quelques galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
S08	0-0,3 m	Dalle béton	-	Atelier (niveau 0)	-
	0,3-1 m	Remblais argilo-sableux marron à galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-2 m	Argile sableuse marron à galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2-3 m	Sable marron à galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
S09	0-0,25 m	Dalle béton	-	Atelier (niveau 0)	-
	0,25-1 m	Sable et graviers argileux marron	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-2 m	Limons marron avec quelques graviers	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2-3 m	Sables et graviers dans matrice argileuse marron	0 ppm		Stockage en laboratoire
S10	0-0,25 m	Dalle béton	-	Atelier (niveau 0)	-
	0,25-1 m	Sable limoneux à galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-2 m	Sable limoneux à galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2-3 m	Sable limoneux à galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
S11	0-0,15 m	Dalle béton	-	Atelier (niveau 1) + transformateur	-
	0,15-1 m	Remblais argilo-sableux gris/noir à galets	0 ppm		ISDI + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10
	1-2 m	Sable argileux marron à petits galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
	2-3 m	Argile marron à galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
S12	0-0,15 m	Dalle béton	-	Atelier (niveau 1) + délimitation impact en HCT (GALTIER – 2019)	-
	0,15-1 m	Remblais sableux gris / marron à galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-3 m	Argile sableuse marron à galets Eboulement de la fouille, peu de matière dans la gouge	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux

S13	0-0,15 m	Dalle béton	-		-
	0,15-1 m	Remblais sablo-argileux gris / marron à galets Eboulement de la fouille, peu de matière dans la gouge	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-2 m	Sable et graviers argileux marron	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	2-3 m	Argile marron à graviers moyens	0 ppm		Stockage en laboratoire
S14	0-0,1 m	Enrobé	-	Cuves d'huile entière	-
	0,1-1 m	Argile sableuse marron à galets, passes noires entre 0,2-0,4 m	Passes noires 0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-2 m	Argile sableuse marron	0 ppm		Stockage en laboratoire
	2-2,5 m	Argile sableuse marron à petits galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
	2,5-4 m	Argile marron plastique humide	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
S15	0-0,1 m	Enrobé	-	Transformateur + parking	-
	0,1-0,5 m	Remblais sableux marron à galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux*
	0,5-2 m	Argile marron	0 ppm		Stockage en laboratoire
	2-3 m	Galets et graviers dans matrice argileuse devenant argile marron	0 ppm		Stockage en laboratoire
S16	0-0,1 m	Enrobé	-	Cuves d'huile entière	-
	0,1-1 m	Argile sableuse marron à galets et passes noires	Passes noires 0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-2 m	Argile sableuse marron	0 ppm		Stockage en laboratoire
	2-2,5 m	Argile sableuse marron à galets	0 ppm		Stockage en laboratoire
	2,5-4 m	Argile plastique marron humide	0 ppm		Stockage en laboratoire
S17	0-0,1 m	Enrobé	-		-
	0,1-1 m	Remblais sablo-limoneux gris / noir / marron à galets	0 ppm		ISDI + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10
	1-2 m	Sable et graviers argileux marron	0 ppm		Stockage en laboratoire
S18	0-0,1 m	Enrobé	-	Parking	-
	0,1-1 m	Remblais divers sablo-limoneux gris / noir à galets	0 ppm		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux
	1-2 m	Remblais divers sablo-limoneux gris / marron à galets	0 ppm		Stockage en laboratoire

* unique échantillon analysé par le laboratoire AGROLAB

Tableau 6 : Références des échantillons de sol analysés

Réf. Echantillon	Nature de l'échantillon	Indices organoleptiques	Objectif de l'analyse	Analyses réalisées
B1	Dalle béton	-	Hangar	HCT C10-C40 + HAP + BTEX + COHV
B2	Dalle béton	-	Atelier (niveau 0)	HCT C10-C40 + HAP + BTEX + COHV
B3	Dalle béton	-		HCT C10-C40 + HAP + BTEX + COHV
B4	Dalle béton	-	Atelier (niveau 1)	HCT C10-C40 + HAP + BTEX + COHV

Tableau 7 : Références des échantillons de dalle béton analysés

COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils ;

Le PACK ISDI comprend les analyses suivantes :

- 12 métaux (Arsenic (As), Baryum (Ba), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Molybdène (Mo), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Antimoine (Sb), Sélénium (Se) et Zinc (Zn)) sur éluat ;
- des éléments organiques de type Composés Aromatiques Volatils (Benzène, Toluène, Ethylène et Xylène – BTEX), Hydrocarbures Totaux (HCT), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et Polychlorobiphényles (PCB) ;
- la MS (Matière sèche) et le COT (Carbone Organique Total) sur matériaux bruts de l'échantillon ;
- les Chlorures, les Sulfates, les Fluorures, l'Indice Phénols, le COT et la Fraction Soluble sur éluat de l'échantillon.

6.3 Résultats des investigations sur le milieu sol

6.3.1 Résultats des reconnaissances

Les investigations réalisées ont mis en évidence :

- De l'enrobé sur les 10 premiers centimètres au droit des sondage S03, S04, S06, S14, S15, S16, S17 et S18 ;
- Une dalle béton d'une épaisseur maximale de 35 centimètres au droit des sondages S02, S05, S07, S08, S09, S10, S11, S12 et S13 ;
- Des limons ou sables limoneux au droit de S01 (0-1 m), S09 (1-2 m), S10 (0,25-3 m) ;
- Des remblais sableux voir argilo-sableux à galets sous les revêtements de surface (enrobé ou dalle) et jusqu'à 2 m de profondeur maximale au droit de S03, S04, S05, S06, S08, S11, S12, S13, S15, S17 et S18 ;
- Des argiles marron à passes sableuses pour certains horizons au droit de S01, S02, S03, S04, S05, S06, S08, S11, S12, S13, S14, S15 et S16 sous les horizons de surface (enrobé, dalle, remblais) et jusqu'à la fin des sondages ;
- Quelques horizons ponctuels de sables et graviers ou graves sableuses au droit de S02 (1-2,5m et 3-4 m), S07 (0,25-3 m), S08 (2-3 m), S09 (0,25-1 m et 2-3 m), S11 (1-2 m), S13 (1-2 m), S15 (2-3 m) et S17 (1-2 m) ;

Aucune venue d'eau n'a été observée lors de la réalisation des sondages. Cependant, quelques horizons humides ont été observés au droit de S01 (3-5 m), S03 (2-3 m), S06 (0,1-1 m et 3-5 m), S14 (2,5-4 m) et S16 (2,5-4 m),

Des odeurs d'hydrocarbures ont été observés au droit des échantillons S04 (0,8-2 m) et S06 (0,1-1 m). Des passes noires ont été constatées au droit des échantillons S14 (0,1-1 m) et S16 (0,1-1 m). Cependant, les teneurs relevées au PID sont toutes égales à 0 ppm.

Les coupes lithologiques des sondages sont fournies en **ANNEXE 2**.

6.3.2 Valeurs de références

Conformément aux recommandations des circulaires ministérielles de février 2007 et à la note ministérielle d'avril 2017, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées à des concentrations caractéristiques du bruit de fond.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de synthèse analytique.

Pour les métaux et métalloïdes, la gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est celle issue du croisement des données disponibles issues des sources suivantes :

- Les seuils de détection d'anomalies pour différents éléments traces issus des données du RMQS (Réseau de Mesure sur la Qualité des Sols). Ces données rassemblent les résultats du calcul d'indicateurs pouvant servir de seuils de détection d'anomalies en éléments traces (arsenic, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, thallium, zinc) dans les sols de surface. Ces indicateurs correspondent à des vibrisses* calculées à partir d'un ensemble de mesures situées dans un rayon de 50 km autour du point considéré. Les mesures correspondent à des teneurs totales en éléments traces et proviennent des sites du Réseau de Mesures pour les horizons 0-30 cm (tous les éléments) et 30-50 cm (sauf pour l'arsenic et le Mercure). On considère ici que ces calculs régionalisés des vibrisses jouent un rôle d'indicateur de tendance régionale prenant en compte à la fois les valeurs de fonds pédo-géochimiques et les apports d'origine anthropique. Elles correspondent à la teneur limite au-delà de laquelle une valeur peut être considérée comme anomalique. Elles permettent ainsi de détecter les anomalies ponctuelles tout en s'affranchissant de la valeur de fond locale.

*La vibrisse (supérieure) d'un ensemble de valeurs d'une variable statistique est égale au 3ème quartile augmenté de 1,5 fois l'écart entre les 1ers et 3èmes quartiles

- Programme INRA-ASPIRET (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997, repris dans « Bases de données existantes relatives à la qualité des sols : contenu et utilisation dans le cadre de la gestion des sols pollués / BRGM 2008) ;
- Pour le plomb, la valeur définie par la Commission spécialisée risques liés à l'environnement du Haut Conseil de la santé publique dans le cadre de la mission « Plomb dans l'environnement extérieur. Recommandations pour la maîtrise du risque » dont les résultats sont présentés dans le rapport du groupe de travail du 01/02/2021.

Les seuils sont identifiés pour le plomb dans le tableau suivant :

	Poussières extérieurs et sols	Poussières des espaces intérieurs	Eau de boisson
Concentration entraînant un dépassement du seuil d'action rapide de 50 µg/L chez 5 % des enfants	300 mg/kg	70 µg/m ² 300 mg/kg	20 µg/L
Concentration entraînant un dépassement du seuil de vigilance de 25 µg/L chez 5 % des enfants	100 mg/kg	25 µg/m ²	

Tableau 8 : Seuils définis par le HCPS pour le plomb

- La note d'information interministérielle n°DGS/EA1/DGAL/DGPR/2023/148 du 05/10/2023 relative à la mise en œuvre des avis du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) relatifs à la définition de valeurs repères pour des polluants des sols pollués (cadmium, arsenic et mercure). Ce document propose deux niveaux d'intervention déclenchés lors du dépassement de 2 seuils : le seuil de vigilance et la valeur d'action rapide (VAR). En cas de dépassement de ces seuils, des mesures spécifiques sont recommandées par le HCPS.

Les seuils sont identifiés pour les 3 composés dans le tableau suivant :

Polluant	Seuil de vigilance (mg/kg de matière sèche [MS])		Valeur d'action rapide (mg/kg de matière sèche [MS])		
	1	0,5 (100 % autoconsommation)	5 (enfants < 7 ans)	2 (100 % autoconsommation)	10 (reste population)
Mercure	1	0,5 (100 % autoconsommation)	5	3 (100 % autoconsommation)	
Arsenic inorganique total ⁶		25		70	

Tableau 9 : Seuils définis par le HCPS

Pour les composés organiques, nous nous référons aux valeurs de bruit de fond établies par le BRGM, issues du guide ADEME (ADEME. 2018. Guide pour la détermination des valeurs de fonds dans les sols : Echelle territoriale. Groupe de travail sur les valeurs de fonds). Les valeurs prises sont les données du Fond pédo-Géochimique Urbain (FGU) extraite de la base BDSolU pour les zones urbaines de la France entière. Les valeurs qualifiées de « non fiables » dans ce rapport ne sont pas retenues.

En l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Par ailleurs, l'objectif de la présente phase de diagnostic est de caractériser les matériaux en vue de déterminer les modalités de leur gestion future dans le cadre du projet d'aménagement. Aussi, les résultats d'analyses ont été comparés aux critères suivants :

- aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 Décembre 2014 relatif aux déchets inertes ;

- aux valeurs couramment utilisées par les exploitants d'installations de stockage de déchets (ISDI +, ISDND, ISDD). Il s'agit ici de données issues de notre expérience et de notre connaissance du marché local.

Filières		Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)	Installation de Stockage de Déchets Inertes avec dérogation (ISDI +)	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)	Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)
Susbtances	Unité	Paramètres sur sol brut			
HAP	mg/kg	$\Sigma(16HAP) < 50$	$\Sigma(16HAP) < 50$	$\Sigma(16HAP) < 500$	$\Sigma(16HAP) < 500$
HCT (C10 - C40)	mg/kg	HCT < 500	HCT < 500	HCT < 5 000	HCT < 50 000
COHV	mg/kg	$\Sigma(COHV) < LQ$	$\Sigma(COHV) < LQ$	$\Sigma(COHV) < 10$	$\Sigma(COHV) < 100$
BTEX	mg/kg	$\Sigma(BTEX) < 6$	$\Sigma(BTEX) < 6$	$\Sigma(BTEX) < 30$	$\Sigma(BTEX) < 200$
PCB	mg/kg	$\Sigma(PCB) < 1$	$\Sigma(PCB) < 1$	$\Sigma(PCB) < 50$	$\Sigma(PCB) < 50$
COT		COT < 30 000	COT < 60 000	COT < 50 000	
Critères organoleptiques		absence d'indice organoleptique (couleur, odeur, déchets)	Indifférent	Indifférent	Indifférent
Susbtances	Unité	Paramètres sur éluât			
Lixivation sur 24 h		Tests de lixiviation conformes à l'arrêté du 12 décembre 2014	Tests de lixiviation conformes à la l'arrêté du 12 décembre 2014 Dérogation jusqu'à 3 fois les seuils de cet arrêté pour FS, IP, F, Sb, As, BA, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se et Zn	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les déchets non dangereux (métaux, fraction soluble, fluorure et COT)	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les déchets dangereux (métaux, fraction soluble, fluorure et COT)

Tableau 10 : Clé de répartition des terres

Rappelons que les critères de définition des catégories ci-dessus n'ont pas tous de valeur réglementaire et que l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant. Les exploitants des installations de stockage restent les derniers décisionnaires quant à l'acceptation des terres au regard de leurs propres arrêtés préfectoraux.

6.3.3 Synthèse des résultats des analyses de sol brut

Les résultats des échantillons analysés sur sol brut sont présentés dans les Tableau 11, Tableau 12 et Tableau 13 pour le laboratoire EUROFINS et dans le Tableau 14 pour le laboratoire AGROLAB.

Les bordereaux complets des résultats d'analyses au laboratoire sont présentés en **ANNEXE 3**.

Les résultats d'analyses sur échantillons bruts mettent en évidence les éléments suivants :

- **Hydrocarbures totaux C₅-C₁₀ :**
 - sur les 33 échantillons où les concentrations en HCT C₅-C₁₀ ont été analysées sur sol brut par le laboratoire EUROFINS, toutes les teneurs sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire.
 - sur l'échantillon (S15-1) où la concentrations en HCT C₅-C₁₀ a été analysée sur sol brut par le laboratoire AGROLAB, la teneur en fraction aliphatique C₈-C₁₀ de 0,3 mg/kg MS est supérieure à la limite de quantification du laboratoire mais faible. Rappelons que cette concentration peut être sous-estimée compte-tenu du délai de mise en analyse de cet échantillon (dégradation possible des hydrocarbures). Cependant, aucun autre échantillon du site n'a mis en évidence la présence d'hydrocarbure C₅-C₁₀.
- **Hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ :**
 - sur les 33 échantillons où les concentrations en HCT C₁₀-C₄₀ ont été analysées sur sol brut par le laboratoire EUROFINS :
 - les teneurs au droit des échantillons S02-2, S05-2, S06-5, S07-1, S08-2, S10-1, S12-2 et S14-4 sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
 - les teneurs au droit des échantillons S01-1, S01-3, S02-1, S04-5, S05-1, S05-5 et S09-1 comprises entre 18,3 et 66,9 mg/kg MS sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire mais inférieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS et inférieures à la vibrisse du FGU de 69,5 mg/kg MS ;
 - **les teneurs au droit de 14 échantillons comprises entre 73,7 et 459 mg/kg MS sont inférieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS mais supérieures à la vibrisse du FGU de 69,5 mg/kg MS ;**
 - **les teneurs au droit des échantillons S04-1, S04-2, S06-1 et S13-1 comprises entre 626 et 2 730 mg/kg MS sont supérieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS.**
 - sur l'échantillon (S15-1) où la concentrations en HCT C₁₀-C₄₀ a été analysée sur sol brut par le laboratoire AGROLAB, **la teneur de 120 mg/kg MS est inférieure au seuil ISDI de 500 mg/kg MS mais supérieure à la vibrisse de FGU de 69,5 mg/kg MS.** Rappelons que cette concentration peut être sous-estimée compte-tenu du délai de mise en analyse de cet échantillon (dégradation possible des hydrocarbures).
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :**
 - sur les 33 échantillons où les concentrations en HAP ont été analysées sur sol brut par le laboratoire EUROFINS :
 - les teneurs au droit de 20 échantillons sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
 - les teneurs au droit des échantillons S01-1, S01-3, S03-1, S04-2, S05-1, S06-1, S07-2, S08-1, S09-2, S11-1, S14-1, S16-1 et S17-1, comprises entre 0,173 et 9,89 mg/kg MS, sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire mais inférieures au seuil ISDI de 50 mg/kg MS. De plus, les teneurs sont inférieures à la vibrisse du FGU de 8,15 mg/kg MS, hormis pour l'échantillon S01-3 qui présente une teneur de 9,89 mg/kg MS. Cette teneur reste cependant faible et proche de la vibrisse et ne sera donc pas retenue comme impact. A noter que le naphtalène (unique HAP volatil) a été détecté sur aucun échantillon.

- sur l'échantillon (S15-1) où la concentration en HAP a été analysée sur sol brut par le laboratoire AGROLAB, la teneur de 0,25 mg/kg MS est supérieure à la limite de quantification mais inférieure au seuil ISDI de 50 mg/kg MS et inférieure à la vibrisse du FGU de 8,15 mg/kg MS. A noter que le naphtalène (unique HAP volatil) a été détecté sur cet échantillon à une teneur de 0,25 mg/kg MS. Rappelons que cette concentration peut être sous-estimée compte-tenu du délai de mise en analyse de cet échantillon (dégradation possible des hydrocarbures). Cependant, aucun autre échantillon du site n'a mis en évidence la présence de naphtalène.
- **Polychlorobiphényles (PCB) :**
 - sur les 33 échantillons où les concentrations en PCB ont été analysées sur sol brut par le laboratoire EUROFINS :
 - les teneurs au droit de 30 échantillons sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
 - les teneurs au droit des échantillons S13-1 et S13-2 respectivement de 0,05 et 0,44 mg/kg MS sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire mais inférieures au seuil ISDI de 1 mg/kg MS ;
 - **la teneur au droit de l'échantillon S11-1 de 1,15 mg/kg MS est supérieure au seuil ISDI de 1 mg/kg MS.**
 - sur l'échantillon (S15-1) où la concentration en PCB a été analysée sur sol brut par le laboratoire AGROLAB, la teneur est inférieure au seuil de détection du laboratoire.
- **BTEX :**
 - sur les 33 échantillons où les concentrations en BTEX ont été analysées sur sol brut par le laboratoire EUROFINS, toutes les teneurs sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire.
 - sur l'échantillon (S15-1) où la concentration en BTEX a été analysée sur sol brut par le laboratoire AGROLAB, la teneur est inférieure à la limite de quantification du laboratoire. Rappelons que ce résultat peut être sous-estimé compte-tenu du délai de mise en analyse de cet échantillon (volatilisation/dégradation possibles des BTEX). Ces composés ne sont toutefois mis en évidence sur aucun autre échantillon.
- **COHV :**
 - sur les 33 échantillons où les concentrations en COHV ont été analysées sur sol brut par le laboratoire EUROFINS, du **trichloroéthylène a été détecté au droit de 9 échantillons (S03-1, S06-2, S06-5, S07-1, S09-1, S09-2, S10-1, S10-2 et S11-1) à des teneurs comprises entre 0,05 et 0,56 mg/kg MS.**
 - sur l'échantillon (S15-1) où la concentration en COHV a été analysée sur sol brut par le laboratoire AGROLAB, aucun composé n'a été détecté. Rappelons que ce résultat peut être sous-estimé compte-tenu du délai de mise en analyse de cet échantillon (volatilisation possible des solvants chlorés).
- **Carbone Organique Total (COT) :** sur les 5 échantillons où les concentrations en COT ont été analysées sur sol brut par le laboratoire EUROFINS, les teneurs au droit de 4 échantillons sont inférieures au seuil ISDI de 30 000 mg/kg MS. La teneur au droit de l'échantillon S11-1 de 45 100 mg/kg MS est supérieure au seuil ISDI de 30 000 mg/kg MS. Toutefois, au regard des teneurs en COT sur éluât au droit de cet échantillon, inférieure au seuil ISDI et conformément à l'arrêté du 12/12/2014, le dépassement en COT sur brut ne déclasse pas les matériaux de cet échantillon.

- Métaux et métalloïdes :

- sur les 33 échantillons où ces composés ont été recherchés par le laboratoire EUROFINS, des concentrations supérieures aux vibrisses du RMQS ont été quantifiées sur certains échantillons :
 - **Arsenic sur brut au droit de l'échantillon S11-1 avec une teneur de 83 mg/kg MS.** A noter que cette teneur, présente dans la gamme d'anomalie forte, est également supérieure à la valeur d'action rapide définie par le HCSP (70 mg/kg MS) ;
 - **Cadmium sur brut au droit de l'échantillon S11-1 avec une teneur de 1,12 mg/kg MS.** A noter que cette teneur est également supérieure à la valeur seuil de vigilance définie par le HCSP (1 mg/kg MS). La teneur au droit de S01-1 de 0,9 mg/kg MS est également supérieure à la vibrisse mais proche de celle-ci (0,863 mg/kg MS) et sous le seuil de vigilance définie par le HCSP.
 - **Cuivre sur brut au droit des échantillons S01-2, S02-1, S04-2, S04-5, S05-1, S05-2, S05-5, S06-5, S07-1, S07-2, S08-2, S09-1, S09-2, S10-1, S11-1, S12-2, S14-1 et S14-4** avec des teneurs comprises entre 31,6 et 1 510 mg/kg MS. A noter que seul l'échantillon S11-1 avec une teneur de 1 510 mg/kg MS se trouve dans la gamme d'anomalie forte ;
 - **Plomb sur brut au droit de l'échantillon S11-1 avec une teneur de 157 mg/kg MS.** A noter que cette teneur, présente dans la gamme d'anomalie forte, est également supérieure à la valeur seuil de vigilance définie par le HCSP (100 mg/kg MS) ;
 - **Zinc sur brut au droit de l'échantillon S11-1 avec une teneur de 717 mg/kg MS.** A noter que cette teneur se trouve également dans la gamme d'anomalie forte.
- Sur l'échantillon (S15-1) où ces composés ont été recherchés par le laboratoire AGROLAB, le plomb sur brut présente une teneur de 97 mg/kg MS supérieure à la vibrisse du RMQS et dans la gamme d'anomalie forte. Cette valeur reste toutefois sous le seuil de vigilance du HCSP (100 mg/kg MS).

	Bruit de fond géochimique (**)			RMQS - cellule 1358	Valeur définie par le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP)			Fon pédogéochimique urbain - vibrissé - composés organiques	Sondage	S01		S02		S03		S04		S05										
	Gamme de valeurs observée dans les sols ordinaires	Gamme de valeurs observée dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observée dans le cas de fortes anomalies naturelles								S01-1 : 0-1 m	S01-2 : 1-2 m	S01-3 : 2-3 m	S02-1 : 0-35-1 m	S02-2 : 1-2,5 m	S03-1 : 0-1,6 m	S04-1 : 0,1-0,8 m	S04-2 : 0,8-2 m	S04-5 : 4-5 m	S05-1 : 0,15-1 m	S05-2 : 1-2 m	S05-5 : 4-5 m						
											Horizon 0-0,3 m	Horizon 0,3-0,5 m	Seuil de vigilance	Valeur d'action rapide (enfants <7ans)	Valeur d'action rapide (reste population)	ISDNI	valeurs limites de catégorie A1	valeurs limites de catégorie B1	valeurs limites de catégorie B2 (bio-traitement)	valeurs limites de catégorie C (ISDNC)								
											Indice organo-leptiques	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm					
Matière sèche	%										79,4	76,4	89,8	83,6	85,3	95,9	97,6	86,4	79,1	87	81,3	78,4						
Métaux et métalloïdes																												
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1 à 25	30 à 60	60 à 284	30,3	-	25,0	70,0	70,0	-	10,9	8,03	7,32	9,46	7,04	11,7	4,78	7,83	7,63	8,38	7,47	8,07						
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3	0,863	0,554	1,0	5,0	10,0	-	0,9	0,40	0,53	0,63	0,43	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	0,52	30,2	33,6					
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	109	128	-	-	-	-	48,2	36,6	27,7	40,1	24,3	14,1	7,35	33,8	35,1	38,1	30,2	36,5						
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2 à 20	65 à 160	21,1 à 29,5	20 à 62	65 à 160	1,0	5,0	5,0	-	76,2	28,6	27,7	28	24,3	22,7	12,1	25,5	27	41,7	22	20,6						
Mercurie (Hg)	mg/kg Ms	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	0,132	-	-	1,0	5,0	5,0	-	1,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10						
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	68,3	98,4	-	-	-	-	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	50,5	55,9						
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	64,2	40,5	100	300	-	-	29,6	16,8	14,7	21,4	30,5	15,4	9,82	17	26,6	18,1	15,8	19,1						
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	154	118	-	-	-	-	129	67,7	55,9	86,6	54,8	49,2	31,9	69,5	72,1	76,4	64,4	73,9						
Indice hydrocarbure C5-C10																												
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00							
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00							
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00							
Fraction aromatique >C6-C9	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00							
Fraction aromatique >C9-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00							
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00							
Fraction C5-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00							
Indice hydrocarbure C10-C40																												
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	49,45	4,42	0,34	<2,00	20,18	0,31	30,43	1,76	2,96	<2,00	0,59						
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,77	22,98	24,35	2,29	<2,00	15,02	1,69	15,53	1,56	2,49	<2,00	4,3						
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,31	4,17	25,72	2,13	<2,00	1,53	5,13	10,52	4,14	0,81	<2,00	1,58						
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,96	3,65	5,19	2,31	<2,00	6,32	22,53	13,55	5,6	4	<2,00	2,04						
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,56	7,77	2,48	3,07	<2,00	9,75	94,51	30,14	4,07	16,02	<2,00	5,12						
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,02	4,36	2,88	4	<2,00	109,3	161,5	443,3	3,46	18,48	<2,00	5,86						
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,36	3,82	1,49	2,95	<2,00	60,32	129,9	109,7	1,8	6,49	<2,00	3,34						
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,52	1,48	0,42	1,24	<2,00	61,03	210,2	52,81	0,42	1,4	<2,00	0,84						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,5	500	5 000	100 000	50 000	37	97,7	66,9	18,3	<15,0	283	626	706					
HAP																												
Naphthalène	mg/kg Ms	-	-</																									

Tableau 13 : Résultats sur sols brut – laboratoire EUROFINS (3/3)

	Bruit de fond géochimique (**)			RMQS - cellule 1358			Valeur définie par le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP)			Fon pédo-géochimique urbain - vibrisse - composés organiques	Valeurs limite de catégorie A1 (ISDI)	valeurs limites de catégorie B1 (ISDND)	valeurs limites de catégorie B2 (biotraitement)	valeurs limites de catégorie C (ISDD)	Sondage	S15		
															Profondeur (m)	S15-1 : 0,1-0,5 m		
															Lithologie	Remblais sableux marron à galets		
Matière sèche	%															Indices organo-leptiques	0 ppm	
Métaux et métalloïdes																	98,6	
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1 à 25	30 à 60	60 à 284	30,3	-	25,0	70,0	70,0	-							5,3	
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3	0,863	0,554	1,0	5,0	10,0	-	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2015	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux			0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	109	128	-	-	-	-							11	
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2 à 20	20 à 62	65 à 160	31,1	29,5	-	-	-	-							14	
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	0,132	-	1,0	5,0	5,0	-							0,07	
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	68,3	98,4	-	-	-	-							16	
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	64,2	40,5	100	300	-	-							97	
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	154	118	-	-	-	-							24	
Indice hydrocarbure C5-C10																		
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,40	
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,20	
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							0,30	
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,20	
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,20	
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,4	
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,4	
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<1,0	
Indice hydrocarbure C10-C40																		
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<4,0	
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							7,9	
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							7,5	
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							10,4	
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							19,2	
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							25	
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							30,8	
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							16,9	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,5	500	5 000	100 000	50 000		120	
HAP																		
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							0,25	
Acénaphthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,050	
Acénaphthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,050	
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,050	
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4						<0,050	
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,050	
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,22						<0,050	
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,02						<0,050	
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63						<0,050	
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,71						<0,050	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,91						<0,050	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4						<0,050	
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75						<0,050	
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,050	
Benzo(g,h)Pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56						<0,050	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,58						<0,050	
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,15	50	500	5 000	500		0,250	
PCB																		
PCB (28)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,001	
PCB (52)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,001	
PCB (101)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,001	
PCB (118)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,001	
PCB (138)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,026						<0,001	
PCB (153)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,022						<0,001	
PCB (180)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,001	
Somme des PCB	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50	50	50	50		n.d.	
BTEX																		
benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,05	
toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-							<0,05	
éthylbenzène	mg																	

6.3.4 Analyses sur éluats

		Valeurs limite de catégorie A1 (ISDI)	valeurs limite de catégorie ISDI+	valeurs limites de catégorie B1 (ISDN) ou B2 (bio-traitement)	valeurs limites de catégorie C (ISDD)	Sondage	S01	S05	S07	S11	S17
						Profondeur (m)	S01-1 : 0-1 m	S05-1 : 0,15-1 m	S07-1 : 0,25-1 m	S11-1 : 0,15-1 m	S17-1 : 0,1-1 m
						Lithologie	Limon marron Présence de matière organique, morceaux de branches	Remblais sableux gris devenant limon sableux marron à galets	Sable limoneux avec galets	Remblais argilo-sableux gris/noir à galets	Remblais sablo-limoneux gris / noir / marron à galets
Paramètres généraux						Indices organo-leptiques	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm
pH	-	-	-	-	-		8,2	8,5	8,5	8,2	8,8
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-		201	96	71	166	95
Fraction soluble	mg/kg M.S.	4000 (*)	12000	60000	100000		3250	<2000	2510	<2000	2400
Carbone organique total	mg/kg M.S.	500	500	800	1000		80	<50	<50	76	51
Indice phénol	mg/kg M.S.	1	3	-	-		<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Anions											
Fluorures	mg/kg M.S.	10	30	150	500		<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
Chlorures	mg/kg M.S.	800 (*)	2400	15000	25000		<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0
Sulfates	mg/kg M.S.	1000 (*)	3000	20000	50000		<50.0	68,9	<50.3	129	<50.0
Métaux et métalloïdes											
Antimoine	mg/kg M.S.	0,06	0,18	0,7	5		<0.01	0,016	0,011	0,017	0,019
Arsenic	mg/kg M.S.	0,5	1,5	2	25		<0.100	<0.100	<0.101	<0.101	<0.100
Baryum	mg/kg M.S.	20	60	100	300		0,16	<0.100	<0.101	0,267	<0.100
Cadmium	mg/kg M.S.	0,04	0,12	1	5		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Chrome	mg/kg M.S.	0,5	1,5	10	70		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Cuivre	mg/kg M.S.	2	6	50	100		<0.100	<0.100	<0.101	0,15	<0.100
Nickel	mg/kg M.S.	0,4	1,2	10	40		<0.100	<0.100	<0.101	<0.101	<0.100
Mercure	mg/kg M.S.	0,01	0,03	0,2	2		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Molybdène	mg/kg M.S.	0,5	1,5	10	30		0,025	0,033	0,033	0,115	0,05
Plomb	mg/kg M.S.	0,5	1,5	10	50		<0.100	<0.100	<0.101	<0.101	<0.100
Zinc	mg/kg M.S.	4	12	50	200		0,124	<0.100	<0.101	<0.101	<0.100
Selenium	mg/kg M.S.	0,1	0,3	0,5	7		<0.01	<0.01	<0.01	0,012	<0.01

(*) 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.

concentration inférieure aux valeurs limites de catégorie A1 = terres de catégorie A1 ou plus
 concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A1 mais inférieure aux valeurs ISDI+ = terres de catégorie ISDI+ ou plus
 concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie ISDI+ = terres de catégorie B1 ou plus
 concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B1 ou B2 = terres de catégorie C ou plus

Tableau 15 : Résultats d'analyses sur éluat

Les paramètres recherchés sur les éluats des échantillons soumis au Pack ISDI (conformément à l'Arrêté Ministériel du 12 Décembre 2014), sont les suivants : Chlorures, Sulfates et Fluorures, Indice Phénol, COT et FS (Fraction Soluble) ainsi que les métaux sur éluats (Antimoine, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Molybdène, Nickel, Plomb, Zinc et Sélénium).

Les résultats des échantillons analysés sur sol brut sont présentés sur le Tableau 15.

Les résultats d'analyses sur éluats mettent en évidence les éléments suivants :

- concernant la concentration en **carbone organique total (COT)**, toutes les valeurs sont inférieures au seuil ISDI de 500 mg/kg de MS ;
- les concentrations en **indice phénols** des échantillons analysés sont inférieures aux limites de quantification ;
- pour les anions :
 - **Fluorures** : toutes les valeurs sont inférieures au seuil ISDI ;
 - **Chlorures** : toutes les valeurs sont inférieures au seuil ISDI ;
 - **Sulfates** : toutes les valeurs sont inférieures au seuil ISDI ;
- pour la **fraction soluble** : toutes les valeurs sont inférieures au seuil ISDI ;
- parmi les **métaux ou métalloïdes analysés sur éluats**, tous les échantillons présentent des teneurs inférieures aux seuils ISDI.

6.4 Résultats des investigations sur le milieu dalle béton

6.4.1 Résultats des reconnaissances

Trois des quatre prélèvements de dalle béton (B1, B2 et B4) ont été réalisés au droit des dalles extraites pour la mise en place des trois piézairs (prélèvements sous forme de carotte de dalle). Pour le prélèvement B3, celui-ci a été réalisé à l'aide d'un perforateur lors du sondage S10. La dalle a été prélevée sous forme de sable.

6.4.2 Valeurs de références

Les valeurs de références prises en compte sont décrites dans le Tableau 10.

6.4.3 Synthèse des résultats des analyses sur brut

Les résultats des échantillons analysés sur brut sont présentés sur le tableau page suivante.

Les bordereaux complets des résultats d'analyses au laboratoire sont présentés en **ANNEXE 3**.

Les résultats d'analyses sur échantillons bruts mettent en évidence les éléments suivants :

- **Hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀** : sur les 4 échantillons où les concentrations en HCT C₁₀-C₄₀ ont été analysées sur les dalles béton :
 - les teneurs au droit des échantillons B1 et B2 respectivement de 170 et 51 mg/kg MS sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire mais inférieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS ;
 - **les teneurs au droit des échantillons B3 et B4 respectivement de 1 600 et 12 000 mg/kg MS sont supérieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS.**
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : sur les 4 échantillons où les concentrations en HAP ont été analysées sur les dalles bétons :
 - les teneurs au droit des échantillons B1 et B3 sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
 - les teneurs au droit des échantillons B2 et B4 respectivement de 0,064 et 0,082 mg/kg MS sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire mais inférieures au seuil ISDI de 50 mg/kg MS. Notons que le naphtalène n'est pas détecté.
- **BTEX** : sur les 4 échantillons où les concentrations en BTEX ont été analysées sur les dalles béton :
 - les teneurs au droit des échantillons B1, B3 et B4 sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
 - la teneur au droit de l'échantillon B2 de 1,12 mg/kg MS est supérieure à la limite de quantification du laboratoire mais inférieure au seuil ISDI de 6 mg/kg MS ;
- **COHV** : sur les 4 échantillons où les concentrations en COHV ont été analysées sur les dalles bétons, du tétrachloroéthylène a été quantifié au droit de l'échantillon B2 à une teneur de 0,06 mg/kg MS.

Remarque importante : pour permettre la réalisation des analyses, les échantillons de béton sont broyés en laboratoire. Ce broyage peut générer une perte en composés volatils, minimisant ainsi les teneurs obtenues.

		Valeurs limite de catégorie A1 (ISDI)	valeurs limites de catégorie B1 (ISDND)	valeurs limites de catégorie B2 (bio-traitement)	valeurs limites de catégorie C (ISDD)	Sondage	B1	B2	B3	B4	
Matière sèche	%	-	-	-	-		93,9	95,3	93,3	92	
Indice hydrocarbure C10-C40											
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-		19,1	13,06	15,9	21,93	
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,93	4,57	4,5	21,93	
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-		13,51	4,54	69,37	363,5	
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-		47,85	4,36	319,6	637	
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-		43,16	15,74	543,2	5325	
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-		31,16	6,82	442,9	3709	
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-		14,29	1,3	152,7	1138	
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-		4,77	0,45	57,65	323,1	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg Ms	500	5 000	100 000	50 000		170	51	1600	12000	
HAP											
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acénaphthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acénaphthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	0,064	<0,05	0,082	
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Somme des HAP	mg/kg Ms	50	500	5000	500		<0,05	0,064	<0,05	0,082	
BTEX											
benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	0,8	<0,05	<0,05	
éthylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	0,07	<0,05	<0,05	
para- et métaxylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	0,19	<0,05	<0,05	
orthoxylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	0,06	<0,05	<0,05	
BTEX total	mg/kg Ms	6	30	100 000	200		<0,0500	1,12	<0,0500	<0,0500	
COHV											
Dichlorométhane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Chlorure de vinyle / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,1-Dichloroéthylène / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trans-1,2-dichloroéthylène / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis 1,2-Dichloroéthylène / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Chloroforme / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Tetrachlorométhane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,1-Dichloroéthane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,2-Dichloroéthane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
1,1,1-Trichloroéthane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,2-Trichloroéthane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
Trichloroéthylène / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Tetrachloroéthylène / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	0,06	<0,05	<0,05	
Bromochlorométhane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
Dibromométhane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
1,2-Dibromoéthane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Bromoforme (tribromométhane) / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
Bromodichlorométhane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
Dibromochlorométhane / LSA38	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
Somme des 19 COHV	mg/kg Ms	-	-	-	-		<1,000	0,06	<1,000	<1,000	

(*) 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 éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(**) Valeurs **en gras** : source = Bases de données relative à la qualité des sols, BRGM 2008. *En italique* : source = ATSDR

LQ : Limite de quantification du laboratoire

n.d. : Non détecté

n.a. : Non analysé

320: valeurs supérieures aux valeurs RMQS

concentration supérieure au bruit de fond	
concentration inférieure aux valeurs limites de catégorie A1	= terres de catégorie A1
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A1	= terres de catégorie B1 ou plus
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B1	= terres de catégorie B2 ou plus
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B2	= terres de catégorie C ou plus

Tableau 16 : Résultat sur dalle béton

7 A230 – INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU GAZ DU SOL

7.1 Démarches préalables

7.1.1 Sécurisation du chantier

Préalablement à l'intervention, une analyse des risques a été réalisée par le responsable du projet, et a été signée par l'ensemble des intervenants d'AMETEN.

7.1.2 Matériel utilisé

Dans le cadre de cette prestation, le matériel utilisé est le matériel suivant :

- Des bouchons de piézair étanches papillons avec coupleur ;
- Un hygromètre permettant la mesure de l'humidité dans les gaz du sol et l'air ambiant ;
- Un PID *MiniRAE Lite+* pour mesure semi-quantitative des polluants volatils dans les gaz du sol ;
- Des gants de prélèvements en nitrile à usage unique, changés après chaque prélèvement ;
- Des supports de prélèvements adaptés aux analyses envisagées, fournis par le laboratoire *EUROFINS* (Charbon actif TCA 400/200, préconisé pour les analyses de solvants chlorés et d'hydrocarbures volatils) ;
- Des flexibles de raccordement des dispositifs de prélèvement ;
- Des pompes de prélèvements d'air type *Gilair* ;
- Un débitmètre permettant le contrôle des débits des montages de prélèvement.

7.2 Stratégie d'investigation

7.2.1 Objectifs

Le programme d'investigation a été établi sur la base des activités réalisées au droit du site (activité de décolletage).

Les investigations sur les gaz du sol vont permettre de caractériser de manière quantitative les phénomènes de dégazage des composés volatils depuis les sols vers l'air ambiant.

7.2.2 Mise en place de piézairs

Trois piézairs (PZR2, PZR7 et PZR12) ont été installés, conformément au programme A130 prévu.

Les piézairs ont été mis en place les 17 et 18 février 2025 par la société ATECH ENVIRONNEMENT, sous-traitant d'AMETEN, sous le contrôle d'un ingénieur spécialisé d'AMETEN.

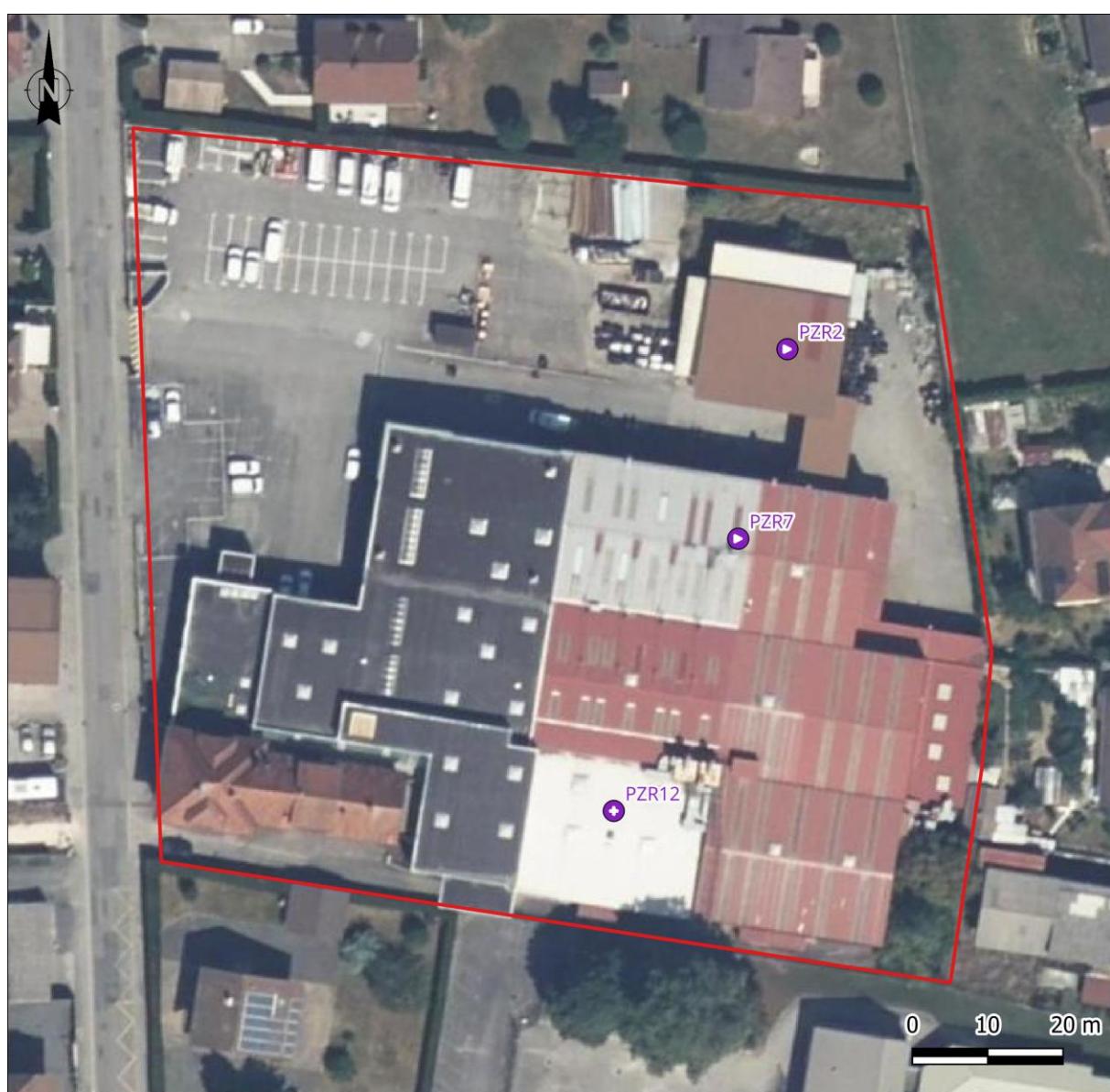
Les principales caractéristiques des ouvrages sont les suivantes :

- foration au carottier Ø115 mm jusqu'à une profondeur de -1,5 m ;
- équipement en tubes PEHD 25/33 mm ;
- piézairs crépinés entre -1 et -1,5 m/TN ;
- mise en place d'un massif filtrant et d'un bouchon de sobranite.

Une attention particulière a été portée à l'étanchéification des ouvrages.

Ces ouvrages ont été équipés de bouche de protection raz-du-sol.

La figure suivante cartographie les ouvrages.



Légende



EBEA

INVESTIGATIONS

EBEA - Piézairs réalisés les 17 et 18-02-2025

- Piézair au rez-de-chaussée
- + Piézair à l'étage

Sources : IGN



Figure 6 : Cartographie des piézairs mis en place les 17 et 18 février 2025

Le schéma de principe d'un piézair est présenté en Figure 7.

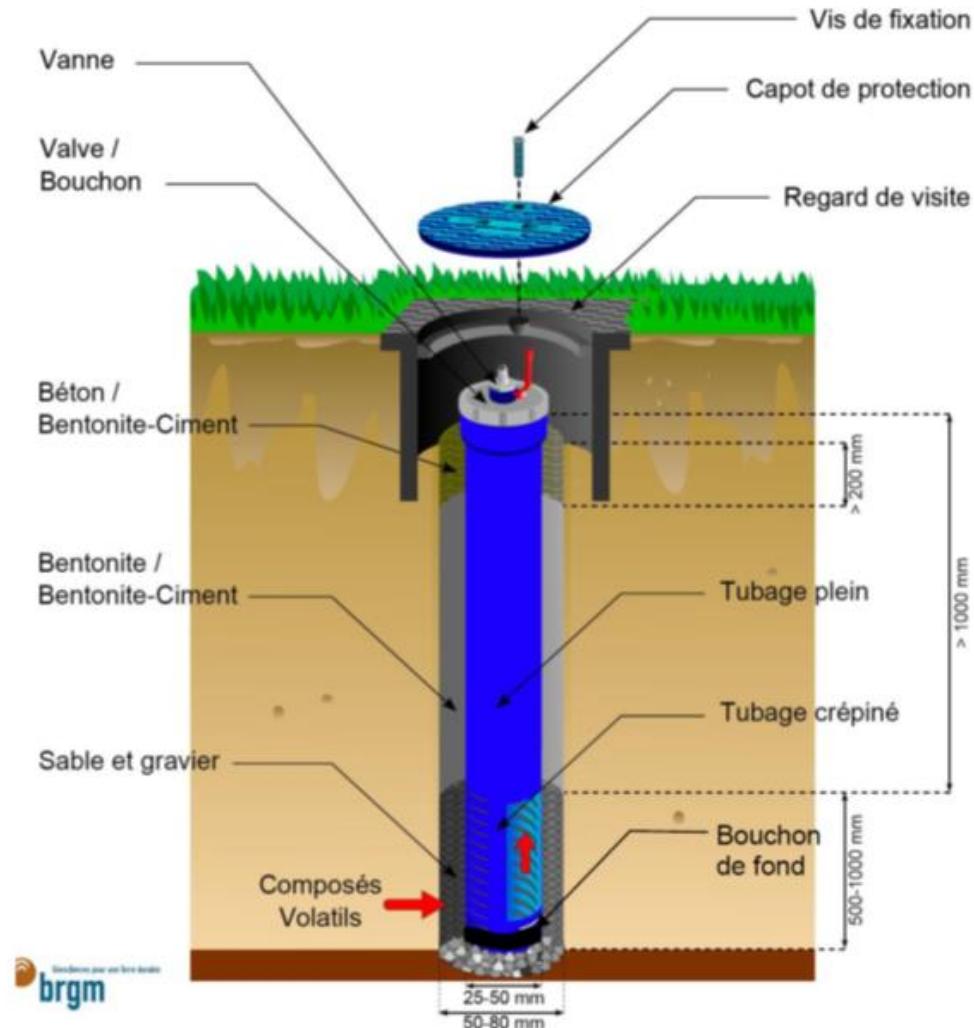


Figure 7 : Schéma de principe d'un piézair

En appliquant une dépression à l'extrémité supérieure de l'ouvrage, les gaz du sol à l'extrémité inférieure sont aspirés via la ou les ouvertures d'aspiration et transférés vers un équipement de collecte des gaz et un équipement de mesure en ligne ou vers un absorbant.

7.3 Campagnes de prélèvement des gaz du sol

7.3.1 Réalisation de la première campagne de prélèvement

La première campagne de prélèvements des gaz du sol a été menée le 4 Mars 2025.

Rappelons que conformément aux recommandations du guide INERIS-BRGM, la première campagne de prélèvement doit être réalisée à minima 24 h après la mise en place des piézaires, ce qui était le cas lors de la première campagne (ouvrages mis en place les 17 et 18 février 2025).

Afin d'avoir une vision plus représentative du phénomène de dégazage et d'exploiter les résultats de caractérisation de gaz du sol de la manière la plus pertinente possible, il est recommandé (guide INERIS-BRGM) de réaliser à minima deux campagnes d'échantillonnage par an dans des conditions météorologiques et environnementales différentes et très contrastées (ex : une en période hivernale et une en période estivale). Une deuxième campagne est prévue et fera l'objet d'une actualisation du présent rapport.

Les ouvrages ont été maintenus fermés en dehors des phases de prélèvement (bouchon).

La technique d'échantillonnage retenue est un échantillonnage actif sur tubes à adsorption avec pompage.

Les conditions de prélèvement appliquées sur chaque ouvrage lors de la première campagne d'investigation sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

04/03/2025			
	PZR2	PZR7	PZR12
Temps de pompage (min)	115	114	120
Volume total prélevé (litres)	53,17	49,98	56,14

Tableau 17 : Temps de prélèvement des gaz du sol appliqués lors de la campagne de prélèvement

Les durées du prélèvement ont été définies de façon à obtenir des LQ proches des valeurs de référence existantes, tout en évitant de saturer les supports de prélèvement.

L'objectif premier de ces prélèvements concernait la détection de COHV notamment trichloroéthylène (composé majoritairement en présence dans les anciennes usines de décolletage). Dans le but de ne pas saturer les supports de prélèvement sur cette première campagne où les teneurs attendues sont inconnues, nous avons choisi de prélever pendant une durée d'environ 2h. D'après les résultats présentés dans les paragraphes ultérieurs (cf paragraphe §6.3), certains composés (hydrocarbures aromatiques C6-C7, benzène et chlorure de vinyle) présentent des limites de quantification plus faibles que les valeurs de référence (seuil R1). En parallèle, le composé majoritairement détecté (trichloroéthylène) n'est pas présent sur la couche de contrôle, ce qui signifie que le support de prélèvement n'a pas été saturé. Ainsi, lors de la seconde campagne de prélèvement, les temps de prélèvement seront allongés afin de vérifier la quantification ou non d'hydrocarbures aromatiques C6-C7, benzène et chlorure de vinyle.

Les supports de prélèvements ont été placés dans un sachet isotherme et opaque, puis envoyés au laboratoire agréé EUROFINS, dans les 24 heures suivant le prélèvement sur site.

L'ensemble des données relatives aux conditions de prélèvement est synthétisé dans les fiches de prélèvement fournies en ANNEXE 4.

7.3.2 Informations sur les conditions environnementales

Les différentes informations sur les conditions environnementales lors des prélèvements sont synthétisées dans le Tableau 18. L'interprétation de ces données est faite dans le Tableau 19.

	04/03/2025		
	PZR2	PZR7	PZR12
Météo	Soleil		
Température air ambiant (°C) - début du pompage	10,0	10,0	11,0
Température air ambiant (°C) - fin du pompage	9,0	8,0	10,0
Température gaz du sol (°C)	9,3	11,4	10,1
Humidité de l'air ambiant (%)	54,0	52,0	44,7
Humidité gaz du sol (%)	58,3	79,5	80,0
Pression atmosphérique (hPa)	1 020		

Tableau 18 : Conditions environnementales lors de la première campagne du 04/03/2025

Paramètre	Informations
Pression atmosphérique	<p>La pression atmosphérique peut modifier la convection des gaz du sol vers l'atmosphère ou l'intérieur d'un bâtiment. L'arrivée d'une période anticyclonique (pression supérieure à 1013 hPa) génère par exemple une entrée d'air atmosphérique dans le sol de subsurface tandis que l'arrivée d'une période dépressionnaire (inférieure à 1013 hPa) ou une diminution rapide de la pression atmosphérique impliquent un transfert plus important des gaz du sol vers l'air atmosphérique.</p> <p>→ La pression atmosphérique lors de la première campagne de prélèvement était de 1 020 hPa. Ces conditions sont peu favorables au transfert des gaz du sol vers l'air ambiant.</p>
Précipitations	<p>Des épisodes de précipitations prolongées ou de fortes précipitations peuvent favoriser l'accumulation de gaz du sol sous le front d'infiltration des eaux de pluie. Il est possible que les gaz soient dissous dans l'eau, auquel cas, l'échantillonnage, même à l'aide d'un dispositif de pompage, ne suffira pas à libérer les gaz. En plus, le mesurage ne sera pas représentatif ; après la pluie, un effet d'engorgement du sol se produit dans la zone non saturée, entraînant un changement de la saturation du sol en eau, une réduction du mouvement des gaz et une réduction des taux d'émission des gaz de sol.</p> <p>→ Aucune pluie n'a été observée pendant les prélèvements et les jours précédents les prélèvements. Ces conditions sont favorables au transfert des gaz du sol vers l'ambiant.</p>
Température intérieure et extérieure	<p>La température extérieure à un effet significatif sur l'évaporation qui affecte, à son tour, l'infiltration et la percolation de l'eau et donc la mobilité et la concentration des gaz du sol.</p> <p>→ La 1^{ère} campagne de prélèvement a été réalisée avec des températures (intérieur) de l'ordre de 10 °C. La température extérieure lors du prélèvement a varié de 15 à 10 °C. Le delta de température est resté inférieur à 5°C, on considérera que ces conditions sont peu favorables au transfert des gaz du sol.</p>
Humidité	<p>L'humidité (air ambiant, gaz du sol) : l'humidité peut considérablement réduire la capacité d'adsorption de certains adsorbants.</p> <p>Une étude de l'INRS (2000) montre une capacité de piégeage des polluants plus limitée des supports de type charbon actif pour des taux d'humidité supérieurs à 80 %.</p> <p>→ Lors de la 1^{ère} campagne, le taux d'humidité mesurés dans l'air ambiant se trouvait autour de 50 %. Ces conditions étaient donc favorables au transfert des gaz du sol. Cependant, le taux d'humidité dans les gaz du sol était compris entre 60-80 %. Ces conditions sont moyennement favorables au transfert des gaz du sol.</p>
Profondeur de la nappe phréatique	<p>L'élévation du niveau de la nappe phréatique, peut exercer une pression sur les gaz du sol et forcer leur remontée à la surface ; cette élévation peut également bloquer des voies de migration.</p> <p>→ En l'absence de données sur les eaux souterraines et d'un suivi, nous ne pouvons pas estimer l'influence de ce paramètre.</p>

Tableau 19 : Influence des conditions environnementales sur le dégazage

La première campagne de prélèvement a été réalisée dans des conditions hivernales (froid et humidité des gaz du sol) globalement peu favorables au dégazage des composés.

Une deuxième campagne devra être réalisée dans des conditions estivales.

7.3.3 Programme analytique

Les échantillons prélevés ont été soumis au programme analytique suivant : Hydrocarbures par TPH (distinction des fractions aromatiques et aliphatiques), BTEX, COHV et naphtalène.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS, accrédité COFRAC.

7.4 Résultats des investigations sur le milieu gaz du sol

7.4.1 Valeurs de référence

En l'absence de valeur de gestion réglementaire des gaz du sol, les résultats d'analyses sont comparés, à titre indicatif, à des valeurs guides existantes pour l'air ambiant :

- Les seuils **R1**, **R2** et **R3** utilisés comme valeurs d'analyses de la situation pour les pollutions volatiles. Ces données actualisées en date du 2 juin 2020 sont issues de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 dont les correspondances sont les suivantes :
 - o **R1** correspond aux valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP, les valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAI) de l'ANSES et, à défaut, les VTR sélectionnées selon les modalités ci-avant présentées et ramenées en concentration d'exposition ;
 - o **R2** correspond dans la plupart des cas aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP. Dans les autres cas, les valeurs retenues sont définies dans la note de l'INERIS du 2 février 2016 ;
 - o **R3** correspond aux valeurs telles que définies dans la note de l'INERIS. Il s'agit de VTR aigües disponibles pour les expositions sur une courte période et en aucun cas des VTR aigües pour la gestion des risques accidentels.

Il est rappelé que la comparaison des résultats à ces valeurs est réalisée à titre indicatif dans le sens où ces dernières sont définies pour l'air intérieur, et non les gaz du sol.

En raison des effets d'absorption, de diffusion, et dilution des gaz lors du dégazage des substances volatiles présentes dans les sols vers l'air ambiant, cette comparaison ne permet pas d'évaluer le risque sanitaire lié à l'inhalation de substances dans l'air ambiant issues des gaz du sol.

Une analyse des enjeux sanitaires (Mission A320) permet à partir ces résultats d'évaluer le risque sanitaire pour les futurs usagers du site. Il est nécessaire pour cela de disposer d'un projet. La présente mission a pour rappel uniquement vocation à dresser un premier état des lieux du site, sans prise en compte à ce stade d'un éventuel projet.

7.4.2 Interférences lors des mesures

7.4.2.1 Résultats des échantillons de blanc

Un blanc de terrain et un blanc de transport ont été réalisés lors de la campagne. Aucun des composés analysés n'a été détecté et quantifié par le laboratoire sur les blancs de terrain et transport.

Ainsi, il est supposé que les résultats d'analyses des gaz du sol sont exploitables, et n'ont subi aucune interférence liée aux conditions de prélèvement et de transport des échantillons.

7.4.2.2 Résultats des contrôles des débits sur site

Lors des prélèvements, des mesures de débit ont été réalisées afin de vérifier l'absence de dérive du débit d'air et ainsi de s'assurer de la représentativité du débit d'air pompé.

Ainsi, pour chaque point, des mesures de débit ont été réalisées à minima au début et à la fin de chaque prélèvement. Des contrôles intermédiaires ont également été réalisés.

Selon la norme NF ISO 18400-204 relative aux lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol :

- L'échantillonnage peut être jugé représentatif :
 - o Si le débit varie de moins de 5% entre les contrôles de débit. Le débit moyen sera alors retenu pour déterminer le volume d'air prélevé.
 - o Si le débit varie de plus de 5% mais de moins de 10% entre les contrôles de débit. Le débit minimal mesuré sera alors retenu pour déterminer le volume d'air prélevé.

- L'échantillonnage est considéré comme non représentatif si le débit varie de plus de 10% entre les contrôles de débit.

Les résultats détaillés des contrôles de débits sur site sont présentés dans les fiches de prélèvements en **ANNEXE 4**, ceux-ci montrent que tous les échantillonnages sont représentatifs.

7.4.2.3 Résultats des contrôles de claquage

Les supports de prélèvement des gaz du sol (charbons actifs) se composent d'une zone de mesure et d'une seconde zone appelée zone de contrôle. Cette seconde zone permet de s'assurer de l'absence de saturation de la zone de mesure. Ainsi, lorsque qu'aucun composé n'est quantifié sur la zone de contrôle, il est supposé l'absence de saturation de la zone de mesure.

Selon la norme NF ISO 18400-204 relative aux lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol, les prélèvements réalisés peuvent être considérés comme valide si les masses de composés volatils présentes au niveau des couches de contrôle sont inférieures à 5 % de celles déterminées au niveau des zones de mesures pour le composé concerné.

Les résultats mettent en évidence l'absence de détection de composés sur la couche de contrôle. Les supports n'ont donc pas été saturés.

7.4.3 Synthèse des résultats sur les gaz du sol

Les bordereaux du laboratoire sont fournis en **ANNEXE 5**.

Les résultats d'analyses fournis par le laboratoire sont exprimés en μg / support. Les concentrations en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sont alors calculées à partir de la formule suivante :

$$C (\mu\text{g}/\text{m}^3) = \frac{m (\mu\text{g})}{V(\text{m}^3)}$$

Avec,

$m(\mu\text{g})$: quantité de polluant adsorbé sur le support,

$V(\text{m}^3)$: volume d'air prélevé

$$V (\text{m}^3) = \frac{Q (\text{l}/\text{min}) * t (\text{min})}{1000}$$

$t (\text{min})$: durée de prélèvement,

$Q (\text{l}/\text{min})$: débit moyen d'échantillonnage.

Le tableau suivant présente les résultats sur les gaz du sol.

Les résultats d'analyses des échantillons mettent en évidence les éléments suivants pour la première campagne de mars 2025 :

- **CAV :**

- o **Benzène** : il est quantifié sur l'échantillon PZR7 à une teneur de $0,006 \text{ mg}/\text{m}^3$, teneurs supérieures au seuil R1 ($0,02 \text{ mg}/\text{m}^3$). A noter que les limites de quantification du laboratoire concernant les PZR2 et PZR12 ($0,004 \text{ mg}/\text{m}^3$) sont légèrement supérieures au seuil R1 ($0,002 \text{ mg}/\text{m}^3$) et ne permettent donc pas de conclure sur la présence ou non d'un impact en benzène sur ces deux piézairs.
- o **Toluène** : il est quantifié sur les trois échantillons à des teneurs comprises entre $0,053$ et $0,097 \text{ mg}/\text{m}^3$, teneurs inférieures au seuil R1 ($20 \text{ mg}/\text{m}^3$).
- o **Ethylbenzène** : il est quantifié sur les trois échantillons à des teneurs comprises entre $0,019$ et $0,022 \text{ mg}/\text{m}^3$, teneurs inférieures au seuil R1 ($1,5 \text{ mg}/\text{m}^3$).
- o **Xylènes** : les xylènes sont détectés sur les trois échantillons à des teneurs comprises entre $0,121$ et $0,148 \text{ mg}/\text{m}^3$, teneurs supérieures au seuil R1 ($0,1 \text{ mg}/\text{m}^3$) mais inférieures au seuil R2 ($1 \text{ mg}/\text{kg MS}$).

- **Naphtalène** : il n'est quantifié sur aucun des trois échantillons. Les limites de quantifications de ce composé ($0,004 \text{ mg/m}^3$) sont inférieures aux valeurs de références existantes ($R1 : 0,01 \text{ mg/m}^3$).
 - **MTBE** : il n'est quantifié sur aucun des trois échantillons. Cependant, les limites de quantifications (entre $0,18$ et $0,2 \text{ mg/m}^3$) sont supérieures d'un facteur 10 au seuil $R1 (0,037 \text{ mg/m}^3)$. Précisons que le MTBE, inclus par défaut dans les packs analytiques réalisés par le laboratoire, est presque exclusivement utilisé comme additif de l'essence. Ce n'est pas un composé traceur des sources potentielles de pollution identifiées sur le site (décolletage). Le fait de ne pas pouvoir réaliser pour ce composé une comparaison au seuil $R1$ n'est donc pas de nature à générer une incertitude à prendre en compte puisque ce composé n'est pas censé être retrouvé sur le site.
- **TPH** : Seuls les composés suivants ont été détectés :
- **Hydrocarbures aromatiques C6-C7** : ils sont quantifiés sur l'échantillon PZR7 à une teneur de $0,006 \text{ mg/m}^3$, teneur supérieure au seuil $R1 (0,002 \text{ mg/m}^3)$. A noter que les limites de quantification du laboratoire concernant les PZR2 et PZR12 ($0,004 \text{ mg/m}^3$) sont légèrement supérieures au seuil $R1 (0,002 \text{ mg/m}^3)$ et ne permettent donc pas de conclure sur la présence ou non d'un impact en hydrocarbures aromatiques C6-C7 sur ces deux piézairs.
 - **Hydrocarbures aromatiques C7-C8** : ils sont quantifiés sur les trois échantillons à des teneurs comprises entre $0,05$ et $0,1 \text{ mg/m}^3$, teneurs inférieures au seuil $R1 (20 \text{ mg/m}^3)$.
 - **Hydrocarbures aromatiques C8-C10** : ils sont quantifiés sur l'échantillon PZR12 à une teneur de $0,210 \text{ mg/m}^3$, teneur supérieure au seuil $R1 (0,2 \text{ mg/m}^3)$ mais inférieure au seuil $R2 (2 \text{ mg/m}^3)$.
 - **Hydrocarbures aliphatiques C10-C12** : ils sont quantifiés sur l'échantillon PZR12 à une teneur de $0,31 \text{ mg/m}^3$, teneur inférieure au seuil $R1 (1 \text{ mg/m}^3)$.
- **COHV** : Seuls les composés suivants ont été détectés :
- **Chloroforme** : il est quantifié sur l'échantillon PZR7 à une teneur de $0,025 \text{ mg/m}^3$, teneur inférieure au seuil $R1 (0,063 \text{ mg/m}^3)$.
 - **1,1,1-Trichloroéthane** : il est quantifié sur l'échantillon PZR7 à une teneur de $0,058 \text{ mg/m}^3$, teneur inférieure au seuil $R1 (1 \text{ mg/m}^3)$.
 - **Trichloroéthylène** : il est quantifié sur l'échantillon PZR7 à une teneur de $1,440 \text{ mg/m}^3$, teneur supérieure au seuil $R1 (0,01 \text{ mg/m}^3)$ et $R2 (0,05 \text{ mg/m}^3)$ mais inférieure au seuil $R3 (3,2 \text{ mg/m}^3)$.

A noter que le chlorure de vinyle n'est détecté sur aucun des trois échantillons (PZR2, PZR7 et PZR12). Cependant, les limites de quantification de ce composé ($0,004 \text{ mg/m}^3$) sont supérieures aux valeurs de référence existantes ($R1 : 0,0026 \text{ mg/m}^3$) et ne permettent donc pas de conclure sur la présence ou non d'impact en chlorure de vinyle sur ces trois piézairs.

Comme indiqué dans le paragraphe 7.3.1, les temps de prélèvements lors de la seconde campagne seront allongés afin de vérifier la quantification ou non d'hydrocarbures aromatiques C6-C7, benzène et chlorure de vinyle au droit des trois piézairs.

Paramètres	Valeurs d'aide à l'analyse de la situation			Unité	04/03/2025 (concentrations mesurées dans les gaz du sol)								
	R1 (mg/m ³)	R2 (mg/m ³)	R3 (mg/m ³)		Blanc Transport	Blanc Terrain	Unité	PZR2 Mesure	PZR2 Contrôle	PZR7 Mesure	PZR7 Contrôle	PZR12 Mesure	PZR12 Contrôle
MESURES IN SITU												MESURES IN SITU	
Eau en fond de piézair	-	-	-		-	-	-	Non	Non	Non	Non		
PID à l'ouverture	-	-	-	ppm	-	-	ppm	0,0	0,0	0,0	0,0		
PID fin de pompage	-	-	-	ppm	-	-	ppm	0,0	0,0	0,0	0,0		
Température air ambiant	-	-	-	°C	-	-	°C	10,0	10,0	10,0	11,0		
Température gaz du sol	-	-	-	°C	-	-	°C	9,3	9,3	11,4	10,1		
Pression atmosphérique	-	-	-	mbar	-	-	mbar				1 020		
Humidité de l'air ambiant	-	-	-	%	-	-	%	54,0	52,0	52,0	44,7		
Humidité des gaz du sol	-	-	-	%	-	-	%	58,3	79,5	79,5	80,0		
Vitesse du vent	-	-	-	m/s	-	-	-	1,67	1,67	1,67	1,67		
HYDROCARBURES par TPH													
Temps de pompage (minutes)								115	115	114	114	120	120
Débits moyens de pompage (l/min)								0,462	0,462	0,438	0,438	0,468	0,468
Volume pompé (m ³)								0,053	0,053	0,050	0,050	0,056	0,056
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	0,002	0,010	0,030	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	0,006	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	20	21	21	µg/supp	<0,80	<0,80	mg/m ³	0,060	< 0,015	0,100	< 0,016	0,050	< 0,014
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	0,2	2	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	0,210	< 0,178
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	0,2	2	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	< 0,178	< 0,178
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	0,2	2	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	< 0,178	< 0,178
Total Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	-	-	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	0,06	< 0,188	0,100	< 0,2	0,260	< 0,178
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	18	180	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	< 0,178	< 0,178
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	18	180	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	< 0,178	< 0,178
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	1	10	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	< 0,178	< 0,178
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	1	10	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	0,310	< 0,178
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	1	10	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	< 0,178	< 0,178
Total Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	-	-	-	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	0,310	< 0,178
CAV													
Temps de pompage (minutes)								115	115	114	114	120	120
Débits moyens de pompage (l/min)								0,462	0,462	0,438	0,438	0,468	0,468
Volume pompé (m ³)								0,053	0,053	0,050	0,050	0,056	0,056
Benzène	0,002	0,010	0,030	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	0,006	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Toluène	20	21	21	µg/supp	<0,80	<0,80	mg/m ³	0,057	< 0,015	0,097	< 0,016	0,053	< 0,014
Ethylbenzène	1,5	15	22	µg/supp	<0,40	<0,40	mg/m ³	0,019	< 0,008	0,022	< 0,008	0,019	< 0,007
m-, p-Xylène	0,1	1	8,8	µg/supp	<0,40	<0,40	mg/m ³	0,097	< 0,008	0,118	< 0,008	0,115	< 0,007
o-Xylène				µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	0,024	< 0,004	0,030	< 0,004	0,029	< 0,004
MTBE	0,037	0,37	7,3	µg/supp	<10,0	<10,0	mg/m ³	< 0,188	< 0,188	< 0,2	< 0,2	< 0,178	< 0,178
Naphtalène	0,01	0,05	-	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
COHV													
Temps de pompage (minutes)								115	115	114	114	120	120
Débits moyens de pompage (l/min)								0,462	0,462	0,438	0,438	0,468	0,468
Volume pompé (m ³)								0,053	0,053	0,050	0,050	0,056	0,056
Dichlorométhane	0,010	0,1	2,1	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Chlorure de vinyle	0,0026	0,026	1,3	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
1,1-Dichloroéthène	-	-	-	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
trans 1,2-Dichloroéthène	-	-	-	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
cis-1,2-Dichloroéthène	0,060	0,6	-	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Chloroforme	0,063	0,15	0,15	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	0,025	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Tétrachlorométhane	0,11	0,19	1,9	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
1,1-Dichloroéthane	-	-	-	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
1,2-Dichloroéthane	-	-	-	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
1,1,1-Trichloroéthane	1	5	5	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	0,058	< 0,004	< 0,004	< 0,004
1,1,2-Trichloroéthane	-	-	-	µg/supp	<0,20	<0,20	mg/m ³						

8 SYNTHESE DES ANOMALIES

8.1 Anomalies dans les sols

8.1.1 Anomalies en hydrocarbures

1. Bruit de fond

Les investigations réalisées sur le milieu sol en février 2025 par AMÉTEN ont mis en évidence des anomalies en hydrocarbures sur 15 échantillons avec des teneurs comprises entre 73,7 et 459 mg/kg MS. Ces teneurs sont inférieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS mais supérieures à la vibrisse du FGU de 69,5 mg/kg MS. Elles traduisent un impact modéré sur les sols et restent représentatives de matériaux inertes.

Ces anomalies sont réparties sur la quasi-totalité des sondages (16 sondages sur 18) entre 0-2 m de profondeur. Cependant, sur la majorité des sondages, les horizons plus en profondeurs n'ont pas été analysés. Il n'est donc pas possible à ce stade de certifier que ce bruit de fond n'est présent que jusqu'à 2 m de profondeur.

2. Contamination au droit de la cuve extérieure (en partie Est du site)

Pour rappel (cf paragraphe 4.2), les investigations réalisées sur le milieu sol par GALTIER Expertise Environnement en 2019 avaient mis en évidence une contamination en HCT C10-C40 autour de S5, S6 et S7 (cuve extérieure en partie Est) de la surface jusqu'à 4 m de profondeur avec une teneur maximale de 18 000 mg/kg MS.

Les investigations réalisées sur le milieu sol en février 2025 par AMÉTEN ont mis en évidence des anomalies en hydrocarbures au droit des échantillons S04-1, S04-2, S06-1 avec des teneurs comprises entre 626 et 2 730 mg/kg MS. Ces teneurs se démarquent des autres teneurs observées sur le site et sont supérieures au seuil ISDI de 500 mg/kg MS. Les fractions majoritaires sont des fractions non volatiles (>C16). Les teneurs au droit de ces échantillons sont représentatives de matériaux non inertes non dangereux.

Cette contamination est délimitée latéralement à l'Ouest par les sondages S05, S07 et S10, au Nord par le sondage S03, à l'Est pas la limite de site et au Sud par le sondage S8 ne montrant pas d'impact en hydrocarbures. Verticalement l'impact se situe de la surface jusqu'à 4 m de profondeur. L'horizon entre 4-5 m ne présente pas d'impact en hydrocarbures (teneur maximale au droit de S04 et S06 de 22,8 mg/kg MS).

3. Contamination au droit du bâtiment (niveau 1)

Pour rappel (cf paragraphe 4.2), les investigations réalisées sur le milieu sol par GALTIER Expertise Environnement en 2019 avaient mis en évidence une contamination en HCT C10-C40 autour de S13 (étage de l'ancien bâtiment de décolletage) entre 0,7-1,2 m avec une teneur de 610 mg/kg MS.

Les investigations réalisées sur le milieu sol en février 2025 par AMÉTEN ont mis en évidence une anomalie en hydrocarbures au droit de l'échantillon S13-1 avec une teneur de 1700 mg/kg MS. Cette teneur se démarque des autres teneurs observées sur le site et est supérieure au seuil ISDI de 500 mg/kg MS. Les fractions majoritaires sont des fractions non volatiles (>C16). La teneur au droit de cet échantillon est représentative de matériaux non inertes non dangereux.

Cette contamination est délimitée en profondeur à l'horizon 0-1/1,2 m. En effet, les teneurs sous-jacentes entre 1/1,2-2 m sont moindres (teneurs respectives de 310 et 340 pour les sondages S13B et S13-2). Cependant, cette contamination n'est pas délimitée latéralement au Nord, à l'Est et au Sud. Seul le sondage S12 à l'Ouest ne relève pas d'impact en HCT C10-C40 sur l'horizon 0-1 m (teneur de 88,7 mg/kg MS) et permet donc de délimiter latéralement la contamination dans cette zone.

Ces éléments sont cartographiés sur les figures suivantes.

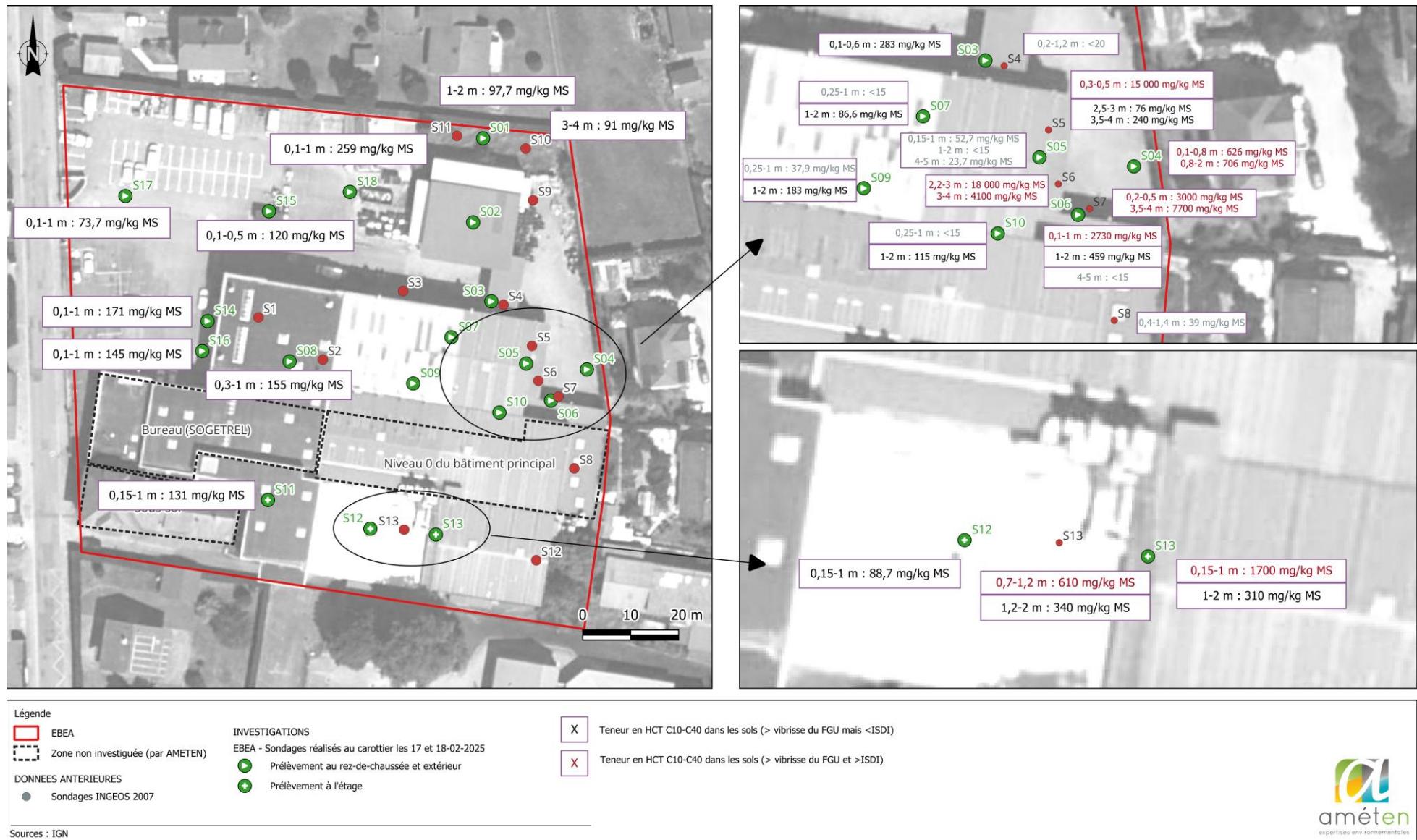


Figure 8 : Anomalies en HCT au droit des sols

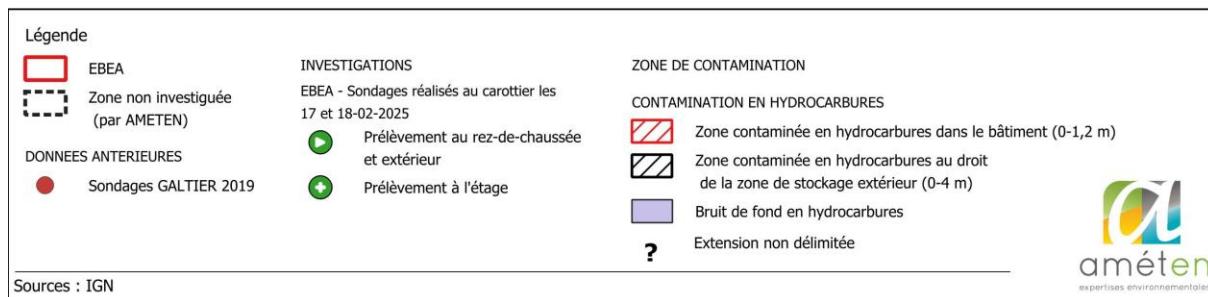


Figure 9 : Synthèse des zones de contamination en hydrocarbures au droit du site

8.1.2 Autres anomalies organiques

Les investigations réalisées sur le milieu sol en février 2025 par AMÉTEN ont mis en évidence :

- **La détection ponctuelle de naphtalène au droit de l'échantillon S15-1 à une teneur de 0,25 mg/kg MS.** Aucun autre échantillon n'a mis en évidence la détection de naphtalène. Cette contamination semble donc restreinte latéralement à cet échantillon. En profondeur, cette contamination n'est pas délimitée (pas d'échantillon sous-jacent analysé).
- **La détection ponctuelle de PCB au droit de l'échantillon S11-1 avec une teneur de 1,15 mg/kg MS,** supérieure au seuil ISDI fixé à 1 mg/kg MS. Cette concentrative est représentative de matériaux non inertes non dangereux. Aucun autre échantillon n'a mis en évidence d'anomalie en PCB. Cependant, peu de données sont présentes autour du sondage. Ainsi, cette contamination n'est pas délimitée latéralement (absence de données à proximité) ni en profondeur (pas d'échantillon sous-jacent analysé).
- **La détection de trichloroéthylène sur 9 des 34 échantillons (S03-1, S06-2, S06-5, S07-1, S09-1, S09-2, S10-1, S10-2 et S11-1) avec des teneurs comprises entre 0,05 et 0,56 mg/kg MS.** Ces anomalies en solvants chlorés dans les sols entraînent un déclassement pour l'acceptation des terres en ISDI. Pour rappel (cf paragraphe 4.2), les investigations réalisées par GALTIER Expertise Environnement avaient mis en évidence la détection ponctuelle de COHV (trichloroéthylène et cis-1,2-dichloroéthyène) sur 3 (S4, S5A et S9) des 18 échantillons.

Nous observons donc un bruit de fond en solvants chlorés à l'Est du site (autour du PZR7 relevant des phénomènes de dégazage). Cette zone est délimitée latéralement par les sondages S01, S02, S08, S8 et S04 ne relevant pas la détection de COHV. Cependant, cette contamination n'est pas délimitée en profondeur (teneur observée jusqu'à la fin des sondages). Nous ne pouvons donc pas exclure à ce stade qu'il n'existe pas une source de pollution plus concentrée (notamment en profondeur). Rappelons par ailleurs que le protocole d'investigation mis en œuvre (cf paragraphe 5.3.4) peut sous-estimer les concentrations en composés volatils dans les sols.

Nous observons une zone de contamination ponctuelle au droit du niveau 1 du bâtiment (S11). Cette contamination n'est pas délimitée latéralement (absence de données à proximité) ni en profondeur (pas d'échantillon sous-jacent analysé).

Ces éléments sont cartographiés sur la figure suivante.

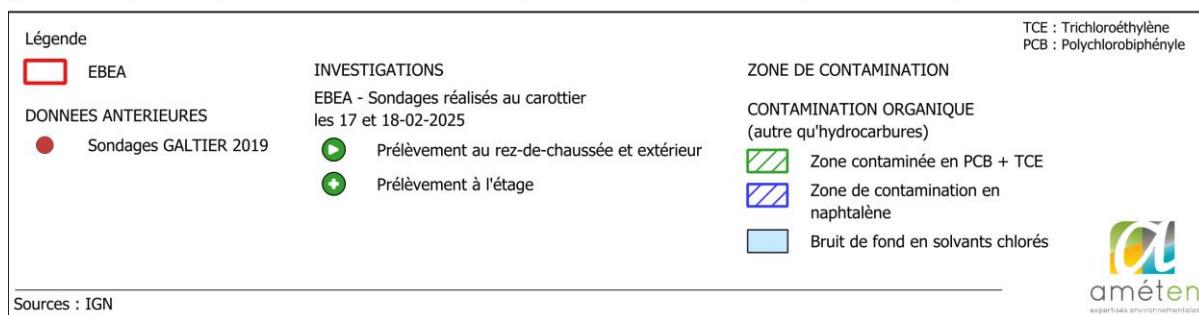
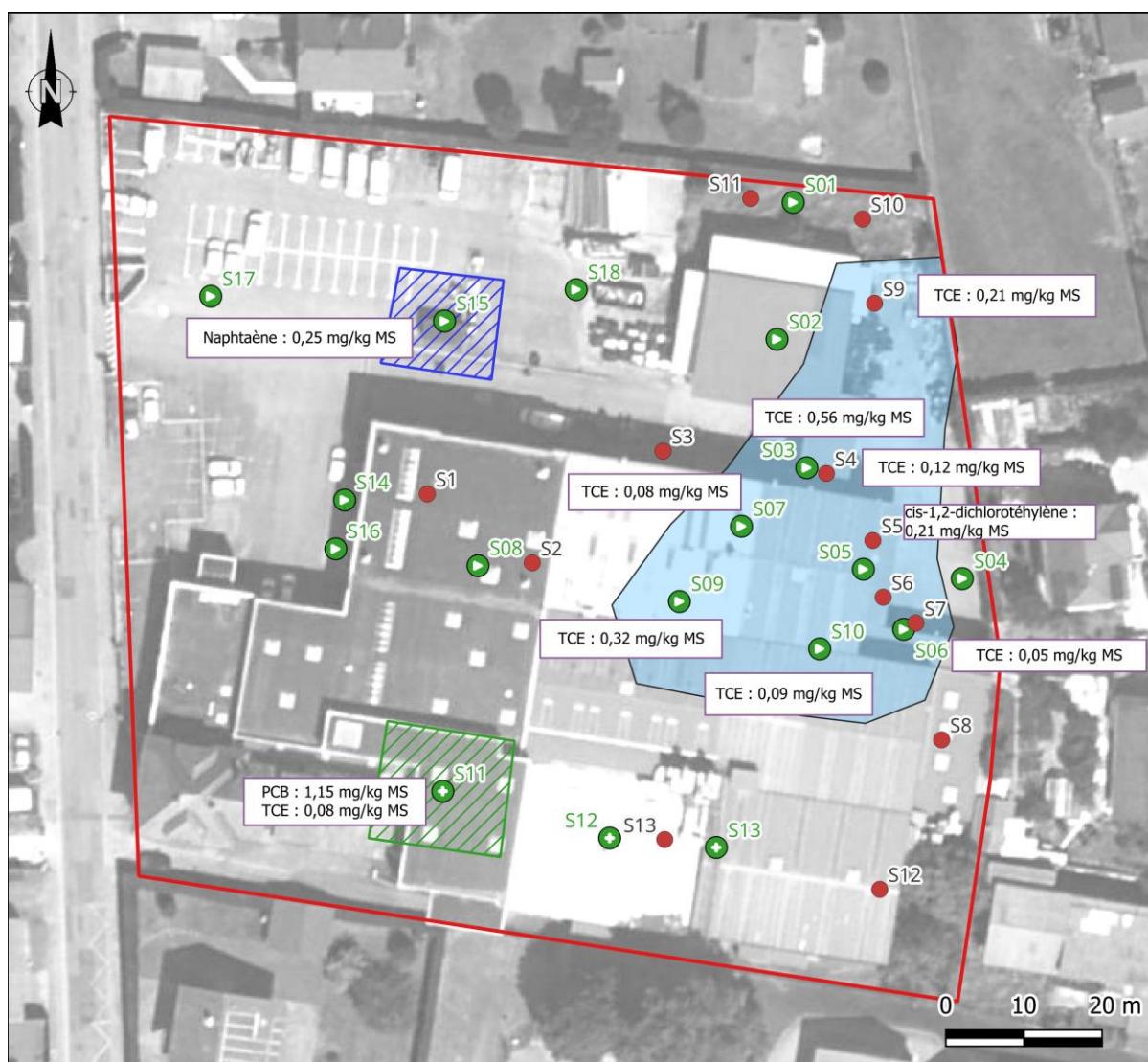


Figure 10 : Anomalies en éléments organique (autre que HCT C10-C40) au droit des sols

8.1.3 Anomalies en métaux sur brut

Les investigations réalisées sur le milieu sol en février 2025 par AMÉTEN ont mis en évidence :

- **Un bruit de fond en cuivre sur brut** avec la présence d'anomalie modérée sur 17 des 34 échantillons avec des teneurs comprises entre 31,6 et 42,9 mg/kg MS (hors S11-1) ;
- **Une zone de forte contamination en arsenic, cadmium, cuivre, plomb et zinc sur brut au droit de S11-1** avec des teneurs dans la gamme d'anomalie forte et supérieures au seuil de vigilance défini par le HCSP voir supérieure à la valeur d'action rapide. Cette contamination n'est pas délimitée latéralement (absence de données à proximité) ni en profondeur (pas d'échantillon sous-jacent analysé).

Pour rappel (cf paragraphe 4.2), les investigations réalisées sur le milieu sol par GALTIER Expertise Environnement avaient mis en évidence :

- **Un bruit de fond en cuivre sur brut** avec des teneurs comprises entre 31 et 50 mg/kg MS ;
- **Une anomalie ponctuelle en zinc sur brut au droit de S5A avec une teneur de 160 mg/kg MS.** Cette contamination est délimitée latéralement par les sondages S4, S03, S04, S05 et S06 présentant des teneurs comprises entre 31,9 et 88,9 mg/kg MS. Cette contamination est également délimitée en profondeur (échantillons sous-jacents présentant des teneurs de 94 et 66 mg/kg MS).

Ces éléments sont cartographiés sur la figure suivante.



Figure 11 : Zone de contamination métallique au droit des sols

8.2 Anomalies dans les dalles bétons

Les investigations réalisées sur le milieu dalle béton en février 2025 ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures C10-C40 au droit des prélèvements B3 et B4 avec des teneurs respectives de 1 600 et 12 000 mg/kg MS.

Du tétrachloroéthylène est également détecté l'échantillon B2 à une teneur de 0,06 mg/kg MS. Précisons toutefois que le broyage nécessaire à la mise en analyse des bétons peut être à l'origine d'une sous-estimation des concentrations en composés volatils.

Au regard des teneurs, en cas d'évacuation hors site, les bétons devront être considérés comme des déchets non inertes non dangereux hormis au droit du hangar au Nord où les dalles sont considérées inertes.

Les anomalies au droit des dalles bétons sont cartographiées sur la figure suivante.

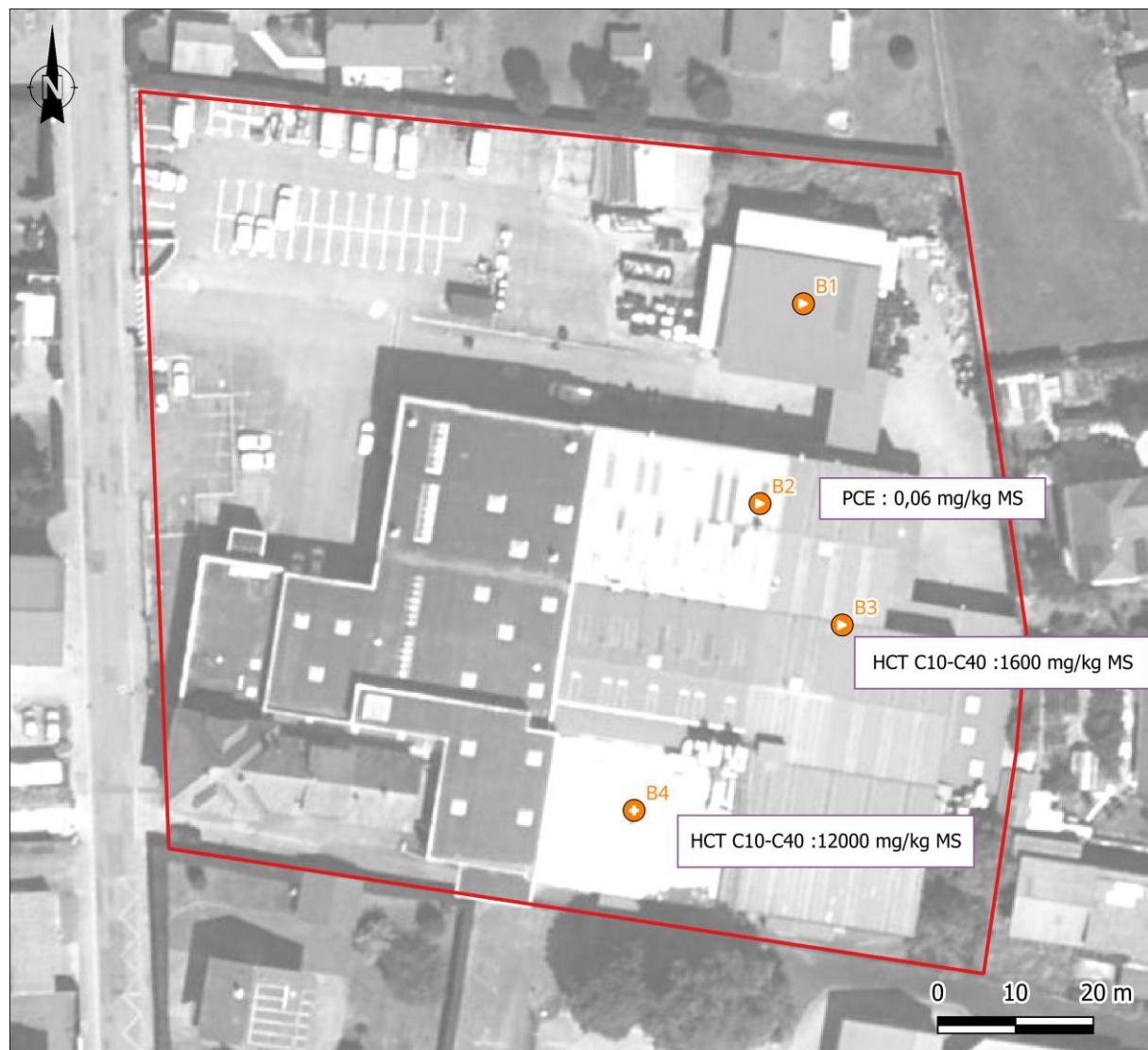


Figure 12 : Anomalie au droit des dalles bétons

8.3 Anomalies dans les gaz du sol

Les investigations réalisées sur le milieu gaz du sol en février 2025 ont mis en évidence le dégazage d'hydrocarbures, CAV et COHV au droit des trois piézaires.

La teneur en trichloréthylène est particulièrement élevée au droit du PZR7 avec un dépassement des seuils R1 (0,01 mg/m³) et R2 (0,05 mg/m³). La teneur mesurée en trichloroéthylène dans les sols pour le sondage correspondant (S07) est de 0,08 mg/kg MS.

8.4 Anomalies dans les eaux souterraines

Aucune investigation au droit des eaux souterraines n'a été réalisée par AMETEN. Cependant, les études antérieures réalisées par INGEOS et GALTIER Expertise Environnement ont compris la réalisation de prélèvement au droit des piézomètres présents sur le site d'étude.

Les investigations réalisées par INGEOS sur les trois piézomètres ont mis en évidence « la présence de polluants hydrocarbures et chlorés à des niveaux de concentration relativement faibles ».

Les investigations réalisées par GALTIER au droit des deux piézomètres en eau (PZ2 et PZ3) ont mis en évidence :

- Un impact en nickel sur brut au droit de Pz2 avec une teneur de 33 µg/l ;
- La détection de cis-1,2-dichloroéthylène au droit de Pz2 avec une teneur de 5,3 µg/l ;
- La détection de trichloroéthylène au droit de Pz2 avec une teneur de 1 µg/l, teneur sous le seuil de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2022.

A noter que le piézomètre PZ1 en amont du site n'a pas pu être prélevé par GALTIER Expertise Environnement car celui-ci était sec. De plus, ces conclusions proviennent de la réalisation d'une seule campagne et sont donc à nuancer car il n'est pas possible d'étudier la variation dans le temps.

Ces éléments sont cartographiés sur la figure suivante.

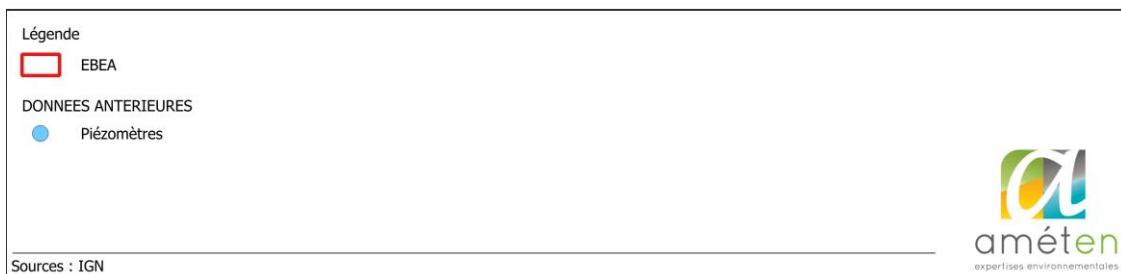
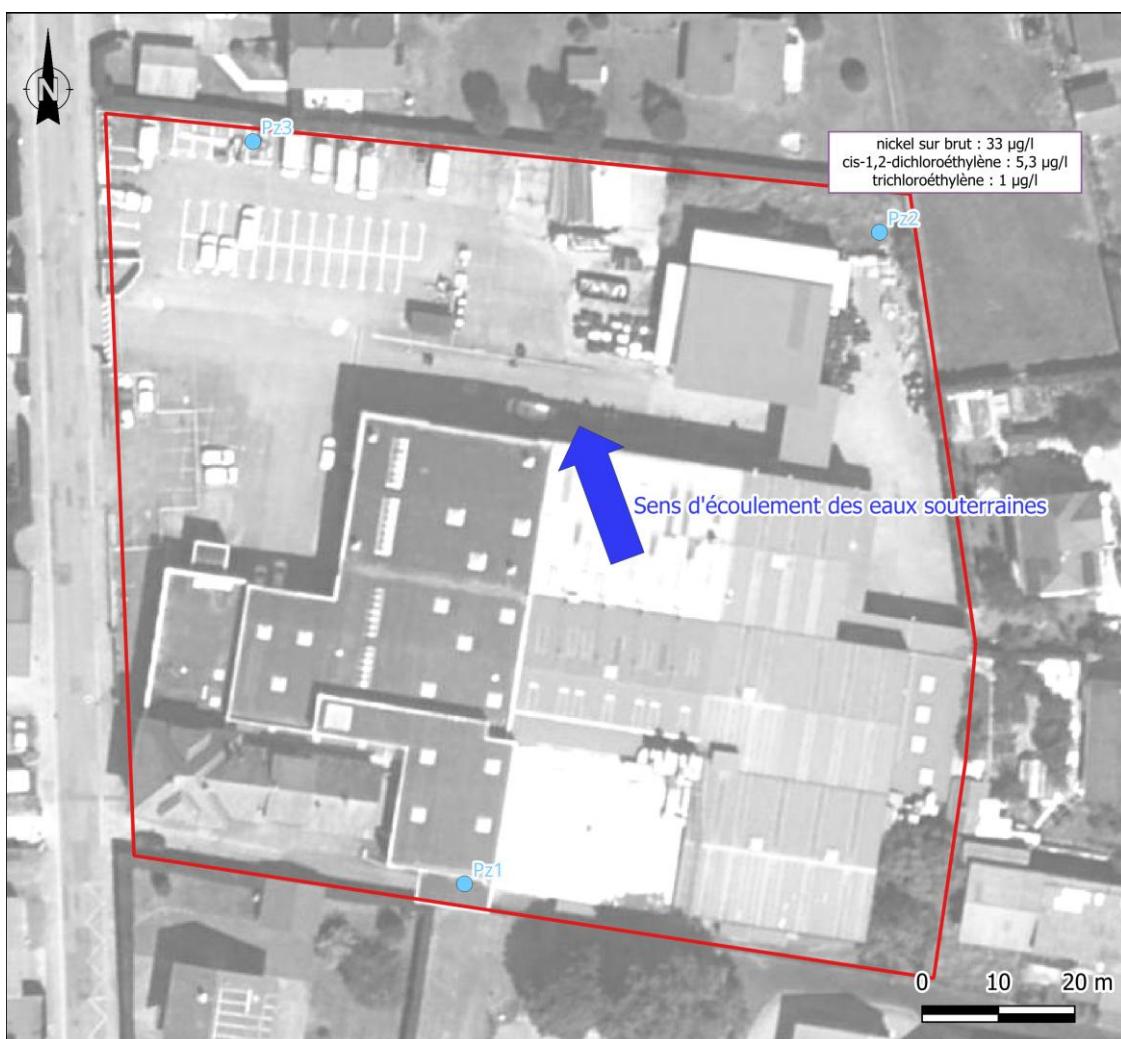


Figure 13 : Anomalie au droit des eaux souterraines

9 SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE, APRES DIAGNOSTIC, SANS MESURE SIMPLE DE GESTION

9.1 Méthodologie

Le schéma conceptuel, établi sur la base de l'ensemble des investigations réalisées, est présenté de façon à visualiser :

- La ou les sources de pollution ;
- Les voies de transfert possibles ;
- Les cibles potentielles ;
- Les milieux d'exposition ;
- Les aménagements du site.

9.2 Projet

Le site est actuellement occupé par un bâtiment industriel occupé par diverses entreprises et un parking en enrobé.

Le projet futur n'est pas encore défini.

9.3 Sources de contamination

9.3.1 Sols

Les sources de contamination retenues dans les sols sont celles décrites au paragraphe 8.1, à savoir des HCT C10-C40, naphtalène, des PCB, des métaux et des solvants chlorés.

9.3.2 Dalle béton

Les prélèvements réalisés sur la dalle béton du bâtiment principal au rez-de-chaussée et de l'étage ont mis en évidence des anomalies en hydrocarbures et la détection de tétrachloroéthylène.

9.3.3 Eaux souterraines

Les prélèvements réalisés au droit des eaux souterraines ont mis en évidence la présence d'un impact en nickel sur brut et la détection de COHV (trichloroéthylène et cis-1,2-dichloroéthylène) en aval du site, mais à des teneurs restant sous les valeurs de référence.

9.3.4 Gaz du sol

Les prélèvements de gaz du sol ont mis en évidence la détection d'hydrocarbures, de CAV et de COHV sur les trois échantillons.

9.3.5 Air ambiant

L'air ambiant n'a à ce jour pas fait l'objet d'investigations. Nous ne pouvons toutefois pas exclure le potentiel impact dans l'air ambiant au regard du dégazage observé dans les gaz du sol ainsi que des concentrations en hydrocarbures dans les dalles.

9.3.6 Eaux superficielles et sédiments

Les eaux superficielles n'ont à ce jour pas fait l'objet d'investigations. En effet, le milieu est jugé non vulnérable car le site est éloigné de tout cours d'eau.

9.4 Cibles

Les cibles actuelles sont les travailleurs (adultes) des diverses entreprises présentes au droit du site.

Aucun projet n'étant pour le moment défini, les cibles futures ne sont pas connues.

9.5 Modes de transfert de la source vers les autres milieux

En tenant compte de l'usage actuel (bureau), les voies de transfert à prendre en compte sont les suivantes :

- Volatilisation de composés volatils dans l'air ambiant depuis les sols/dalle béton ;
- Migration des composés vers les eaux souterraines ;
- Perméation vers les canalisations d'eau potable.

Aucun projet n'est à ce stade défini. Selon la sensibilité des usages prévus, au regard des polluants en présence, les voies de transfert suivantes sont envisageables :

- Mise en suspension de poussières contaminées en HCT, PCB, métaux sur brut et COHV dans les zones non revêtues ;
- Volatilisation de composés volatils dans l'air ambiant depuis les sols/dalle béton ;
- Migration des composés vers les eaux souterraines ;
- Perméation vers les canalisations d'eau potable ;
- Portage main/bouche (enfants) ;
- Transfert dans les végétaux comestibles autoproduits (projet avec potagers).

9.6 Voies d'exposition

Le Tableau 21 présente les scénarios d'exposition pertinents retenus à l'échelle du site sur la base des données disponibles à ce stade **pour l'usage actuel. Les voies d'exposition à prendre en compte sont les suivantes :**

- **Ingestion d'eau contaminée (si perméation vers canalisation d'eau potable) ;**
- **Inhalation de composés volatils en milieu intérieur et extérieur.**

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Usage actuel : Cibles/usagers « sur site »	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/s/conditions retenues selon tableau ci-avant
Sol Substances : HCT, PCB, métaux et COHV	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Travailleurs (adultes)	NON	Pas d'enfant sur site
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Travailleurs (adultes)	NON	Pas de zone non imperméabilisée au droit du site
	Contact direct de sols (cutané)	Travailleurs (adultes)	NON	Pas de zone non imperméabilisée au droit du site
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Travailleurs (adultes)	NON	Pas de potager sur site
	Ingestion d'eau contaminée (perméation vers les conduites AEP)	Travailleurs (adultes)	OUI	Si canalisation non mise en place dans des sablons propres
Air Substances : HCT, CAV et COHV	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols (air intérieur via l'air du sol)	Travailleurs (adultes)	OUI	Oui dégazage d'HCT, CAV et COHV dans les gaz du sol (PZR2, PZR7 et PZR12)
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols (air ambiant via l'air du sol)	Travailleurs (adultes)	OUI	Oui dégazage d'HCT, CAV et COHV dans les gaz du sol (PZR2, PZR7 et PZR12)
Eaux souterraines Substances : Nickel sur brut et COHV	Contact direct d'eaux souterraines (cutané) à partir de puits sur site	Travailleurs (adultes)	NON	Pas de puits sur site
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site (et donc inhalation si produits volatils)	Travailleurs (adultes)	NON	

Tableau 21 : Synthèse des voies d'exposition – usage actuel

La figure suivante présente le schéma conceptuel pour l'usage actuel.

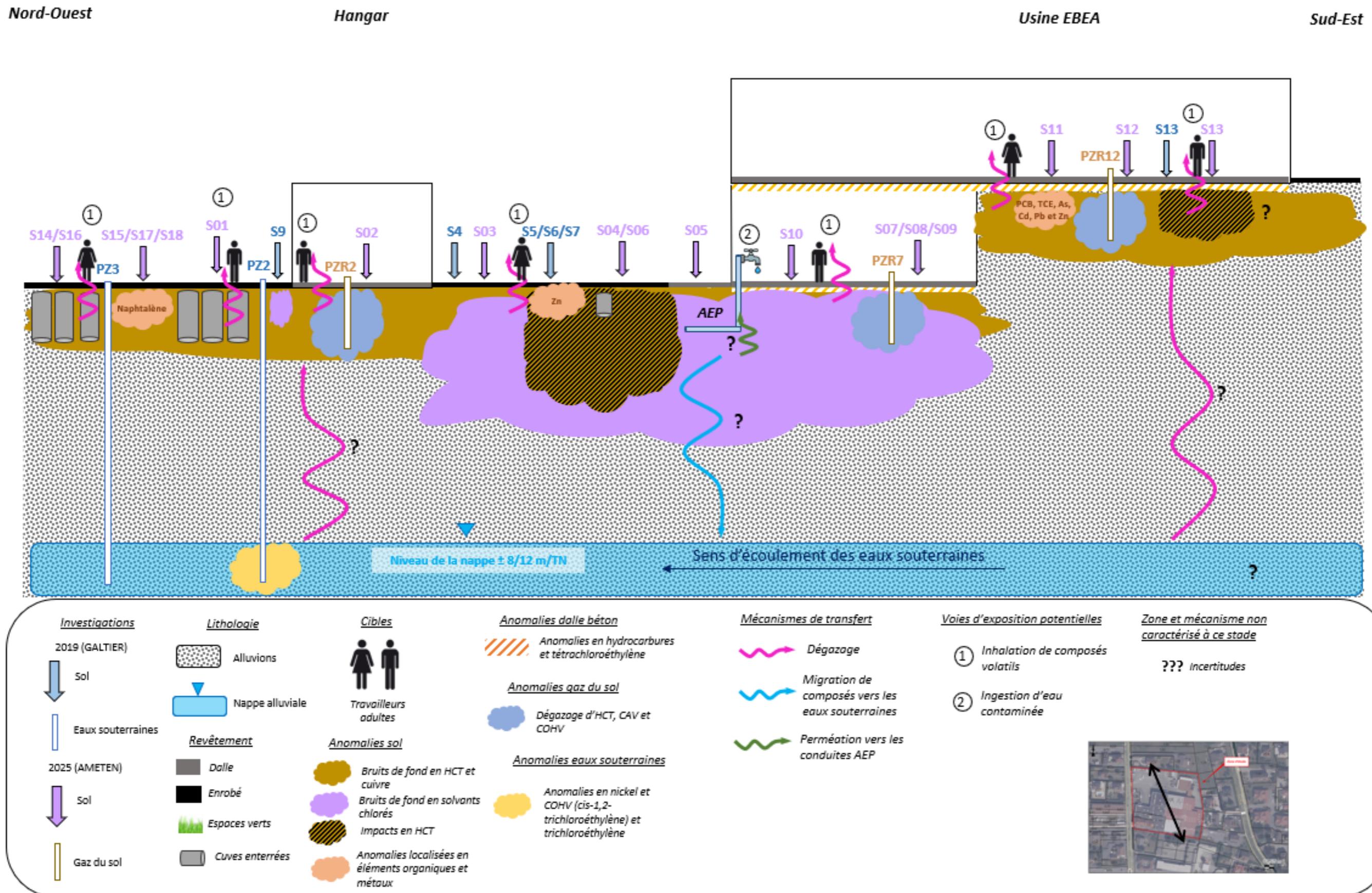


Figure 14 : Schéma conceptuel pour l'usage actuel

Concernant l'usage futur, nous rappelons que celui-ci n'est à ce jour pas connu. Le Tableau 22 synthétise l'ensemble des voies d'exposition qui pourraient être envisagées en fonction des aménagements futurs. Une fois le projet défini, le présent schéma conceptuel devra être mis à jour.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Usage futur : Cibles/usagers « sur site »	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/s/conditions retenues selon tableau ci-avant
Sol Substances : HCT, PCB, métaux et COHV	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Inconnues – Adultes et/ou enfant	OUI	Si enfant sur site Si pas de recouvrement des sols
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Inconnues – Adultes et/ou enfant	OUI	Si pas de recouvrement des sols
	Contact direct de sols (cutané)	Inconnues – Adultes et/ou enfant	OUI	Si pas de recouvrement des sols
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Inconnues – Adultes et/ou enfant	OUI	Si potager prévu dans le projet
	Ingestion d'eau contaminée (perméation vers les conduites AEP)	Inconnues – Adultes et/ou enfant	OUI	Si canalisation non mise en place dans des sablons propres
Air Substances : HCT, CAV et COHV	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols (air intérieur via l'air du sol)	Inconnues – Adultes et/ou enfant	OUI	Si construction d'un bâtiment
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols (air ambiant via l'air du sol)	Inconnues – Adultes et/ou enfant	OUI	-
Eaux souterraines	Contact direct d'eaux souterraines (cutané) à partir de puits sur site	Inconnues – Adultes et/ou enfant	NON	Pas de nappe exploitable au droit du site
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site (et donc inhalation si produits volatils)	Inconnues – Adultes et/ou enfant	NON	

Tableau 22 : Synthèse des voies d'exposition – usage futur (hypothèses)

10 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans le cadre de la restructuration et urbanisation du centre-ville de Marnaz, la commune a identifié plusieurs secteurs présentant un risque de pollution, en lien avec des anciennes activités de décolletage dont l'ancien site EBEA.

Le site est actuellement occupé par un bâtiment industriel occupé par diverses entreprises, un parking en enrobé et une petite zone d'espaces verts.

Une première phase INFOS a été réalisée par AMETEN (*cf. dossier 24-462-a en date du 13/11/2024*) mettant en évidence la présence de plusieurs sources potentielles de pollution :

- Les activités de décolletage comprenant :
 - Deux transformateurs (en extérieur et en intérieur) – toujours présents ;
 - Trois cuves enterrées d'huile entière de 5000 L chacune – toujours présentes ;
 - Des zones de stockages de déchets solides et notamment des bennes à limailles – anciennes activités ;
 - Une zone ayant accueilli trois cuves probablement aériennes de COHV (1 sale, 1 propre et 1 de secours) et deux cuves probablement aériennes de pétrole (1 propre et 1 sale) – anciennes activités ;
 - Trois cuves enterrées de récupération des huiles (soluble, entière et avec >0,6 chlore), dont le système de collecte se trouvait en extérieur – toujours présents ;
 - Un hangar extérieur servant de stockage d'huiles, solvants et gasoil – hangar toujours présents mais pas les stockages d'huiles, solvants et gasoil ;
 - L'activité de décolletage à l'intérieur des bâtiments avec notamment le stockage de fûts d'huiles et de fontaines à solvants – anciennes activités ;
 - Une zone de production d'huile soluble – anciennes activités ;
 - Une cuve enterrée d'huile – toujours présentes ;
- La présence d'un impact en HCT mis en évidence par GALTIER Expertise Environnement en 2019 ;
- L'utilisation d'une partie du site comme parking avec un risque accidentel de fuite ;

La phase INFOS avait également mis en évidence la présence potentielle d'une cuve enterrée de fioul en partie Sud du site, à l'extérieur du bâtiment. Cependant, une géo-détection réalisée dans le cadre de la présente mission n'a pas relevé la présence de cuve dans cette zone. Cette cuve est potentiellement présente, mais à l'intérieur du bâtiment, en sous-sol, dont une zone actuellement inaccessible.

Un diagnostic environnemental avait déjà été réalisé au droit du site d'étude par GALTIER Expertise Environnement en 2019 comprenant des investigations sur les milieux sol et eaux souterraines.

Au regard de ces éléments, des investigations sur les milieux sol, dalle béton et gaz du sol ont été réalisées en février et mars 2025 par AMETEN.

Les principales contamination mises en évidence lors de ces différentes phases d'investigations sont les suivantes :

- **Une contamination des dalles en béton du bâtiment principal sur les deux niveaux par des HCT C10-C40 (concentrations comprises entre 1 600 et 12 000 mg/kg MS). Du tétrachloroéthylène est également détecté sur un échantillon (B2) à une teneur de 0,06 mg/kg MS.** Précisons toutefois que le broyage nécessaire à la mise en analyse des bétons peut être à l'origine d'une sous-estimation des concentrations en composés volatils. Au regard ces teneurs, en cas d'évacuation hors site, les bétons (hors hangar) devront être considérés comme des déchets non inertes non dangereux.

- **Deux zones de contamination en HCT C10-C40 :**
 - **Une première zone au droit de la cuve extérieure à l'Est du site de la surface jusqu'à 4 m de profondeur.** Les concentrations mesurées (comprises entre 626 et 18 000 mg/kg MS) sont supérieures au seuil d'acceptation en ISDI. Cette contamination est délimitée latéralement (présence de sondages à proximité ne présentant pas d'anomalie en HCT C10-C40) et en profondeur (horizon 4-5 m ne présentant pas d'anomalie en HCT C10-C40).
 - **Une seconde zone en partie Sud du bâtiment, au niveau 1, entre 0-1/1,2 m de profondeur.** Les concentrations mesurées (comprises entre 610 et 1 700 mg/kg MS) sont supérieures au seuil d'acceptation en ISDI. Cette contamination n'est pas délimitée latéralement (absence de données à proximité) mais est délimitée en profondeur (horizon 1/1,2-2 m ne présentant pas d'anomalie en HCT C10-C40) ;
- **Une zone de contamination en naphtalène sur l'horizon 0-0,5 m pour le sondage S15 réalisé sur le parking au Nord du site.** La teneur mesurée (0,25 mg/kg MS) est ponctuelle et n'est pas retrouvée sur les autres échantillons. Cette contamination semble donc restreinte latéralement à cet échantillon. En profondeur, cette contamination n'est pas délimitée (pas d'échantillon sous-jacent analysé).
- **Une zone de contamination en zinc sur brut sur l'horizon 0-0,5 m pour le sondage S5A réalisé au droit de la zone de stockage extérieur à l'Est du site.** La teneur mesurée (160 mg/kg MS) est ponctuelle et n'est pas retrouvée sur les autres échantillons. Cette contamination est délimitée latéralement (présence de sondages à proximité ne présentant pas d'anomalie en zinc sur brut) et en profondeur (horizon sous-jacent ne présentant pas d'anomalie en zinc sur brut).
- **Une zone de contamination couplée en PCB, TCE et métaux lourds sur brut (arsenic, cadmium, cuivre, plomb et zinc) sur l'horizon 0-1 m pour le sondage S11 réalisé en partie Sud du bâtiment, au niveau 1.** La teneur mesurée en PCB (1,15 mg/kg MS) est supérieure au seuil d'acceptation en ISDI. La teneur mesurée en TCE (0,08 mg/kg MS) est légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg MS) et est représentative d'un impact modéré. Les teneurs en métaux lourds sur brut sont elles représentatives d'une forte contamination en métaux. Cette contamination n'est pas délimitée latéralement (absence de données à proximité) ni en profondeur (pas d'échantillon sous-jacent analysé).
- **Un bruit de fond en hydrocarbures C10-C40 et en cuivre sur brut sur l'ensemble du site.** Les teneurs mesurées en HCT C10-C40 (hors zones de contamination ci-dessus) sont comprises entre 73,7 et 459 mg/kg MS. Ces teneurs sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI mais supérieures à la vibrisse du FGU (69,5 mg/kg MS). Elles traduisent un impact modéré sur les sols et restent représentatives de matériaux inertes. Concernant les teneurs en cuivre (hors contamination forte au droit de S11-1), celles-ci sont comprises entre 31 et 50 mg/kg MS et traduisent un impact modéré.
- **Un bruit de fond en solvant chlorés (trichloroéthylène et cis-1,2-dichloroéthylène) à l'est du site à des teneurs restant modérées (max. trichloroéthylène de 0,56 mg/kg MS et max. cis-1,2-dichloroéthylène de 0,21 mg/kg MS).** Les investigations réalisées sur les gaz du sol réalisées en parallèle ont confirmé des phénomènes de dégazage depuis les sols vers les gaz du sol. Les teneurs sont particulièrement élevées pour le trichloroéthylène dans cette zone (PZR7 = 1,440 mg/m³). Il est possible que les teneurs mesurées dans les sols soient sous-estimées compte-tenu du protocole de prélèvement mis en œuvre. Nous ne pouvons pas exclure à ce stade qu'il n'existe pas une source de pollution plus concentrée (notamment en profondeur). Cependant, les investigations sur les eaux souterraines ont mis en évidence la présence de solvants chlorés (cis-1,2-dihloroéthylène et trichloroéthylène) à des teneurs restant sous les valeurs de référence. Les conclusions sur les eaux souterraines sont toutefois à nuancer car elles sont issues de la réalisation d'une seule campagne de prélèvement.

- Une contamination des eaux souterraines au droit de Pz2 (aval du site) en nickel sur brut.

Rappelons par ailleurs que le piézomètre amont n'a pas fait l'objet de prélèvement.

Le présent diagnostic de pollution, ayant pour objectif de dresser un état des lieux du site, met donc en évidence une contamination des différents milieux en lien avec les activités de décolletage pratiquées historiquement sur le site. On retrouve en effet dans les sols et les bétons les principaux composés traceurs de ce type d'activité (hydrocarbures, métaux, solvants chlorés et PCB). Les contaminations sont retrouvées aussi bien en intérieur qu'en extérieur.

On distingue des contaminations qui semblent localisées (HCT C10-C40, PCB, naphtalène et métaux) et des contaminations diffuses (trichloroéthylène, cuivre et hydrocarbures dans les sols, hydrocarbures dans les dalles en béton).

La première campagne d'investigations sur les gaz du sol met en évidence un dégazage de composés organiques et notamment en trichloroéthylène.

Au regard de ce qui précède, nos recommandations sont les suivantes :

↳ Mise en sécurité du site

Nous recommandons de procéder à la mise en sécurité du site en éliminant l'ensemble des produits chimiques qui ne sont plus utilisés. Les différentes cuves qui ne sont plus en service devront donc être vidangées, dégazées et inertées par une entreprise habilitée, qui fournir un certificat d'inertage.

↳ Valider la compatibilité sanitaire avec l'usage actuel (site en activité)

Le site est actuellement en activité. Au regard des contaminations mises en évidence dans les sols et les gaz du sol et des voies d'exposition associées (inhalation de composés volatils, ingestion d'eau contaminée), **il s'avère que les personnes travaillant actuellement sur le site sont potentiellement exposées sur le lieu de travail à des substances dangereuses. Ces substances étant sans lien avec leur activité actuelle, il n'y a pas de suivi médical associé. Conformément aux recommandations de la méthodologie nationale des sites et sols pollués, nous recommandons à la commune de Marnaz de prévenir les sociétés occupant les lieux pour qu'elles puissent se rapprocher de la médecine du travail pour les informer de la pollution découverte sur le site et des potentiels risques pour les travailleurs.**

AMETEN recommande de mener une démarche d'IEM (Interprétation de l'Etat des Milieux) pour apprécier les expositions. Afin de disposer des données d'entrée nécessaires aux calculs de risque, il sera nécessaire de mener des investigations complémentaires sur l'air ambiant et sur l'eau du robinet. **Il s'agit ici de recommandations. Les études et actions à mettre en œuvre devront être définies et validées en concertation avec la médecine du travail.**

↳ Investigations complémentaires et Plan de Gestion en vue de la reconversion du site

En vue des travaux de reconversion du site, nous recommandons de mener des investigations complémentaires sur différents milieux (sol, eaux souterraines, eaux superficiels, gaz du sol et air ambiant) afin de :

- Préciser la source de dégazage des COHV dans les gaz du sol ;
- Délimiter les zones de pollution concentrée et les zones de pollution diffuse ;
- Caractériser les incertitudes vis-à-vis des extensions des anomalies misent en évidence ;
- Caractériser les zones non investiguées ;
- Evaluer les potentiels transferts entre chaque milieu ;

Un plan de gestion devra ensuite être réalisé intégrant :

- Un bilan-coût avantages ayant pour objectif d'étudier divers scénarios de réhabilitation du site ;
- La gestion des déblais ;

- L'actualisation de l'analyse des enjeux sanitaire visant à valider la comptabilité sanitaire avec l'usage projeté.

En fonction de la maturité du projet de reconversion du site et des objectifs de la commune de Marnaz, il peut être envisagé :

- Soit de mener le Plan de Gestion sur la base d'un projet dont les grandes lignes sont figées (usages définis, plans disponibles) et de définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la compatibilité sanitaire entre l'état du site et le projet ;
- Soit d'étudier divers scénarios de reconversion du site (industriel, tertiaire, logement, avec ou sans niveau de sous-sol, etc...) et de définir pour chacun des scénarios les contraintes associées.

↳ Démarches administratives

Le site est référencé dans la base de données des SIS (Secteur d'Information sur les Sols) sous le n°SSP00006900101 pour l'activité historique de décolletage de la société HILITE EBEA. Aucune trace de la cessation d'activité n'a été retrouvée dans les documents consultées lors de la phase INFOS et l'exploitant n'existe plus.

Compte-tenu de ce classement, lors du dépôt du permis de construire, le porteur de projet devra joindre à sa demande de permis de construire une ATTES-ALUR (PC16-6). Il s'agit d'une attestation garantissant que les mesures de gestion de la pollution au regard du nouvel usage du terrain projeté ont été prises en compte dans la conception du projet. Cette attestation ne pourra être produite que lorsque les mesures de gestion de la pollution du site auront été définies, c'est-à-dire à l'issue d'un Plan de Gestion.

11 LIMITES D'UTILISATION D'UNE ETUDE DE POLLUTION

- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.
- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.
- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.
- Les conclusions de ce diagnostic et mesures de gestions associées sont valables pour un projet donné. Toute modification du projet et de ses caractéristiques donnera lieu à une mise à jour de la présente étude et de ses conclusions.

12 GLOSSAIRE

BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) : Les BTEX (Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

EQRS : Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires.

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers, moyennement mobiles dans les sols.

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale dans tous les cas. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) : Ce type d'installation permet l'élimination de déchets spéciaux qu'ils soient d'origine industrielle ou domestiques mais également les déchets issus des activités de soins.

Lixivation : Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

PCB (Polychlorobiphényles) : L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils et peu solubles.

ANNEXE 1 :

**LM CONSULTING – Compte rendu des
mesures géo radar**

L.M.Consulting

Léo Mastrodicasa

Ingénierie conseil

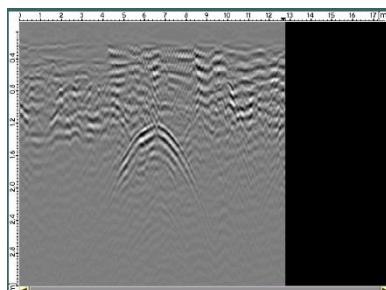
+33.6.89.57.24.76

lmc@mastrodicasa.fr

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL 4 SITES INDUSTRIELS À MARNAZ (69)

RECHERCHES DE CUVE ENTERRÉE

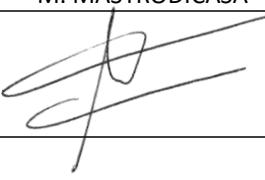
COMPTE RENDU DES MESURES GÉORADAR



Référence dossier : **D-24-0525**

Adresse du projet : **4 sites industriels**
74 460 Marnaz

Commanditaire **AMETEN – Agence Pays de Savoie**
9 rue du vieux moulin
74 960 Annecy

Indice	Date	Responsable	Version
A	07/02/2025	M. MASTRODICASA	1.0
			

SOMMAIRE

INTRODUCTION 3

1 PRINCIPE DU GÉORADAR 4

1.1	PRINCIPE GÉNÉRAL	4
1.2	DONNÉES OBTENUES	5
1.3	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	7
1.4	MATÉRIEL DE MESURE	7
1.5	ÉTALONNAGE DES PARAMÈTRES D'ENREGISTREMENT	8
1.6	MISE EN ŒUVRE GÉNÉRALE	8
1.7	INCERTITUDES DE MESURES	8
1.7.1	<i>Erreur sur la profondeur</i>	8
1.7.2	<i>Erreur sur l'interprétation</i>	8

2 MESURES GÉORADAR 9

2.1	LOCALISATION DES INVESTIGATIONS.....	9
2.2	LIMITES DE LA MÉTHODE GÉORADAR	13
2.3	RADARGRAMMES INTERPRÉTÉS	14
2.3.1	<i>Site 1 – Face Nord</i>	14
2.3.2	<i>Site 1 – Face Nord-Est</i>	14
2.3.3	<i>Site 1 – Face Nord-Ouest</i>	15
2.3.4	<i>Site 1 – Face Sud-Ouest</i>	16
2.3.5	<i>Site 2 – Face Nord</i>	17
2.3.6	<i>Site 3 - Sud bâtiment</i>	19
2.3.7	<i>Site 4 - Nord-Est bâtiment</i>	20

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Schéma de principe du géoradar</i>	4
<i>Figure 2 : Valeurs de résistivité et de permittivité relative pour différents matériaux</i>	5
<i>Figure 3 : Exemple de radargramme brut</i>	5
<i>Figure 4 : Exemple de radargramme interprété</i>	6
<i>Figure 5 : Photographie du radar MALÅ</i>	7
<i>Figure 6 : Récapitulatif des zones de mesure</i>	9
<i>Figure 7 : Localisation des sites sur photo aérienne su centre de Marnaz</i>	10
<i>Figure 8 : Localisation des zones – Site 1</i>	11
<i>Figure 9 : Localisation des zones – Site 2</i>	12
<i>Figure 10 : Localisation des zones – Site 3</i>	12
<i>Figure 11 : Localisation des zones – Site 4</i>	13
<i>Figure 12 : Photographie Site 1 – Zone Nord-Est</i>	14
<i>Figure 13 : Site 1 Nord-Ouest - Localisation et radargramme interprété</i>	15
<i>Figure 14 : Site 2 (intérieur) - Localisation et radargramme interprété</i>	17
<i>Figure 15 : Site 2 (extérieur) - Localisation et radargramme interprété</i>	18
<i>Figure 16 : Site 3- Localisation et radargramme interprété</i>	19
<i>Figure 17 : Site 4- Localisation et radargramme interprété</i>	20

Introduction

Dans le cadre d'un diagnostic environnemental de 4 site industriels à Marnaz (74), la société AMETEN a sollicité LM Consulting pour la réalisation d'observations indirectes au géoradar.

Ce rapport présente les résultats des mesures de terrain effectuées le 4 février 2025.

<u>Maîtrise d'ouvrage</u>	<u>B.E. Environnement</u>
Mairie de Marnaz 44 Rue de la Mairie 74460 Marnaz	AMETEN Agence Pays de Savoie 9 rue du vieux moulin 74 960 Annecy

<u>Adresse des sites</u>	
Site 1 Sogetrel 145 Rue de la Fin 74460 Marnaz	Site 2 SOLLIET Maurice 182 bis Av. du Stade 74460 Marnaz
Site 3 221 rue du Battoir 74460 Marnaz	Site 4 252 rue du Battoir 74460 Marnaz

1 Principe du géoradar

1.1 Principe général

Le géoradar est muni d'un émetteur et d'un récepteur. Un train d'ondes est émis par l'émetteur à une fréquence précise dépendant de l'antenne utilisée. Le géoradar est sensible aux variations de permittivité diélectrique et de résistivité du sol.

À chaque changement d'un de ces deux paramètres dans le sol, une partie de l'énergie de l'onde est réfléchie à l'interface des deux couches, une autre partie continue plus en profondeur. Ainsi de suite, à chaque couche ou anomalie dans le sol. Le récepteur mesure les ondes réfléchies arrivant en surface.

La profondeur d'investigation du géoradar dépend essentiellement de la fréquence de l'onde et de la résistivité et de la permittivité du sol. Plus la fréquence est faible, plus la profondeur est grande. En revanche, la taille minimale des objets détectés est également plus importante.

Si la résistivité diminue ou si la permittivité augmente, la profondeur d'investigation diminue. Cette profondeur dépend donc des caractéristiques du sol / de la structure.

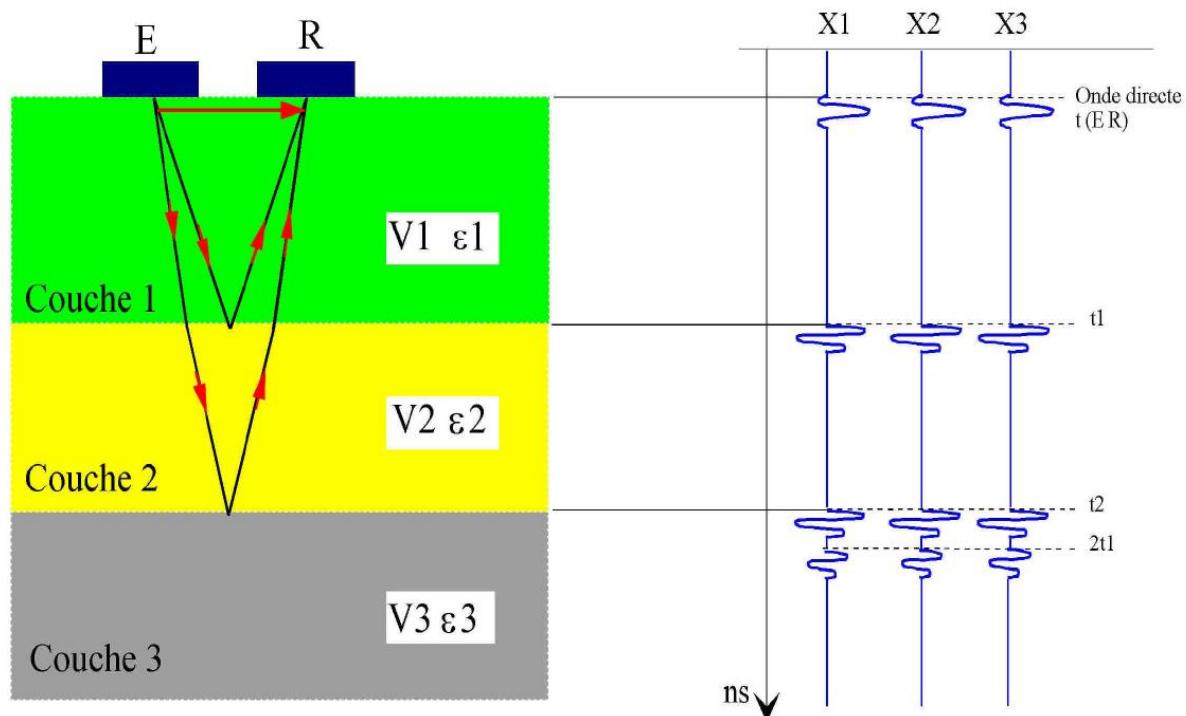


Figure 1 : Schéma de principe du géoradar

Le géoradar est particulièrement indiqué pour détecter des cavités et les zones décomprimées. En effet, le contraste de résistivité entre l'air et le sol est très important (voir figure suivante) et la réflexion des ondes est importante à l'interface air-sol.

Matériaux	Résistivité	Permittivité relative
Air	∞	1
Eau douce	$10^1-10^3 \Omega.m$	81
Eau de mer	$0.3 \Omega.m$	77
Roches sèches	$10^3-10^4 \Omega.m$	4-8
Argiles	$0.5-10^2 \Omega.m$	8-10
Sable sec	$10^3-10^6 \Omega.m$	4-6
Sable saturé d'eau douce	$10^1-10^4 \Omega.m$	30

Figure 2 : Valeurs de résistivité et de permittivité relative pour différents matériaux

Cette technique permet également de localiser avec précision des objets enterrés. Ces derniers forment des niveaux de réflexion qui sont fonction de leur forme. Les canalisations produisent par exemple une réflexion en forme d'hyperboles caractéristiques.

1.2 Données obtenues

Les données enregistrées sont traitées pour obtenir des profils radargrammes.

Ceux-ci permettent de visualiser les différents composants de structure du sous-sol.

L'exemple de radargramme suivant a été obtenu à l'issue du traitement informatique.

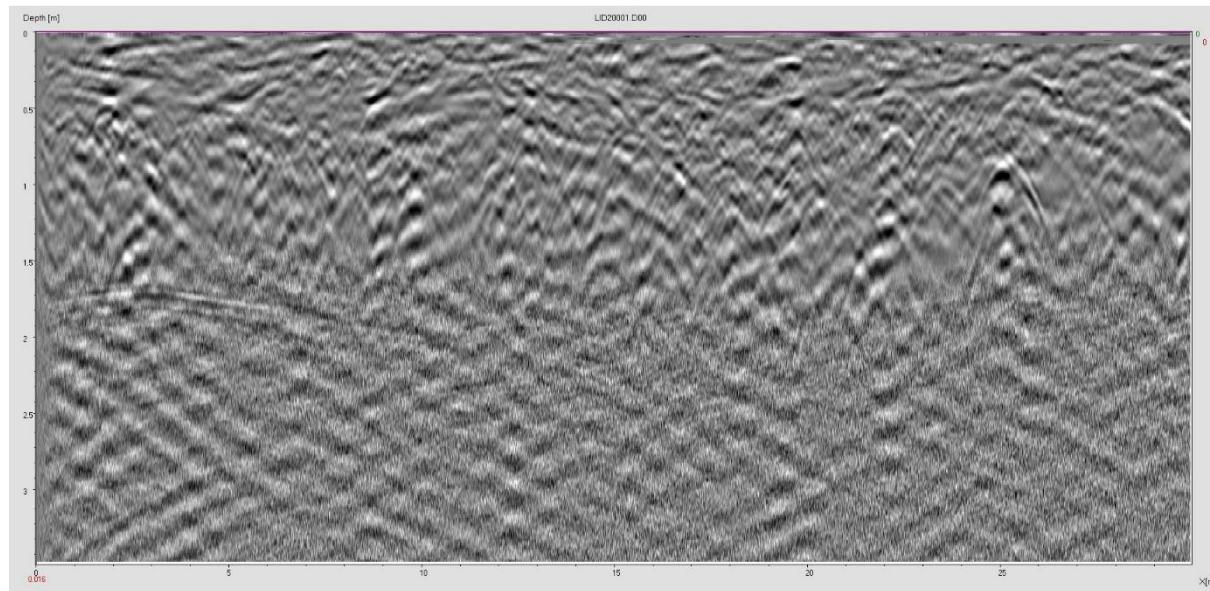


Figure 3 : Exemple de radargramme brut

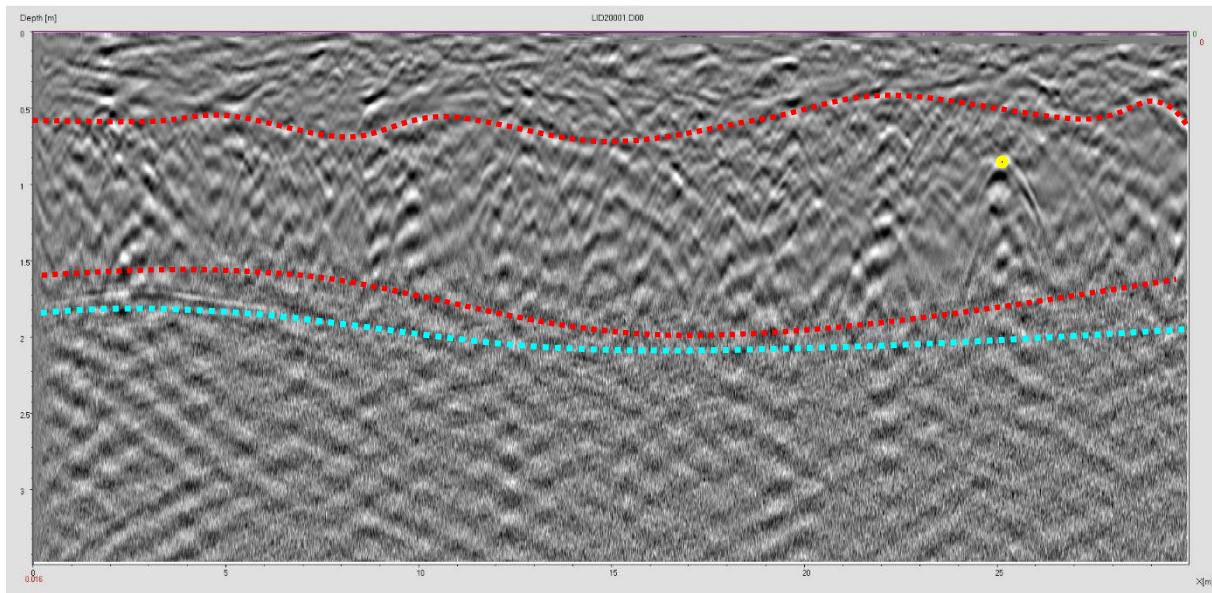


Figure 4 : Exemple de radargramme interprété

Sur les profils en 2D sont observées la structure interne de l'ouvrage.

Les réflecteurs horizontaux (en rouge) correspondent à des interfaces entre différents milieux à permittivités diélectriques homogènes. La continuité horizontale de ces niveaux de réflexion suppose une structure en « couches ».

Le marqueur horizontal en bleu clair marque la perte du signal. Cette atténuation peut être liée à la présence d'humidité.

Les anomalies rencontrées (jaune) sont caractérisées par un signal localement réfléchi au sein d'une couche assez homogène. La forme du signal enregistré dépend de la nature et de la morphologie de l'anomalie.

Par exemple, une anomalie de forme cylindrique (acier, canalisation, vide...) est marquée par une hyperbole régulière caractéristique. Sur les radargrammes, les anomalies liées à la présence d'aciers ou de canalisations sont représentées en jaune, tandis que les anomalies d'origine indéterminée sont figurées en rouge.

1.3 Documents de référence

- NF EN ISO 14001. Systèmes de management environnemental - Exigences et lignes directrices pour son utilisation. (décembre 2004), 37 p ;
- NF EN 1998-5 septembre 2005 Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments (P06- 030-1), AFNOR ;
- NF P 94-500 révisée en novembre 2013 – Missions d'ingénierie géotechnique – Classification et spécifications ;
- Le code de bonne pratique des prestations de service en géophysique de l'AGAP Qualité (Radar Géologique EMA31) ;
- La norme ASTM (American Society for Testing and Materials): ASTM D6432-11, « Standard guide for using the surface ground penetrating radar method for subsurface investigations »;
- Les règles de calcul et autres règles professionnelles, cahier des charges, prescriptions techniques ou recommandations ;
- Paramètres de forage en géotechnique – Méthode d'essai des LCPC n°79 – octobre 2010 - Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, 54 p.

1.4 Matériel de mesure

Les mesures sont réalisées à l'aide d'un géoradar MALÅ comportant :

- Un système d'enregistrement et visualisation,
- Une unité de contrôle compacte,
- Une antenne GPR 500 MHz,
- Un chariot tout terrain (optionnel).



Figure 5 : Photographie du radar MALÅ

1.5 Étalonnage des paramètres d'enregistrement

Le géoradar accomplit un procédé d'étalonnage et de calibration automatisé sur demande de l'opérateur. La vitesse du milieu (dont dépend la profondeur apparente) est alors établie et le signal est ajusté.

L'étalonnage est réalisé à chaque changement de revêtement afin de garantir un enregistrement de qualité optimale tout au long du tracé.

1.6 Mise en œuvre générale

Le boîtier de l'antenne du géoradar est muni d'un odomètre mesurant la longueur du profil par rapport à un point origine.

Le signal est tracé sur l'écran de l'ordinateur embarqué et enregistré au fur et à mesure de l'avancement du dispositif, ce qui permet d'obtenir un profil longitudinal de la zone investiguée

Pour une antenne MALÅ 500 MHz, la profondeur maximale de pénétration est d'environ 2,5 m (fonction de la teneur en eau des matériaux).

1.7 Incertitudes de mesures

1.7.1 *Erreur sur la profondeur*

La vitesse de propagation des ondes électromagnétiques étant dépendante des matériaux, elle est déterminée sur le terrain avant chaque campagne de mesure. Pour cela, il est mesuré à l'aide d'un ruban métré la profondeur d'une structure enterrée observable depuis la surface (par exemple un réseau au niveau d'un regard). La vitesse apparente du milieu est ensuite ajustée par le passage du radar sur la même structure dont la profondeur est connue.

L'erreur sur ce calage est minimisée en multipliant les repères de profondeur.

1.7.2 *Erreur sur l'interprétation*

Les profils radargrammes mettent en évidences plusieurs réflecteurs dont la nature n'est pas toujours clairement identifiable. Pour tenter de qualifier ces anomalies, des corrélations sont effectuées avec d'autres profils de la zone en se basant sur des critères de forme et de profondeur. Peuvent ainsi être identifiés ou confirmés des réseaux, des structures diverses ou des limites de couches.

2 Mesures géoradar

2.1 Localisation des investigations

Zone	Ouvrage	Reconnaissances
Site 1 Face Nord	Cuve enterrée présumée	Balayages + marquages
Site 1 Face Nord-Est	Cuve enterrée présumée	Balayages + marquages
Site 1 Face Nord-Ouest	Cuve enterrée présumée	Balayages + marquages
Site 1 Face Sud-Ouest	Cuve enterrée présumée	Balayages + marquages
Site 2 Face Nord	Cuve enterrée présumée	Balayages + marquages
Site 3 Sud bâtiment	Cuve enterrée présumée	Balayages + marquages
Site 4 Nord-Est bâtiment	Cuve enterrée présumée	Balayages + marquages

Figure 6 : Récapitulatif des zones de mesure

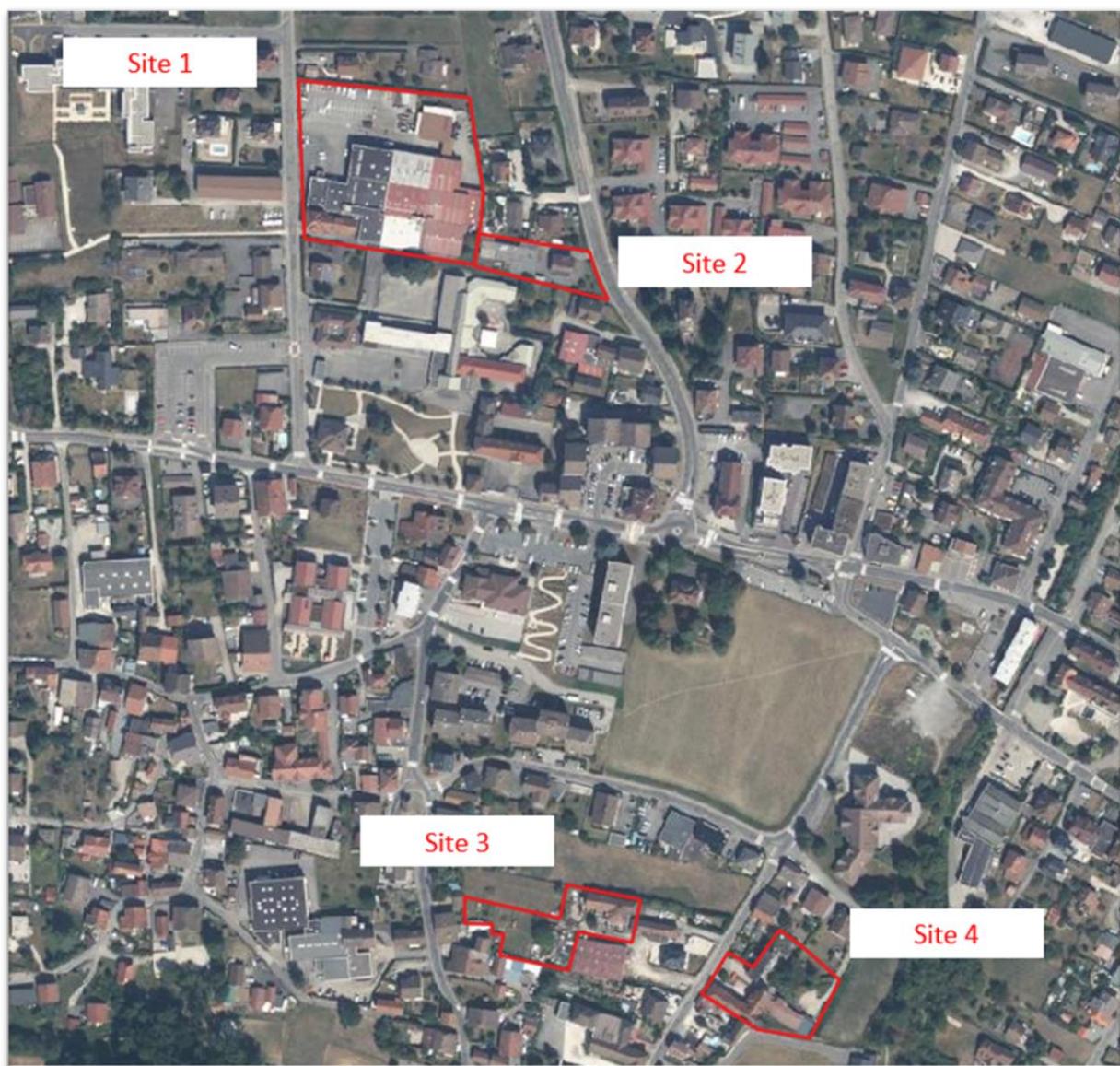


Figure 7 : Localisation des sites sur photo aérienne su centre de Marnaz

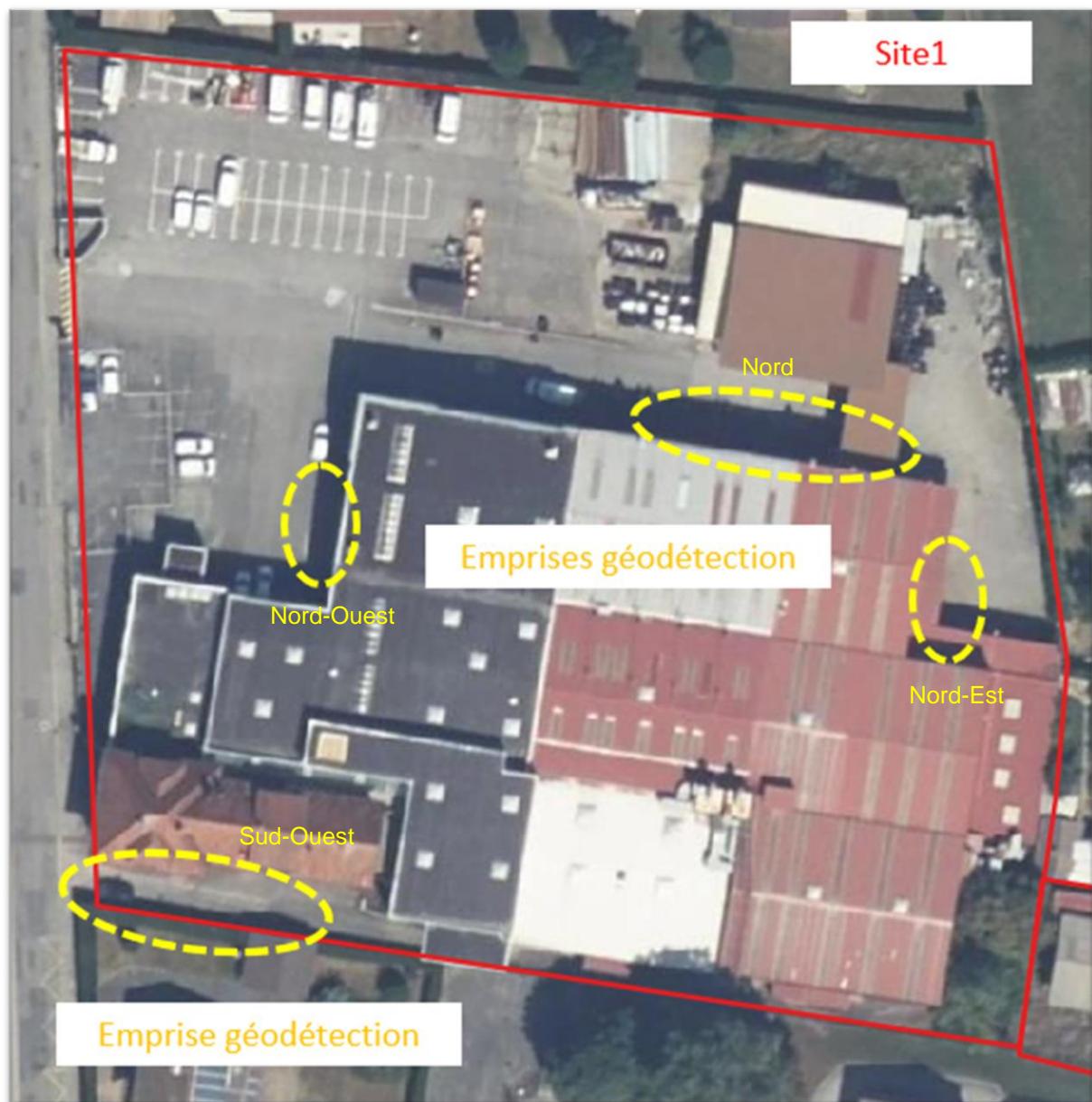


Figure 8 : Localisation des zones – Site 1



Figure 9 : Localisation des zones – Site 2



Figure 10 : Localisation des zones – Site 3



Figure 11 : Localisation des zones – Site 4

2.2 Limites de la méthode géoradar

- Précision horizontale des observations : 10 cm
- Précision verticale des observations : 10%
- Profondeur maximale dépendante de la teneur en eau des matériaux
- Les zones comportent plusieurs réseaux / structures enterrées non répertoriés
- L'encombrement (obstacles localisés) n'a pas permis de faire des mesures sur l'ensemble de certaines zones
- Le radar ne permet pas d'observer l'intérieur des cuves (vide ou comblement)

2.3 Radargrammes interprétés

2.3.1 Site 1 – Face Nord

Observations

- Zone occupée par des touret de câbles.
- Aucune cuve ou indice de cuve (dalle de répartition, évents, conduites de dépotage) observé dans les portions accessibles.

2.3.2 Site 1 – Face Nord-Est

Observations

- Zone dégagée et accessible.
- Observation d'une structure de petite dimension apparemment non métallique.



Figure 12 : Photographie Site 1 – Zone Nord-Est

2.3.3 Site 1 – Face Nord-Ouest

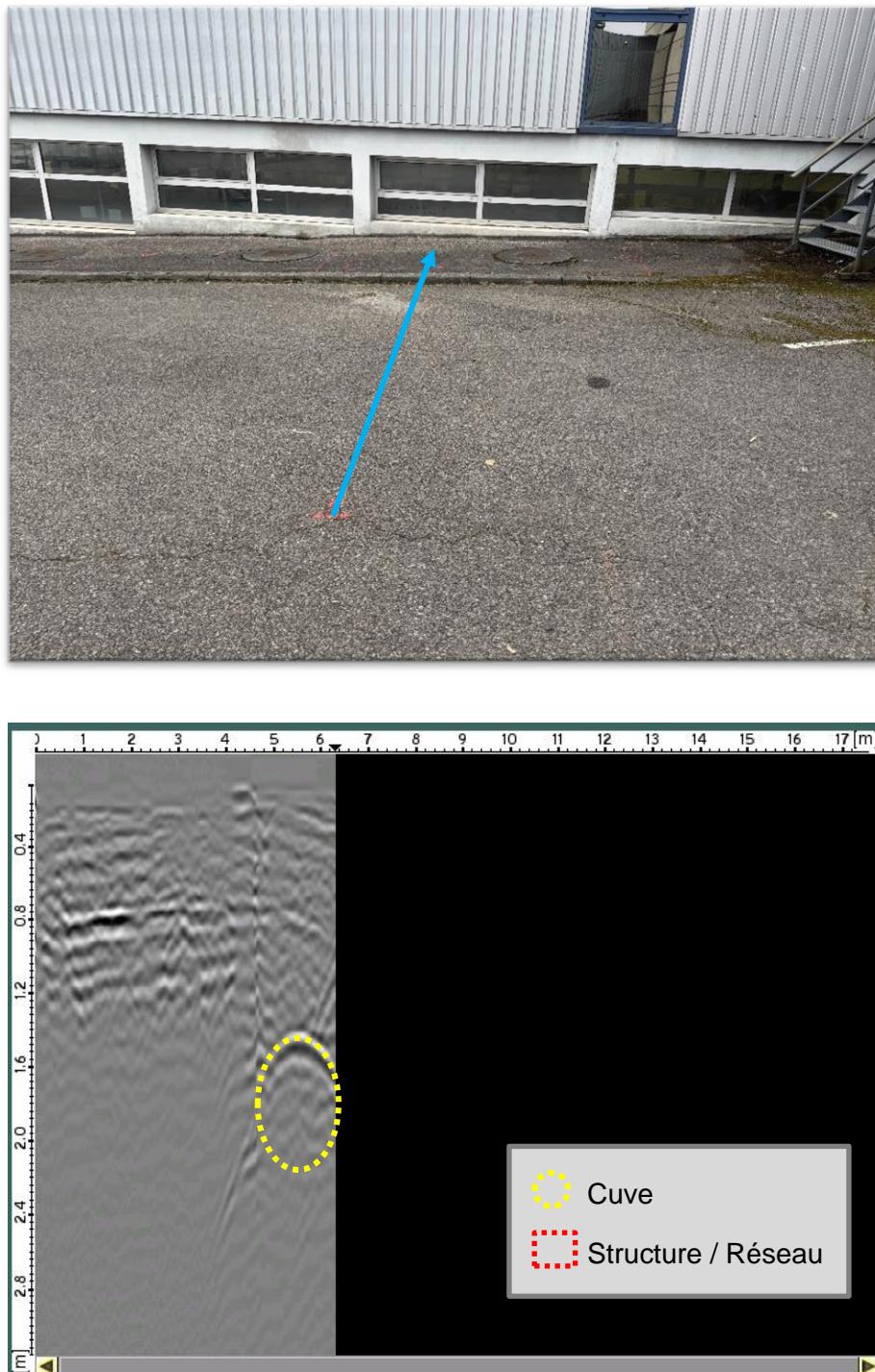
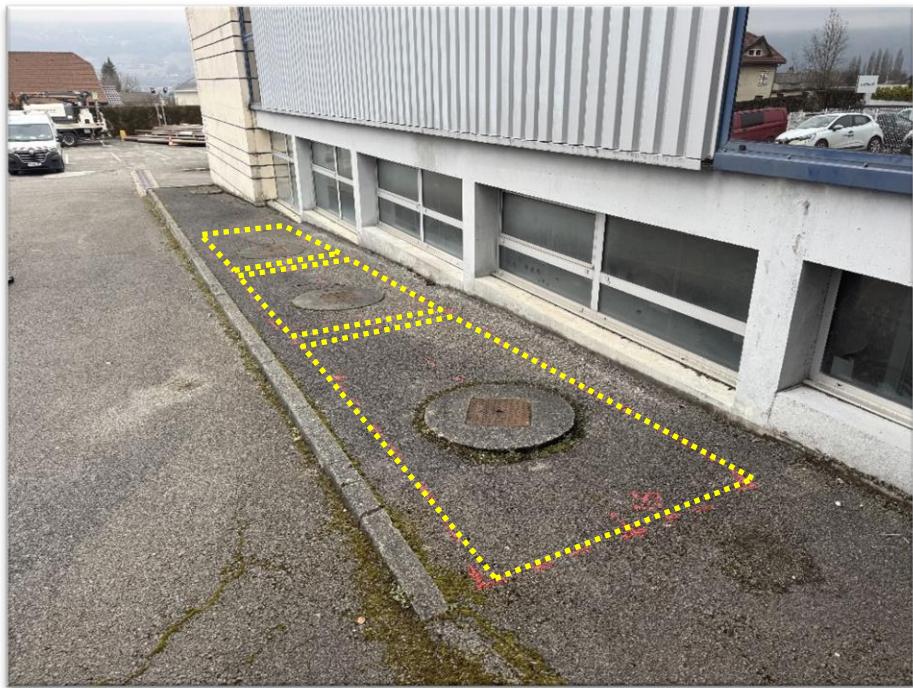


Figure 13 : Site 1 Nord-Ouest - Localisation et radargramme interprété

Observations

- 3 Cuves enterrées
 - Ø1.7 m x 3.0 m environ (estimation 7.0 m³)
 - Profondeurs 0.9 m, 1.2 m, 1.5 m
- Aucun dalle de répartition des charges



2.3.4 Site 1 – Face Sud-Ouest

Observations

- Zone dégagée et accessible.
- Aucune cuve ou indice de cuve (dalle de répartition, évents, conduites de dépotage) observé.

2.3.5 Site 2 – Face Nord

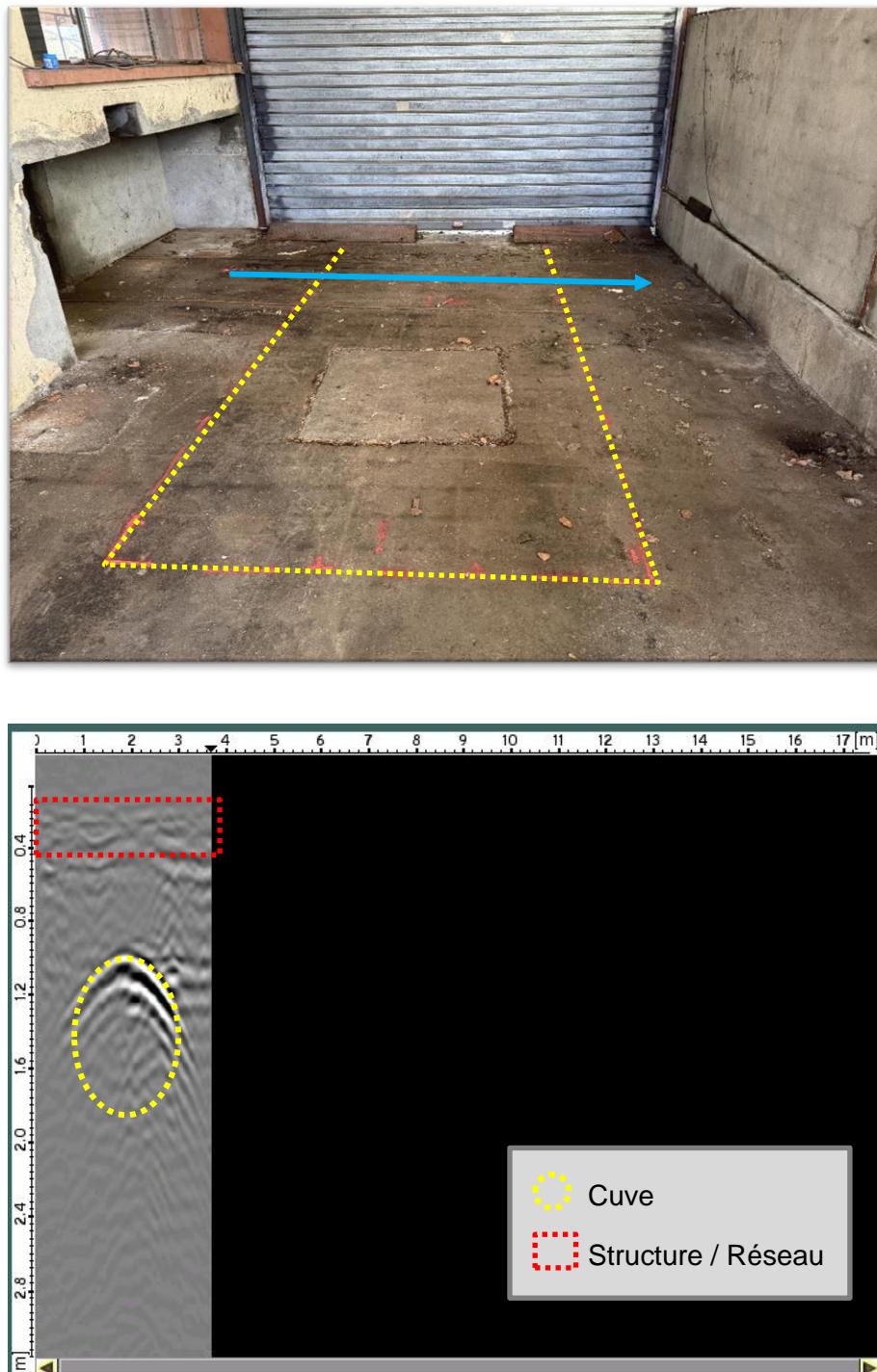


Figure 14 : Site 2 (intérieur) - Localisation et radargramme interprété

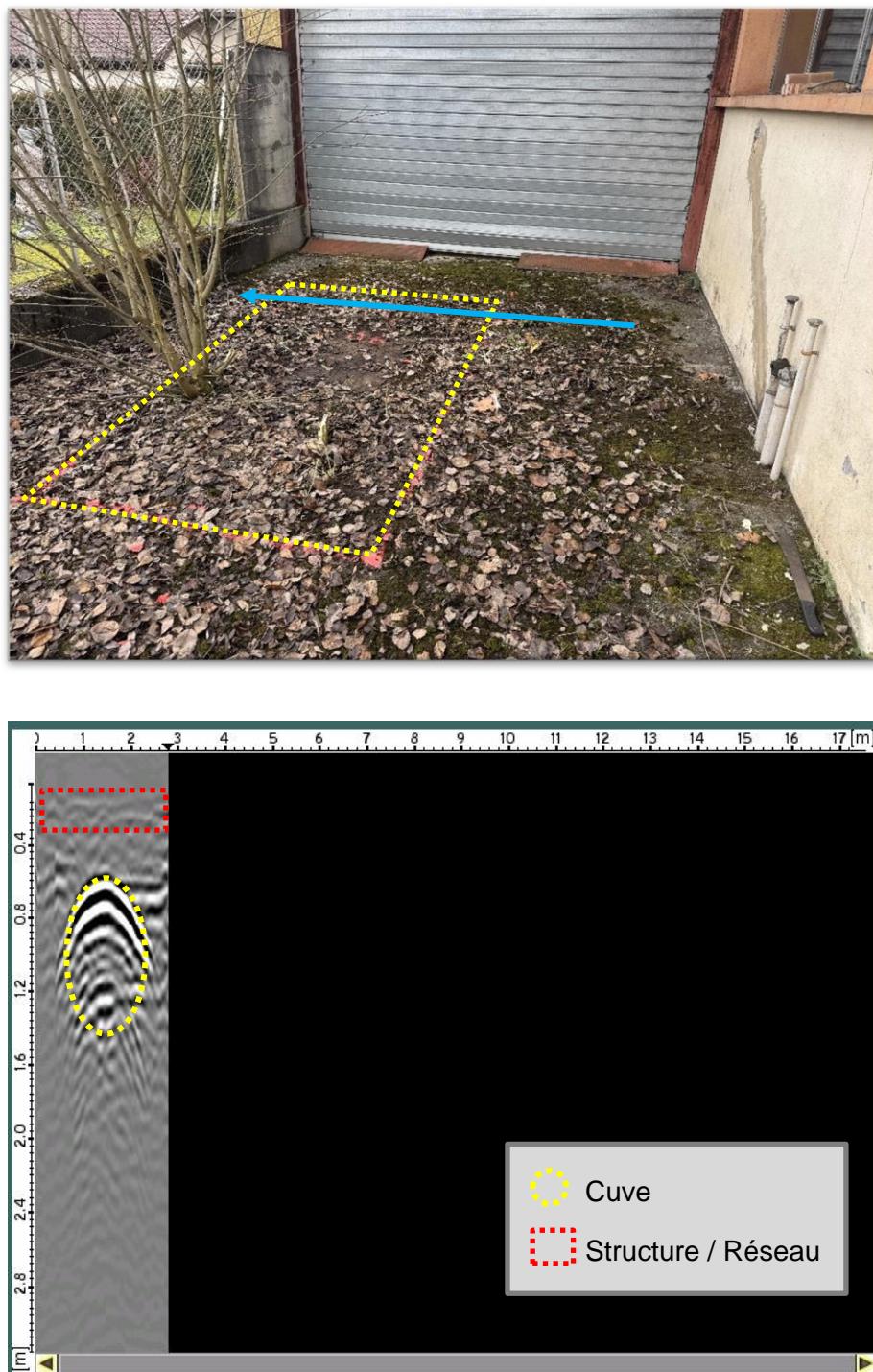


Figure 15 : Site 2 (extérieur) - Localisation et radargramme interprété

Observations

- 2 Cuves enterrées
 - Intérieur : Ø2.0 m x 3.0-3.5 m environ (estimation 10.0 m³) – profondeur 0.9 m
 - Extérieur : Ø1.7 m x 2.5 m environ (estimation 6.0 m³) – profondeur 0.6 m
- Dalle béton de 0.30 m d'épaisseur

2.3.6 Site 3 - Sud bâtiment

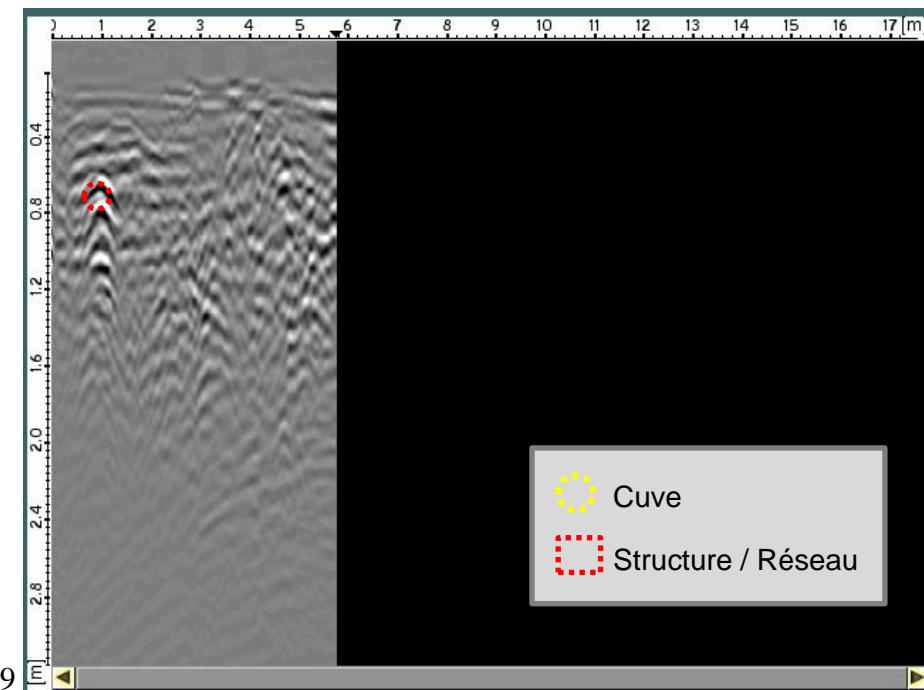


Figure 16 : Site 3- Localisation et radargramme interprété

Observations

- Remblai poreux, aucune cuve
- Réseaux acier vraisemblablement en relation avec une cuve déposée

2.3.7 Site 4 - Nord-Est bâtiment

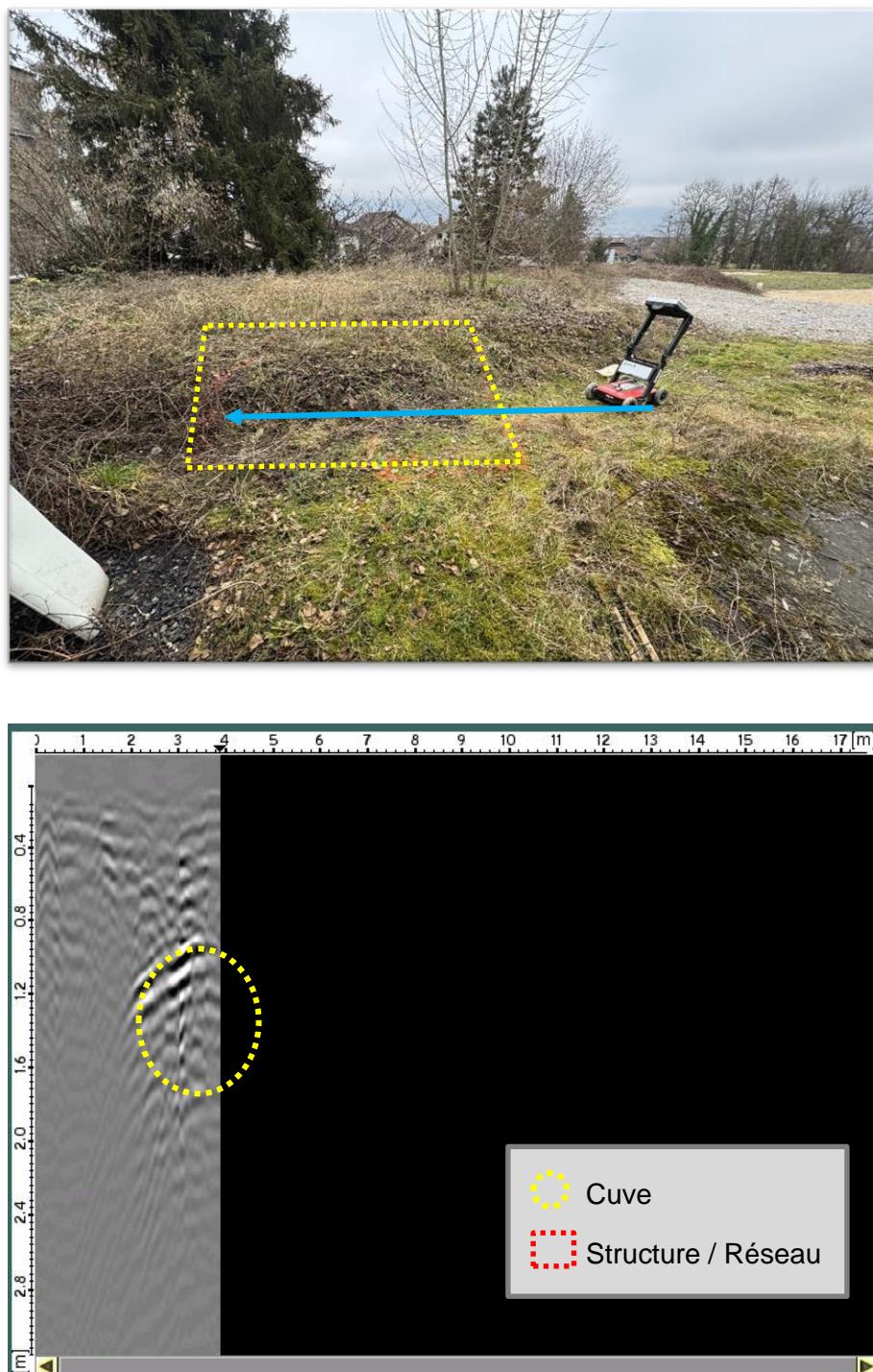


Figure 17 : Site 4- Localisation et radargramme interprété

Observations

- Zone difficilement praticable en raison de la végétation et du talus
- 1 Cuve enterrée
 - Ø2.5m x 2.5 m environ (estimation 5.0 m³) – profondeur 0.8 m
 - Cuve verticale ?
- Réseaux acier en relation avec la cuve

ANNEXE 2 :
Coupes géologiques des sondages réalisés

COUPE DE SONDAGE
Client : Commune de MARNAZ

Sondage n° : S01	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 5	X (L93) : 972528
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557585
Heure: 13h50	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	Photographie
0,00			Limon marron Présence de matière organique, morceaux de branches	-	0 ppm	S01-1	ISDI + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10 (1 seau 1800 ml en plastique et 1 flacon 370 ml en verre)	
0,40								
0,80								
1,20			Argile marron	-	0 ppm	S01-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
1,60								
2,00			Argile marron à passes sableuse à galets	-	0 ppm	S01-3	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
2,40								
2,80								
3,20			Argile marron légèrement humide plastique	-	0 ppm	S01-4	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
3,60								
4,00								
4,40			Argile marron légèrement humide plastique	-	0 ppm	S01-5	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
4,80								
5,20								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
**Client :
Commune de MARNAZ**

Sondage n° : S02	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 5	X (L93) : 972526
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557568
Heure: 10h30	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	Photographie
0,00			Dalle béton	-	0 ppm	B1	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV (1 flacon 370 ml en verre)	
0,40			Argile marron sèche (friable)	-	0 ppm	S02-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,80			Graves dans matrice argileuse marron sèche	-	0 ppm	S02-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
1,20			Argile marron	-	0 ppm	S02-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
1,60			Graves dans matrice argileuse marron	-	0 ppm	S02-4	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
2,00			Argile marron plastique, présence de sable grossiers / graviers fin	-	0 ppm	S02-5	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
2,40								
2,80								
3,20								
3,60								
4,00								
4,40								
4,80								
5,20								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE

Sondage n° : S03	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 3	X (L93) : 972529
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557551
Heure: 11h50	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	
0,00			Enrobé	-	-	-	-	
0,20			Remblais sableux à petit galets	-	0 ppm	S03-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,40			Argile marron sèche à graviers moyens	-	0 ppm	S03-2	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
1,20								
2,00			Argile marron humide plastique à graviers fin/moyen ponctuel	-	0 ppm	S03-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
2,20								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
**Client :
Commune de MARNAZ**

Sondage n° : S04	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 5	X (L93) : 972549
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557537
Heure: 12h50	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	
0,00	Enrobé Remblais gris à galets Argile marron à passes grises odeur HCT Argile marron plastique Argile marron plastique Argile marron plastique Argile marron plastique	-	Enrobé	-	-	-	-	     
0,40			Remblais gris à galets	-	0 ppm	S04-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,80			Argile marron à passes grises odeur HCT	Odeur HCT	0 ppm	S04-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
1,20			Argile marron plastique	-	0 ppm	S04-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
1,60			Argile marron plastique	-	0 ppm	S04-4	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
2,00			Argile marron plastique	-	0 ppm	S04-5	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
2,40			Argile marron plastique	-	0 ppm			
2,80			Argile marron plastique	-	0 ppm			
3,20			Argile marron plastique	-	0 ppm			
3,60			Argile marron plastique	-	0 ppm			
4,00			Argile marron plastique	-	0 ppm			
4,40			Argile marron plastique	-	0 ppm			
4,80			Argile marron plastique	-	0 ppm			
5,20								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
Client : Commune de MARNAZ

Sondage n° : S05	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 5	X (L93) : 972537
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557538
Heure: 13h30	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	
0,00	Dalle béton		Dalle béton	-	-	-	-	
0,40			Remblais sableux gris devenant limon sableux marron à galets	-	0 ppm	S05-1	ISDI + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10 (1 seau 1800 ml en plastique et 1 flacon 370 ml en verre)	
0,80			Argile marron avec quelques galets	-	0 ppm	S05-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
1,20			Argile marron avec quelques galets	-	0 ppm	S05-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
1,60			Argile marron avec quelques galets	-	0 ppm	S05-4	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
2,00			Argile marron avec quelques galets	-	0 ppm	S05-5	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
2,40								
2,80								
3,20								
3,60								
4,00								
4,40								
4,80								
5,20								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
Client :
Commune de MARNAZ

Sondage n° : S06	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 5	X (L93) : 972542
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557531
Heure: 13h00	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	
0,00	Enrobé		Enrobé	-	-	-	-	    
0,40			Remblais sableux à petits galets devenant argileux marron légèrement humide avec quelques graviers et sable grossiers odeur HCT	Odeur HCT	0 ppm	S06-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,80								
1,20			Argile marron odeur HCT	-	0 ppm	S06-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
1,60								
2,00			Argile sableuse marron	-	0 ppm	S06-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
2,40								
2,80								
3,20								
3,60								
4,00								
4,40								
4,80								
5,20								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
**Client :
Commune de MARNAZ**

Sondage n° : S07	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 3	X (L93) : 972521
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557544
Heure: 15h00	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	Photographie
0,00			Dalle béton	-	-	B2	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV (1 flacon 370 ml en verre)	
0,20			Sable limoneux avec galets	-	0 ppm	S07-1	ISDI + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10 (1 seau 1800 ml en plastique et 1 flacon 370 ml en verre)	
0,40			Sable et graviers dans matrice argileuse marron sèche avec quelques galets	-	0 ppm	S07-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
1,00			Sable et graviers dans matrice argileuse marron sèche avec quelques galets	-	0 ppm	S07-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
2,00			Sable et graviers dans matrice argileuse marron sèche avec quelques galets	-	0 ppm			

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE

Sondage n° : S08	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 3	X (L93) : 972487
Date : 18/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557539
Heure: 8h50	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	Photographie
0,00			Dalle béton	-	-	-	-	
0,20			Remblais argilo-sableux marron à galets	-	0 ppm	S08-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,40			Argile sableuse marron à galets	-	0 ppm	S08-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
1,00			Sable marron à galets	-	0 ppm	S08-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
1,20								
1,40								
1,60								
1,80								
2,00								
2,20								
2,40								
2,60								
2,80								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE

Sondage n° : S09	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 3	X (L93) : 972513
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557534
Heure: 14h40	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	Photographie
0,00			Dalle béton	-	-	-	-	
			Sable et graviers agileux marron	-	0 ppm	S09-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
			Limons marron avec quelques graviers	-	0 ppm	S09-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
			Sables et graviers dans matrice agileuse marron	-	0 ppm	S09-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
Affaire : 24-586-e
**Client :
Commune de MARNAZ**

Sondage n° : S10	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 3	X (L93) : 972531
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557528
Heure: 15h50	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	
0,00			Dalle béton	-	-	B3	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV (1 flacon 370 ml en verre)	
0,20			Sable limoneux à galets	-	0 ppm	S10-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,40			Sable limoneux à galets	-	0 ppm	S10-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,60			Sable limoneux à galets	-	0 ppm	S10-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
0,80			Sable limoneux à galets	-	0 ppm			
1,00								
1,20								
1,40								
1,60								
1,80								
2,00								
2,20								
2,40								
2,60								
2,80								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE

Client :
Commune de MARNAZ

Sondage n° : S11	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 3	X (L93) : 972483
Date : 18/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557510
Heure: 10h15	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Remarques :

Remarques :

Protocole de prélèvement : E

Date de transport: 15/02/2023
Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Mode de gestion des cuttings:

COUPE DE SONDAGE

Sondage n° : S12	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 3	X (L93) : 972504
Date : 18/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557504
Heure: 11h30	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	Photographie
0,00			Dalle béton	-	-	B4	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV (1 flacon 370 ml en verre)	
0,20			Remblais sableux gris / marron à galets	-	0 ppm	S12-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,40								
0,60								
0,80								
1,00								
1,20								
1,40								
1,60								
1,80								
2,00			Argile sableuse marron à galets Eboulement de la fouille, peu de matière dans la gouge	-	0 ppm	S12-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
2,20								
2,40								
2,60								
2,80								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
Affaire : 24-586-e
**Client :
Commune de MARNAZ**

Sondage n° : S13	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 3	X (L93) : 972518
Date : 18/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557503
Heure: 11h15	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	
0,00			Dalle béton	-	-	-	-	
0,20			Remblais sablo-argileux gris / marron à galets Eboulement de la fouille, peu de matière dans la gouge	-	0 ppm	S13-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,40			Sable et graviers argileux marron	-	0 ppm	S13-2	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,60			Argile marron à graviers moyens	-	0 ppm	S13-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
0,80								
1,00								
1,20								
1,40								
1,60								
1,80								
2,00								
2,20								
2,40								
2,60								
2,80								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
Client : Commune de MARNAZ

Sondage n° : S14	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 4	X (L93) : 972470
Date : 18/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557547
Heure: 9h30	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	
0,00	Enrobé	Argile sableuse marron à galets, passes noires entre 0,2-0,4 m	Passes noires	0 ppm	S14-1		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,20								
0,40								
0,60								
0,80								
1,00	Argile sableuse marron							
1,20								
1,40								
1,60	Argile sableuse marron à petits galets							
1,80								
2,00								
2,20	Argile marron plastique humide							
2,40								
2,60								
2,80	Argile marron plastique humide							
3,00								
3,20								
3,40	Argile marron plastique humide							
3,60								
3,80								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
**Client :
Commune de MARNAZ**

Sondage n° : S15	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 3	X (L93) : 972483
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557570
Heure: 16h40	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description													
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	Photographie						
0,00			Enrobé	-	-	-	-							
0,20			Remblais sableux marron à galets	-	0 ppm	S15-1	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)							
0,40			Argile marron	-	0 ppm	S15-2	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)							
0,60														
1,00			Galets et graviers dans matrice argileuse devenant argile marron	-	0 ppm	S15-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)							
1,20														
1,40														
1,60														
1,80			Galets et graviers dans matrice argileuse devenant argile marron	-	0 ppm	S15-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)							
2,00														
2,20														
2,40														
2,60			Galets et graviers dans matrice argileuse devenant argile marron	-	0 ppm	S15-3	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)							
2,80														

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE

Sondage n° : S16	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 4	X (L93) : 972469
Date : 18/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557541
Heure: 9h40	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							Photographie
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	
0,00	Enrobé	Argile sableuse marron à galets et passes noires	Passes noires	0 ppm	S16-1		HCT C5-C40 + BTEX + HAP + PCB + COHV + 8 métaux (1 flacon 370 ml en verre)	
0,20		Argile sableuse marron	-	0 ppm	S16-2		Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
0,40		Argile sableuse marron à galets	-	0 ppm	S16-3		Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
0,60		Argile plastique marron humide	-	0 ppm	S16-4		Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
0,80								
1,00								
1,20								
1,40								
1,60								
1,80								
2,00								
2,20								
2,40								
2,60								
2,80								
3,00								
3,20								
3,40								
3,60								
3,80								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
**Client :
Commune de MARNAZ**

Sondage n° : S17	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 2	X (L93) : 972453
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557573
Heure: 16h50	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	Photographie
0,00			Enrobé	-	-	-	-	
0,10								
0,20								
0,30								
0,40								
0,50								
0,60			Remblais sablo-limoneux gris / noir / marron à galets	-	0 ppm	S17-1	ISDI + 8 métaux + COHV + HCT C5-C10 (1 seau 1800 ml en plastique et 1 flacon 370 ml en verre)	
0,70								
0,80								
0,90								
1,00								
1,10								
1,20								
1,30								
1,40								
1,50			Sable et graviers argileux marron	-	0 ppm	S17-2	Stockage en laboratoire (1 flacon 370 ml en verre)	
1,60								
1,70								
1,80								
1,90								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

COUPE DE SONDAGE
**Client :
Commune de MarnaZ**

Sondage n° : S18	Technique d'investigation : Carottier (ATECH)	Point GPS : -
Intervenant : ECA/HSL	Profondeur (m) : 2	X (L93) : 972500
Date : 17/02/2025	Niveau piézométrique (m) : -	Y (L93) : 6557574
Heure: 16h25	Conditions météo : Couvert (4°C)	Z (m NGF) :

Prof. (m)	Description							
	Lithologie	NP	Description lithologique	Indices organoleptiques	PID	Ech.	Analyses (Flaconnages)	Photographie
0,00			Enrobé	-	-	-	-	
0,10								
0,20								
0,30								
0,40								
0,50								
0,60								
0,70								
0,80								
0,90								
1,00								
1,10								
1,20								
1,30								
1,40								
1,50								
1,60								
1,70								
1,80								
1,90								

Remarques :

Protocole de prélèvement : Echantillon moyen

Date de transport: 19/02/2025

Conditions de transport : Glacière

Mode de gestion des cuttings: Rebouchage

Rebouchage: Ordre lithologique

ANNEXE 3 :

**Bordereaux d'analyse du laboratoire – sol et
dalle béton**

AMETEN
Madame Emma Camus
 9 Rue du Vieux Moulin
 74960 ANNECY

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

Coordinateur de Projets Clients : Clémence BARTHEL / ClemenceBARTHEL@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

RAPPORT D'ANALYSE**Dossier N° : 25E029428**

Version du : 27/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Date de réception technique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

Première date de réception physique : 19/02/2025

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S01-1
002	Sol	(SOL)	S01-2
003	Sol	(SOL)	S01-3
004	Sol	(SOL)	S01-4
005	Sol	(SOL)	S01-5
006	Sol	(SOL)	S02-1
007	Sol	(SOL)	S02-2
008	Sol	(SOL)	S02-3
009	Sol	(SOL)	S02-4
010	Sol	(SOL)	S02-5
011	Sol	(SOL)	S03-1
012	Sol	(SOL)	S03-2
013	Sol	(SOL)	S03-3
014	Sol	(SOL)	S04-1
015	Sol	(SOL)	S04-2
016	Sol	(SOL)	S04-3
017	Sol	(SOL)	S04-4
018	Sol	(SOL)	S04-5
019	Sol	(SOL)	S05-1
020	Sol	(SOL)	S05-2
021	Sol	(SOL)	S05-3
022	Sol	(SOL)	S05-4
023	Sol	(SOL)	S05-5
024	Sol	(SOL)	S06-1
025	Sol	(SOL)	S06-2
026	Sol	(SOL)	S06-3
027	Sol	(SOL)	S06-4
028	Sol	(SOL)	S06-5
029	Sol	(SOL)	S07-1
030	Sol	(SOL)	S07-2
031	Sol	(SOL)	S07-3
032	Sol	(SOL)	S08-1
033	Sol	(SOL)	S08-2
034	Sol	(SOL)	S08-3
035	Sol	(SOL)	S09-1

RAPPORT D'ANALYSE**Dossier N° : 25E029428**

Version du : 27/02/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Date de réception technique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

Première date de réception physique : 19/02/2025

036	Sol	(SOL)	S09-2
037	Sol	(SOL)	S09-3
038	Sol	(SOL)	S10-1
039	Sol	(SOL)	S10-2
040	Sol	(SOL)	S10-3
041	Sol	(SOL)	S11-1
042	Sol	(SOL)	S11-2
043	Sol	(SOL)	S11-3
044	Sol	(SOL)	S12-1
045	Sol	(SOL)	S12-2
046	Sol	(SOL)	S13-1
047	Sol	(SOL)	S13-2
048	Sol	(SOL)	S13-3
049	Sol	(SOL)	S14-1
050	Sol	(SOL)	S14-2
051	Sol	(SOL)	S14-3
052	Sol	(SOL)	S14-4
053	Sol	(SOL)	S15-1
054	Sol	(SOL)	S15-2
055	Sol	(SOL)	S15-3
056	Sol	(SOL)	S16-1
057	Sol	(SOL)	S16-2
058	Sol	(SOL)	S16-3
059	Sol	(SOL)	S16-4
060	Sol	(SOL)	S17-1
061	Sol	(SOL)	S17-2
062	Sol	(SOL)	S18-1
063	Sol	(SOL)	S18-2
064	Solides Divers	(SLD)	B1
065	Solides Divers	(SLD)	B2
066	Solides Divers	(SLD)	B3
067	Solides Divers	(SLD)	B4

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

001

S01-1

SOL

002

S01-2

SOL

003

S01-3

SOL

004

S01-4

SOL

005

S01-5

SOL

006

S02-1

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

20/02/2025

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°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	
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	79.4	*	76.4	*	89.8	*	83.6

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)

mg C/kg M.S. *

27100

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	10.9	*	8.03	*	7.32	*	9.46

LS870 : Cadmium (Cd)

LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	0.90	*	<0.40	*	0.53	*	0.53
---------------------	------------	---	------	---	-------	---	------	---	------

LS874 : Cuivre (Cu)

LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	48.2	*	36.6	*	27.7	*	40.1
---------------------	------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS883 : Plomb (Pb)

LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	76.2	*	38.6	*	27.7	*	38.0
-------------------	------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS894 : Zinc (Zn)

LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	66.9	*	57.9	*	43.3	*	62.1
----------------------	------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LSA09 : Mercure (Hg)

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	29.6	*	16.8	*	14.7	*	21.4
---	------------	---	------	---	------	---	------	---	------

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

3.73

37.0

6.27

3.73

97.7

72.4

5.81

66.9

28.8

28.9

*

18.3

2.63

3.48

Hydrocarbures totaux

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

001	002	003	004	005	006
S01-1	S01-2	S01-3	S01-4	S01-5	S02-1
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025
20/02/2025	20/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025
10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	11.5	11.9	6.16	6.05
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	15.5	7.50	3.13	6.17

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à

nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	6.75	50.62	6.61	1.85
> C12 - C16 inclus (%)	%	10.18	23.52	36.37	12.49
> C16 - C20 inclus (%)	%	8.96	4.27	38.42	11.63
> C20 - C24 inclus (%)	%	13.41	3.74	7.76	12.60
> C24 - C28 inclus (%)	%	4.21	7.95	3.70	16.74
> C28 - C32 inclus (%)	%	29.80	4.46	4.30	21.86
> C32 - C36 inclus (%)	%	25.29	3.91	2.22	16.08
> C36 - C40 exclus (%)	%	1.40	1.52	0.62	6.75
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	2.50	49.45	4.42	0.34
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	3.77	22.98	24.35	2.29
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	3.31	4.17	25.72	2.13
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	4.96	3.65	5.19	2.31
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	1.56	7.77	2.48	3.07
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	11.02	4.36	2.88	4.00
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	9.36	3.82	1.49	2.95
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	0.52	1.48	0.42	1.24

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	2.4	*	<0.05
------------	---	-------	---	-------	---	-----	---	-------

LSRHJ : Phénanthrène

mg/kg M.S.	*	0.093	*	<0.05	*	4.1	*	<0.05
------------	---	-------	---	-------	---	-----	---	-------

LSRHM : Pyrène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.22	*	<0.05
------------	---	-------	---	-------	---	------	---	-------

LSRHN : Benzo-(a)-anthracène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSRHP : Chrysène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	001 S01-1 SOL	002 S01-2 SOL	003 S01-3 SOL	004 S01-4 SOL	005 S01-5 SOL	006 S02-1 SOL
	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025
	20/02/2025	20/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025
	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.49	*	<0.05
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	0.08	*	<0.05	*	1.7	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.65	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.33	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.	0.173		<0.05		9.89			<0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001

S01-1

SOL

002

S01-2

SOL

003

S01-3

SOL

004

S01-4

SOL

005

S01-5

SOL

006

S02-1

SOL

17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025
20/02/2025	20/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025
10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

>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.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.06	*	<0.07	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<0.20		<0.20			<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

001**S01-1****002****S01-2****003****S01-3****004****S01-4****005****S01-5****006****S02-1**

Référence client :

SOL**SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

20/02/2025

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Composés Volatils

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

Lixivation

LSA36 : Lixivation 1x24 heures

Masse d'échantillon utilisée g *

1453.0

Lixivation 1x24 heures

Fait

Refus pondéral à 4 mm

%

31.0

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

Volume de lixiviant ajouté ml *

950

Masse de la prise d'essai g *

96.3

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)

Température °C *

8.2

22

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

Température de mesure de la conductivité °C *

201

21.5

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

Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S. *

3250

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS *

0.3

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat

mg/kg M.S. *

80

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**S01-1****SOL**

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

002**S01-2****SOL**

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

003**S01-3****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

004**S01-4****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

005**S01-5****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

006**S02-1****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Indices de pollution sur éluat

LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<20.0			
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00			
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50.0			
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50			

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.16			
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002			
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10			
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.025			
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.124			
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001			

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

007

S02-2

SOL

17/02/2025

008

S02-3

SOL

17/02/2025

009

S02-4

SOL

17/02/2025

010

S02-5

SOL

17/02/2025

011

S03-1

SOL

17/02/2025

012

S03-2

SOL

17/02/2025

Date de prélèvement :

19/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

Administratif

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

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C

% P.B.

* Fait

* Fait

LS896 : Matière sèche

* 85.3

* 95.9

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

* Fait

* Fait

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S.

* 7.04

* 11.7

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S.

* 0.63

* 0.43

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S.

* 24.3

* 14.1

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S.

* 24.3

* 22.7

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S.

* 36.1

* 19.5

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S.

* 30.5

* 15.4

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S.

* 54.8

* 49.2

LSA09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

mg/kg M.S.

* <15.0

* 283

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

<4.00

35.2

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

7.85

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

85.5

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

155

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

007

S02-2

SOL

008

S02-3

SOL

009

S02-4

SOL

010

S02-5

SOL

011

S03-1

SOL

012

S03-2

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à

nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	-					7.12
> C12 - C16 inclus (%)	%	-					5.30
> C16 - C20 inclus (%)	%	-					0.54
> C20 - C24 inclus (%)	%	-					2.23
> C24 - C28 inclus (%)	%	-					3.44
> C28 - C32 inclus (%)	%	-					38.56
> C32 - C36 inclus (%)	%	-					21.28
> C36 - C40 exclus (%)	%	-					21.53
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000					20.18
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000					15.02
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000					1.53
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000					6.32
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000					9.75
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000					109.3
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000					60.32
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000					61.03

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : **Fluorène**

mg/kg M.S. *

<0.05

mg/kg M.S. *

<0.05

LSRHJ : **Phénanthrène**

mg/kg M.S. *

<0.05

mg/kg M.S. *

0.066

LSRHM : **Pyrène**

mg/kg M.S. *

<0.05

mg/kg M.S. *

0.064

LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**

mg/kg M.S. *

<0.05

mg/kg M.S. *

<0.05

LSRHP : **Chrysène**

mg/kg M.S. *

<0.05

mg/kg M.S. *

<0.05

LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**

mg/kg M.S. *

<0.05

mg/kg M.S. *

<0.05

LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**

mg/kg M.S. *

<0.05

mg/kg M.S. *

<0.05

LSRHV : **Acénaphthylène**

mg/kg M.S. *

<0.05

mg/kg M.S. *

<0.05

LSRHW : **Acénaphthène**

mg/kg M.S. *

<0.05

mg/kg M.S. *

<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

007

S02-2

SOL

008

S02-3

SOL

009

S02-4

SOL

010

S02-5

SOL

011

S03-1

SOL

012

S03-2

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05	
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	0.063	
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	0.052	
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05	
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05	
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05	
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		<0.05					0.245	

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (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				*	<0.05	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

007

S02-2

SOL

008

S02-3

SOL

009

S02-4

SOL

010

S02-5

SOL

011

S03-1

SOL

012

S03-2

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02				*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10				*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10				*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10				*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02				*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02				*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10				*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10				*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20				*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	0.56
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20				*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20				*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05
LS0YY : Bromoformé (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10				*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20				*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20				*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20					0.56
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500					<0.0500

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

013**S03-3****SOL****014****S04-1****SOL****015****S04-2****SOL****016****S04-3****SOL****017****S04-4****SOL****018****S04-5****SOL**

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Administratif

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

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C

LS896 : Matière sèche

% P.B.

* Fait

* Fait

* Fait

* 97.6

* 86.4

* 79.1

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S.

* Fait

* Fait

* Fait

* 4.78

* 7.83

* 7.63

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S.

* <0.40

* <0.40

* <0.40

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S.

* 7.35

* 33.8

* 35.1

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S.

* 12.1

* 35.5

* 37.0

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S.

* 16.6

* 53.8

* 58.9

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S.

* 9.82

* 17.0

* 26.6

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S.

* 31.9

* 69.5

* 72.1

LSA09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 626

* 706

* 22.8

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

2.00

46.0

3.32

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

12.1

24.1

7.27

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

190

368

8.45

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg M.S.

422

268

3.78

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

013

S03-3

SOL

014

S04-1

SOL

015

S04-2

SOL

016

S04-3

SOL

017

S04-4

SOL

018

S04-5

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à

nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	0.05	4.31	7.71
> C12 - C16 inclus (%)	%	0.27	2.20	6.85
> C16 - C20 inclus (%)	%	0.82	1.49	18.13
> C20 - C24 inclus (%)	%	3.60	1.92	24.52
> C24 - C28 inclus (%)	%	15.10	4.27	17.84
> C28 - C32 inclus (%)	%	25.81	62.79	15.18
> C32 - C36 inclus (%)	%	20.76	15.54	7.90
> C36 - C40 exclus (%)	%	33.58	7.48	1.86
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.31	30.43	1.76
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	1.69	15.53	1.56
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	5.13	10.52	4.14
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	22.53	13.55	5.60
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	94.51	30.14	4.07
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	161.5	443.3	3.46
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	129.9	109.7	1.80
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	210.2	52.81	0.42

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : **Fluorène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHJ : **Phénanthrène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

0.068

*

<0.05

LSRHM : **Pyrène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHP : **Chrysène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHV : **Acénaphthylène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHW : **Acénaphthène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013

S03-3

SOL

014

S04-1

SOL

015

S04-2

SOL

016

S04-3

SOL

017

S04-4

SOL

018

S04-5

SOL

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05			*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05			*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05			*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05			*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05			*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05			*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		<0.05		0.068				<0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)									
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00				<1.00
>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00				<1.00
>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00				<1.00
C6-C9 Aromatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00				<1.00
>C9-C10 Aromatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00				<1.00
C5-C10 Total	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00				<1.00
C5-C8 Total	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00				<1.00
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05			*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013**S03-3****SOL****014****S04-1****SOL****015****S04-2****SOL****016****S04-3****SOL****017****S04-4****SOL****018****S04-5****SOL**

17/02/2025 17/02/2025 17/02/2025 17/02/2025 17/02/2025 17/02/2025

19/02/2025 19/02/2025 20/02/2025 19/02/2025 19/02/2025 19/02/2025

10.1°C 10.1°C 10.1°C 10.1°C 10.1°C 10.1°C

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02		*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10		*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10		*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10		*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02		*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02		*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10		*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10		*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20		*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20		*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20		*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LS0YY : Bromoformé (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10		*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20		*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20		*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20			<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500			<0.0500

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

019

S05-1

SOL

020

S05-2

SOL

021

S05-3

SOL

022

S05-4

SOL

023

S05-5

SOL

024

S06-1

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°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	
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	87.0	*	81.3	*	78.4	*	92.4

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)

mg C/kg M.S. *

5520

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	8.38	*	7.47	*	8.07	*	6.45

LS870 : Cadmium (Cd)

LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	0.52	*	<0.40
---------------------	------------	---	-------	---	-------	---	------	---	-------

LS874 : Cuivre (Cu)

LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	38.1	*	30.2	*	33.6	*	20.7
---------------------	------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS883 : Plomb (Pb)

LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	41.7	*	33.0	*	36.5	*	22.5
-------------------	------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS888 : Nickel (Ni)

LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	57.9	*	50.5	*	55.9	*	34.1
-------------------	------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS883 : Plomb (Pb)

LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	18.1	*	15.8	*	19.1	*	15.5
-------------------	------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS894 : Zinc (Zn)

LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	76.4	*	64.4	*	73.9	*	88.9
-------------------	------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LSA09 : Mercure (Hg)

LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
----------------------	------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

Hydrocarbures totaux

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

	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	52.7	*	<15.0	*	23.7	*	2730
--	--------------------------------	------------	---	------	---	-------	---	------	---	------

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	5.45		<4.00				4.89		7.92
----------------------------	------------	------	--	-------	--	--	--	------	--	------

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	1.70		<4.00				2.30		91.3
-----------------------------	------------	------	--	-------	--	--	--	------	--	------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019

S05-1

SOL

020

S05-2

SOL

021

S05-3

SOL

022

S05-4

SOL

023

S05-5

SOL

024

S06-1

SOL

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

	mg/kg M.S.	30.8	<4.00		9.62	1560
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	14.7	<4.00		6.85	1080

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	5.62	-		2.51	0.04
> C12 - C16 inclus (%)	%	4.73	-		18.16	0.25
> C16 - C20 inclus (%)	%	1.54	-		6.66	1.27
> C20 - C24 inclus (%)	%	7.60	-		8.61	7.19
> C24 - C28 inclus (%)	%	30.42	-		21.64	31.70
> C28 - C32 inclus (%)	%	35.10	-		24.77	48.07
> C32 - C36 inclus (%)	%	12.33	-		14.09	11.36
> C36 - C40 exclus (%)	%	2.66	-		3.56	0.12
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	2.96	<2.000		0.59	1.09
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	2.49	<2.000		4.30	6.83
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	0.81	<2.000		1.58	34.70
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	4.00	<2.000		2.04	196.5
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	16.02	<2.000		5.12	866.2
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	18.48	<2.000		5.86	1313
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	6.49	<2.000		3.34	310.4
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	1.40	<2.000		0.84	3.28

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène

	mg/kg M.S.	*	0.077	*	<0.05	*	<0.05
--	------------	---	-------	---	-------	---	-------

LSRHJ : Phénanthrène

	mg/kg M.S.	*	0.077	*	<0.05	*	<0.05
--	------------	---	-------	---	-------	---	-------

LSRHM : Pyrène

	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
--	------------	---	-------	---	-------	---	-------

LSRHN : Benzo-(a)-anthracène

	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
--	------------	---	-------	---	-------	---	-------

LSRHP : Chrysène

	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
--	------------	---	-------	---	-------	---	-------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	019 S05-1 SOL	020 S05-2 SOL	021 S05-3 SOL	022 S05-4 SOL	023 S05-5 SOL	024 S06-1 SOL
	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025
	20/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025
	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.	0.264		<0.05			<0.05		0.061	

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019

S05-1

SOL

020

S05-2

SOL

021

S05-3

SOL

022

S05-4

SOL

023

S05-5

SOL

024

S06-1

SOL

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

>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.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20			<0.20	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

019
S05-1
SOL
020
S05-2
SOL
021
S05-3
SOL
022
S05-4
SOL
023
S05-5
SOL
024
S06-1
SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Composés Volatils

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

Lixivation

LSA36 : Lixivation 1x24 heures

Masse d'échantillon utilisée g

*

2321.0

Lixivation 1x24 heures

*

Fait

Refus pondéral à 4 mm %

*

57.7

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

Volume de lixiviant ajouté ml

*

950

Masse de la prise d'essai g

*

96.4

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)

*

8.5

Température °C

21

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

μS/cm

*

96

Température de mesure de la conductivité °C

21.4

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

Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.

*

<2000

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS

*

<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat

mg/kg M.S.

*

<50

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019**S05-1****SOL**

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

020**S05-2****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

021**S05-3****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

022**S05-4****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

023**S05-5****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

024**S06-1****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Indices de pollution sur éluat

LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<20.0			
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00			
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	68.9			
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50			

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.016			
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002			
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10			
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.033			
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100			
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001			

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

025

S06-2

SOL

026

S06-3

SOL

027

S06-4

SOL

028

S06-5

SOL

029

S07-1

SOL

030

S07-2

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

20/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°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
---	------	---	------	---	------	---	------

LS896 : Matière sèche

% P.B.	*	82.5	*	77.4	*	86.3	*	85.5
--------	---	------	---	------	---	------	---	------

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)

mg C/kg M.S.

*

4910

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
---	------	---	------	---	------	---	------

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S.	*	6.45	*	8.04	*	8.47	*	7.49
------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S.	*	26.1	*	34.3	*	31.8	*	34.1
------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S.	*	25.3	*	37.5	*	35.8	*	31.6
------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S.	*	40.3	*	58.1	*	52.5	*	50.3
------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S.	*	16.5	*	19.0	*	16.3	*	14.9
------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S.	*	52.8	*	73.5	*	68.6	*	58.7
------------	---	------	---	------	---	------	---	------

LSA09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	459	*	<15.0	*	<15.0	*	86.6
--------------------------------	------------	---	-----	---	-------	---	-------	---	------

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		4.27		<4.00		<4.00		76.9
----------------------------	------------	--	------	--	-------	--	-------	--	------

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		23.8		<4.00		<4.00		3.51
-----------------------------	------------	--	------	--	-------	--	-------	--	------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

025	026	027	028	029	030
S06-2	S06-3	S06-4	S06-5	S07-1	S07-2
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	208		<4.00	<4.00	3.71
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	222		<4.00	<4.00	2.45

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à

nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	0.03		-	-	60.91
> C12 - C16 inclus (%)	%	0.90		-	-	27.93
> C16 - C20 inclus (%)	%	2.20		-	-	3.47
> C20 - C24 inclus (%)	%	8.22		-	-	0.98
> C24 - C28 inclus (%)	%	1.25		-	-	2.46
> C28 - C32 inclus (%)	%	53.38		-	-	2.61
> C32 - C36 inclus (%)	%	19.96		-	-	1.41
> C36 - C40 exclus (%)	%	14.04		-	-	0.23
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.14		<2.000	<2.000	52.74
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	4.13		<2.000	<2.000	24.19
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	10.10		<2.000	<2.000	3.00
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	37.73		<2.000	<2.000	0.85
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	5.74		<2.000	<2.000	2.13
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	245.0		<2.000	<2.000	2.26
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	91.62		<2.000	<2.000	1.22
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	64.45		<2.000	<2.000	0.20

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène

mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
------------	---	-------	--	---	-------	---	-------	---	-------

LSRHJ : Phénanthrène

mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05	*	0.11
------------	---	-------	--	---	-------	---	-------	---	------

LSRHM : Pyrène

mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
------------	---	-------	--	---	-------	---	-------	---	-------

LSRHN : Benzo-(a)-anthracène

mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
------------	---	-------	--	---	-------	---	-------	---	-------

LSRHP : Chrysène

mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
------------	---	-------	--	---	-------	---	-------	---	-------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025

S06-2

SOL

026

S06-3

SOL

027

S06-4

SOL

028

S06-5

SOL

029

S07-1

SOL

030

S07-2

SOL

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

20/02/2025

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène

mg/kg M.S. * <0.05

LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène

mg/kg M.S. * <0.05

LSRHV : Acénaphthylène

mg/kg M.S. * <0.05

LSRHW : Acénaphthène

mg/kg M.S. * <0.05

LSRHK : Anthracène

mg/kg M.S. * <0.05

LSRHL : Fluoranthène

mg/kg M.S. * <0.05

LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène

mg/kg M.S. * <0.05

LSRHR : Benzo(k)fluoranthène

mg/kg M.S. * <0.05

LSRHH : Benzo(a)pyrène

mg/kg M.S. * <0.05

LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène

mg/kg M.S. * <0.05

ZS04B : Somme 15 HAP +

mg/kg M.S. <0.05

Naphtalène (Volatils)

mg/kg M.S. <0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28

mg/kg M.S. * <0.01

LS3UB : PCB 52

mg/kg M.S. * <0.01

LS3U8 : PCB 101

mg/kg M.S. * <0.01

LS3U6 : PCB 118

mg/kg M.S. * <0.01

LS3U9 : PCB 138

mg/kg M.S. * <0.01

LS3UA : PCB 153

mg/kg M.S. * <0.01

LS3UC : PCB 180

mg/kg M.S. * <0.01

LSFEH : Somme PCB (7)

mg/kg M.S. <0.010

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

mg/kg M.S. <1.00

C5-C6 Aliphatiques

mg/kg M.S. <1.00

>C6-C8 Aliphatiques

mg/kg M.S. <1.00

>C8-C10 Aliphatiques

mg/kg M.S. <1.00

C6-C9 Aromatiques

mg/kg M.S. <1.00

ACCREDITATION

N° 1- 1488

Portée disponible sur

www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

025	026	027	028	029	030
S06-2	S06-3	S06-4	S06-5	S07-1	S07-2
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025
19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	20/02/2025
10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

>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.	*	<0.05		*	<0.05	*
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.06	*
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02		*	<0.02	*
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10	*
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10	*
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10	*
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02		*	<0.02	*
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02		*	<0.02	*
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10	*
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10	*
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20	*
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	0.05		*	0.05	*
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20	*
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20	*
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10	*
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20	*
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20	*
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	0.05			0.05	0.08	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	*

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

025
S06-2
SOL
026
S06-3
SOL
027
S06-4
SOL
028
S06-5
SOL
029
S07-1
SOL
030
S07-2
SOL

Référence client :

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Matrice :

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

20/02/2025

Date de début d'analyse :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Température de l'air de l'enceinte :

Composés Volatils

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

Lixivation

LSA36 : Lixivation 1x24 heures	g					*	2551.0
Masse d'échantillon utilisée						*	Fait
Lixivation 1x24 heures						*	43.0
Refus pondéral à 4 mm	%					*	950
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation	ml					*	96.00
Volume de lixiviant ajouté							
Masse de la prise d'essai	g						

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						*	8.5
pH (Potentiel d'Hydrogène)							20
Température	°C						
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						*	71
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm						
Température de mesure de la conductivité	°C						20.4
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.					*	2510
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS					*	0.3

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.					*	<50

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

025**S06-2****SOL****026****S06-3****SOL****027****S06-4****SOL****028****S06-5****SOL****029****S07-1****SOL****030****S07-2****SOL**

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

Indices de pollution sur éluat

LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.				*	<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.				*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.				*	<50.3
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.011
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.033
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

031

S07-3

SOL

032

S08-1

SOL

033

S08-2

SOL

034

S08-3

SOL

035

S09-1

SOL

036

S09-2

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

18/02/2025

20/02/2025

10.1°C

18/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Administratif

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

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C

LS896 : Matière sèche

% P.B.

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S.

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S.

* <0.40

* <0.40

* <0.40

* 0.45

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S.

* 26.5

* 35.0

* 32.8

* 34.5

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S.

* 27.8

* 35.9

* 34.6

* 37.3

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S.

* 42.0

* 56.6

* 54.4

* 57.0

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S.

* 14.0

* 17.0

* 16.6

* 26.9

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S.

* 53.1

* 68.1

* 64.7

* 72.6

LSA09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* <0.10

* <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 155

* <15.0

* 37.9

* 183

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

142

<4.00

2.42

22.0

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

7.87

<4.00

1.40

102

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

2.88

<4.00

21.4

53.2

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg M.S.

2.39

<4.00

12.7

5.61

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

031	032	033	034	035	036
S07-3	S08-1	S08-2	S08-3	S09-1	S09-2
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL

Référence client :

17/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	17/02/2025	17/02/2025
------------	------------	------------	------------	------------	------------

Matrice :

19/02/2025	20/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025
------------	------------	------------	------------	------------	------------

Date de prélèvement :

10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Date de début d'analyse :

--	--	--	--	--	--

Température de l'air de l'enceinte :

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	60.82	-	2.30	0.51
> C12 - C16 inclus (%)	%	30.73	-	4.07	11.49
> C16 - C20 inclus (%)	%	4.54	-	1.76	35.87
> C20 - C24 inclus (%)	%	0.53	-	7.13	34.61
> C24 - C28 inclus (%)	%	1.21	-	31.79	11.88
> C28 - C32 inclus (%)	%	1.19	-	33.87	4.06
> C32 - C36 inclus (%)	%	0.77	-	14.59	1.36
> C36 - C40 exclus (%)	%	0.22	-	4.48	0.20
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	94.57	<2.000	0.87	0.93
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	47.78	<2.000	1.54	21.01
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	7.06	<2.000	0.67	65.61
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	0.82	<2.000	2.70	63.30
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	1.88	<2.000	12.06	21.73
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	1.85	<2.000	12.85	7.43
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	1.20	<2.000	5.53	2.49
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	0.34	<2.000	1.70	0.37

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRH1 : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

031

S07-3

SOL

032

S08-1

SOL

033

S08-2

SOL

034

S08-3

SOL

035

S09-1

SOL

036

S09-2

SOL

17/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

19/02/2025

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		0.11		<0.05			<0.05		0.15

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (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.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

031

S07-3

SOL

032

S08-1

SOL

033

S08-2

SOL

034

S08-3

SOL

035

S09-1

SOL

036

S09-2

SOL

17/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

19/02/2025

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.05	*	<0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	*	<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
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.32	*	0.21
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 : Bromoformé (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		0.32		0.21
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° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

037

S09-3

SOL

17/02/2025

038

S10-1

SOL

17/02/2025

039

S10-2

SOL

17/02/2025

040

S10-3

SOL

17/02/2025

041

S11-1

SOL

18/02/2025

042

S11-2

SOL

18/02/2025

Date de prélèvement :

19/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

Administratif

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

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C

LS896 : Matière sèche

% P.B.

* Fait

* Fait

* Fait

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)

mg C/kg M.S.

* 45100

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S.

* 7.98

* 7.43

* 83.0

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S.

* 0.42

* <0.40

* 1.12

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S.

* 32.9

* 32.3

* 50.3

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S.

* 33.8

* 30.4

* 1510

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S.

* 53.2

* 48.4

* 77.3

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S.

* 17.0

* 16.7

* 157

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S.

* 64.5

* 60.0

* 717

LSA09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* 0.12

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* <15.0

* 115

* 131

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

2.71

0.33

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

13.1

21.7

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

037

S09-3

SOL

038

S10-1

SOL

039

S10-2

SOL

040

S10-3

SOL

041

S11-1

SOL

042

S11-2

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

18/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	67.2	78.1
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	31.7	31.3

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à

nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	-	0.05	0.12
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	2.31	0.13
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	4.66	5.26
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	17.47	25.68
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	31.79	31.19
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	27.55	24.76
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	11.08	10.08
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	5.09	2.77
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	0.06	0.16
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.65	0.17
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	5.35	6.91
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	20.06	33.75
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	36.50	40.99
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	31.63	32.54
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	12.72	13.25
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	5.84	3.64

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
------------	---	-------	---	-------	---	-------

LSRHJ : Phénanthrène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.08
------------	---	-------	---	-------	---	------

LSRHM : Pyrène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.28
------------	---	-------	---	-------	---	------

LSRHN : Benzo-(a)-anthracène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.44
------------	---	-------	---	-------	---	------

LSRHP : Chrysène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.5
------------	---	-------	---	-------	---	-----

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

037

S09-3

SOL

038

S10-1

SOL

039

S10-2

SOL

040

S10-3

SOL

041

S11-1

SOL

042

S11-2

SOL

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	0.58
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	0.17
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	0.24
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	1.1
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	0.4
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	0.53
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	0.66
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05			4.98

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	0.04
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	0.02
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	0.45
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	0.28
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	0.36
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010			1.150

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)								
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00			<1.00
>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00			<1.00
>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00			<1.00
C6-C9 Aromatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00			<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

037	038	039	040	041	042
S09-3	S10-1	S10-2	S10-3	S11-1	S11-2
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	18/02/2025	18/02/2025
19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025
10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

>C9-C10 Aromatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00		<1.00
---------------------	------------	-------	-------	--	-------

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

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

LS32C : Naphtalène

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
--------------------	------------	---	-------	---	-------

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

LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02
----------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
------------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
------------------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
----------------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02
---------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02
----------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
----------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
----------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
-------------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20
-------------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	0.08	*	0.09
---------------------------	------------	---	------	---	------

LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
-----------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20
----------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20
------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
---------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
--------------------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20
------------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20
------------------------------	------------	---	-------	---	-------

LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	0.08	0.09		0.08
---------------------------	------------	------	------	--	------

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
-----------------	------------	---	-------	---	-------

LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
-----------------	------------	---	-------	---	-------

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

037
S09-3
SOL
038
S10-1
SOL
039
S10-2
SOL
040
S10-3
SOL
041
S11-1
SOL
042
S11-2
SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Composés Volatils

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

Lixivation

LSA36 : Lixivation 1x24 heures								
Masse d'échantillon utilisée	g					*	1091.0	
Lixivation 1x24 heures						*	Fait	
Refus pondéral à 4 mm	%					*	44.6	
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation						*	950	
Volume de lixiviant ajouté	ml					*	94.5	
Masse de la prise d'essai	g					*		

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat								
pH (Potentiel d'Hydrogène)						*	8.2	
Température	°C						20	
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						*	166	
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm							
Température de mesure de la conductivité	°C						20.0	
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						*	<2000	
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.					*	<0.2	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS							

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.					*	76	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

037**S09-3****038****S10-1****039****S10-2****040****S10-3****041****S11-1****042****S11-2**

Référence client :

SOL**SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Indices de pollution sur éluat

LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.				*	<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.				*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.				*	129
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.017
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.267
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.15
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.115
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.				*	0.012
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.101
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

043

S11-3

SOL

18/02/2025

044

S12-1

SOL

18/02/2025

045

S12-2

SOL

18/02/2025

046

S13-1

SOL

18/02/2025

047

S13-2

SOL

18/02/2025

048

S13-3

SOL

18/02/2025

Date de prélèvement :

19/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°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.

* 99.0

* 81.0

* 92.5

* 95.9

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S.

* 7.81

* 7.85

* 5.87

* 7.22

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S.

* <0.40

* 0.44

* <0.40

* 0.61

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S.

* 11.4

* 35.7

* 13.9

* 22.4

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S.

* 12.9

* 34.9

* 15.4

* 30.3

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S.

* 15.3

* 55.5

* 12.2

* 28.1

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S.

* 13.8

* 18.8

* 10.7

* 21.6

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S.

* 42.6

* 71.5

* 35.8

* 63.1

LSA09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* <0.10

* <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 88.7

* <15.0

* 1700

* 310

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

* 2.55

* <4.00

* 25.3

* 7.97

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

* 13.4

* <4.00

* 51.7

* 25.4

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

* 50.1

* <4.00

* 957

* 208

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg M.S.

* 22.7

* <4.00

* 667

* 69.2

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

043 **044** **045** **046** **047** **048**

S11-3 **S12-1** **S12-2** **S13-1** **S13-2** **S13-3**

SOL **SOL** **SOL** **SOL** **SOL** **SOL**

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

18/02/2025 18/02/2025 18/02/2025 18/02/2025 18/02/2025 18/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025 19/02/2025 19/02/2025 19/02/2025 19/02/2025 19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C 10.1°C 10.1°C 10.1°C 10.1°C 10.1°C

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à
nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	0.20	-	0.99	1.98
> C12 - C16 inclus (%)	%	2.68	-	0.49	0.59
> C16 - C20 inclus (%)	%	7.89	-	0.68	3.06
> C20 - C24 inclus (%)	%	17.60	-	3.85	14.75
> C24 - C28 inclus (%)	%	30.13	-	5.53	27.72
> C28 - C32 inclus (%)	%	27.09	-	66.28	29.59
> C32 - C36 inclus (%)	%	10.58	-	15.35	15.82
> C36 - C40 exclus (%)	%	3.84	-	6.83	6.48
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.18	<2.000	16.84	6.14
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	2.38	<2.000	8.33	1.83
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	7.00	<2.000	11.56	9.49
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	15.60	<2.000	65.47	45.77
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	26.71	<2.000	94.04	86.01
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	24.02	<2.000	1127	91.81
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	9.38	<2.000	261.0	49.09
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	3.40	<2.000	116.2	20.11

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

043

S11-3

SOL

044

S12-1

SOL

045

S12-2

SOL

046

S13-1

SOL

047

S13-2

SOL

048

S13-3

SOL

18/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.10
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02	*	0.09
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02	*	0.13
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01	*	0.12
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		0.050		0.440

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (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.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

043

S11-3

SOL

044

S12-1

SOL

045

S12-2

SOL

046

S13-1

SOL

047

S13-2

SOL

048

S13-3

SOL

	043 S11-3 SOL	044 S12-1 SOL	045 S12-2 SOL	046 S13-1 SOL	047 S13-2 SOL	048 S13-3 SOL
Date de prélèvement :	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025
Date de début d'analyse :	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025
Température de l'air de l'enceinte :	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.05	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YY : Bromoformé (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

049

050

051

052

053

054

Référence client :

S14-1

S14-2

S14-3

S14-4

S15-1

S15-2

Matrice :

SOL

SOL

SOL

SOL

SOL

SOL

Date de prélèvement :

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Administratif

LSB70 : Analyse non réalisable

LS0IR : Mise en réserve de l'échantillon (en option)

LS0PY : Expédition des réserves chez le client

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C

% P.B.

* Fait

* Fait

LS896 : Matière sèche

* 76.9

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

* Fait

* Fait

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S.

* 8.87

* 8.16

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S.

* 0.49

* 0.62

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S.

* 36.4

* 34.9

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S.

* 42.9

* 38.0

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S.

* 53.7

* 59.5

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S.

* 23.5

* 25.3

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S.

* 85.3

* 73.4

LSA09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 171

* <15.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

50.9

<4.00

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

8.13

<4.00

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

34.6

<4.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

049**050****051****052****053****054**

Référence client :

S14-1**S14-2****S14-3****S14-4****S15-1****S15-2**

Matrice :

SOL**SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

Date de prélèvement :

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg M.S.

77.2

<4.00

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à

nC40

> C10 - C12 inclus (%)

%

19.16

-

> C12 - C16 inclus (%)

%

10.65

-

> C16 - C20 inclus (%)

%

3.07

-

> C20 - C24 inclus (%)

%

1.69

-

> C24 - C28 inclus (%)

%

12.20

-

> C28 - C32 inclus (%)

%

17.86

-

> C32 - C36 inclus (%)

%

19.07

-

> C36 - C40 exclus (%)

%

16.31

-

> C10 - C12 inclus

mg/kg M.S.

32.73

<2.000

> C12 - C16 inclus

mg/kg M.S.

18.20

<2.000

> C16 - C20 inclus

mg/kg M.S.

5.25

<2.000

> C20 - C24 inclus

mg/kg M.S.

2.89

<2.000

> C24 - C28 inclus

mg/kg M.S.

20.84

<2.000

> C28 - C32 inclus

mg/kg M.S.

30.51

<2.000

> C32 - C36 inclus

mg/kg M.S.

32.58

<2.000

> C36 - C40 exclus

mg/kg M.S.

27.87

<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

LSRHJ : Phénanthrène

mg/kg M.S.

*

0.068

*

<0.05

LSRHM : Pyrène

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

LSRHN : Benzo-(a)-anthracène

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

LSRHP : Chrysène

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

049**S14-1****SOL**

18/02/2025

20/02/2025

10.1°C

050**S14-2****SOL**

18/02/2025

19/02/2025

10.1°C

051**S14-3****SOL**

18/02/2025

19/02/2025

10.1°C

052**S14-4****SOL**

18/02/2025

19/02/2025

10.1°C

053**S15-1****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

054**S15-2****SOL**

17/02/2025

19/02/2025

10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**

mg/kg M.S. *

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHV : **Acénaphthylène**

mg/kg M.S. *

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHW : **Acénaphthène**

mg/kg M.S. *

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHK : **Anthracène**

mg/kg M.S. *

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHL : **Fluoranthène**

mg/kg M.S. *

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**

mg/kg M.S. *

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**

mg/kg M.S. *

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHH : **Benzo(a)pyrène**

mg/kg M.S. *

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**

mg/kg M.S. *

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

ZS04B : **Somme 15 HAP +**

mg/kg M.S. *

0.068

*

<0.05

*

<0.05

Naphtalène (Volatils)

mg/kg M.S. *

<0.01

*

<0.01

*

<0.01

LS3U7 : **PCB 28**

mg/kg M.S. *

<0.01

*

<0.01

*

<0.01

LS3UB : **PCB 52**

mg/kg M.S. *

<0.01

*

<0.01

*

<0.01

LS3U8 : **PCB 101**

mg/kg M.S. *

<0.01

*

<0.01

*

<0.01

LS3U6 : **PCB 118**

mg/kg M.S. *

<0.01

*

<0.01

*

<0.01

LS3U9 : **PCB 138**

mg/kg M.S. *

<0.01

*

<0.01

*

<0.01

LS3UA : **PCB 153**

mg/kg M.S. *

<0.01

*

<0.01

*

<0.01

LS3UC : **PCB 180**

mg/kg M.S. *

<0.01

*

<0.01

*

<0.01

LSFEH : **Somme PCB (7)**

mg/kg M.S. *

<0.010

*

<0.010

*

<0.010

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

C5-C6 Aliphatiques

mg/kg M.S. *

<1.00

*

<1.00

*

<1.00

>C6-C8 Aliphatiques

mg/kg M.S. *

<1.00

*

<1.00

*

<1.00

>C8-C10 Aliphatiques

mg/kg M.S. *

<1.00

*

<1.00

*

<1.00

C6-C9 Aromatiques

mg/kg M.S. *

<1.00

*

<1.00

*

<1.00

>C9-C10 Aromatiques

mg/kg M.S. *

<1.00

*

<1.00

*

<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

049

S14-1

SOL

050

S14-2

SOL

051

S14-3

SOL

052

S14-4

SOL

053

S15-1

SOL

054

S15-2

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

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 * <0.05

LS0Y1 : **Dichlorométhane** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.06

LS0XT : **Chlorure de vinyle** mg/kg M.S. * <0.02 * <0.02

LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0YQ : mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

Trans-1,2-dichloroéthylène mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène** mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0YS : **Chloroforme** mg/kg M.S. * <0.02 * <0.02

LS0Y2 : **Tetrachlorométhane** mg/kg M.S. * <0.02 * <0.02

LS0YN : **1,1-Dichloroéthane** mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0XY : **1,2-Dichloroéthane** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane** mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane** mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS0Y0 : **Trichloroéthylène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0XZ : **Tetrachloroéthylène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0Z1 : **Bromochlorométhane** mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS0Z0 : **Dibromométhane** mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS0XX : **1,2-Dibromoéthane** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0YY : **Bromoformé (tribromométhane)** mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0Z2 : **Bromodichlorométhane** mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS0Z3 : **Dibromochlorométhane** mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS32P : **Somme des 19 COHV** mg/kg M.S. <0.20 <0.20

LS0XU : **Benzène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0Y4 : **Toluène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0XW : **Ethylbenzène** mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

cofrac



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

049**050****051****052****053****054****S14-1****S14-2****S14-3****S14-4****S15-1****S15-2****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

Date de prélèvement :

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

20/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Composés Volatils

LS0Y6 : **o-Xylène**

mg/kg M.S. * <0.05

* <0.05

LS0Y5 : **m+p-Xylène**

mg/kg M.S. * <0.05

* <0.05

LS0IK : **Somme des BTEX**

mg/kg M.S. <0.0500

<0.0500

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

055

S15-3

SOL

17/02/2025

056

S16-1

SOL

18/02/2025

057

S16-2

SOL

18/02/2025

058

S16-3

SOL

18/02/2025

059

S16-4

SOL

18/02/2025

060

S17-1

SOL

17/02/2025

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

Administratif

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

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C

* Fait

* Fait

LS896 : Matière sèche

% P.B.

* 86.0

* 87.2

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)

mg C/kg M.S.

* 8770

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

* Fait

* Fait

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S.

* 7.97

* 6.40

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S.

* 0.63

* 0.61

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S.

* 29.0

* 18.8

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S.

* 30.0

* 22.0

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S.

* 43.6

* 30.7

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S.

* 15.6

* 13.0

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S.

* 63.2

* 48.2

L8A09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 145

* 73.7

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

* 2.60

* 1.40

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

* 4.55

* 0.97

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

055**S15-3****056****S16-1****057****S16-2****058****S16-3****059****S16-4****060****S17-1**

Référence client :

SOL**SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

20/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	37.1	15.1
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	101	56.3
> C10 - C12 inclus (%)	%	0.10	0.49
> C12 - C16 inclus (%)	%	1.69	1.41
> C16 - C20 inclus (%)	%	1.61	0.45
> C20 - C24 inclus (%)	%	3.71	2.24
> C24 - C28 inclus (%)	%	12.42	9.10
> C28 - C32 inclus (%)	%	24.80	22.36
> C32 - C36 inclus (%)	%	30.06	31.40
> C36 - C40 exclus (%)	%	25.61	32.55
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.15	0.36
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	2.46	1.04
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	2.34	0.33
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	5.40	1.65
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	18.07	6.71
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	36.07	16.49
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	43.72	23.16
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	37.25	24.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.068
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.1
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	055 S15-3 SOL	056 S16-1 SOL	057 S16-2 SOL	058 S16-3 SOL	059 S16-4 SOL	060 S17-1 SOL
Date de prélèvement :	17/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	18/02/2025	17/02/2025
Date de début d'analyse :	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	20/02/2025
Température de l'air de l'enceinte :	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LSRHW : Acénaphthène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	0.084
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.057			*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.059			*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		0.226				0.252

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

055

S15-3

SOL

056

S16-1

SOL

057

S16-2

SOL

058

S16-3

SOL

059

S16-4

SOL

060

S17-1

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

18/02/2025

19/02/2025

10.1°C

18/02/2025

19/02/2025

10.1°C

17/02/2025

20/02/2025

10.1°C

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

>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 * <0.05

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

LS0XT : Chlorure de vinyle mg/kg M.S. * <0.02 * <0.02

LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0YS : Chloroforme mg/kg M.S. * <0.02 * <0.02

LS0Y2 : Tetrachlorométhane mg/kg M.S. * <0.02 * <0.02

LS0YN : 1,1-Dichloroéthane mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0XY : 1,2-Dichloroéthane mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS0Y0 : Trichloroéthylène mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0XZ : Tetrachloroéthylène mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0Z1 : Bromochlorométhane mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS0Z0 : Dibromométhane mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS0XX : 1,2-Dibromoéthane mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0YY : Bromoforme (tribromométhane) mg/kg M.S. * <0.10 * <0.10

LS0Z2 : Bromodichlorométhane mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS0Z3 : Dibromochlorométhane mg/kg M.S. * <0.20 * <0.20

LS32P : Somme des 19 COHV mg/kg M.S. <0.20 <0.20

LS0XU : Benzène mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

LS0Y4 : Toluène mg/kg M.S. * <0.05 * <0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

055

S15-3

SOL

056

S16-1

SOL

057

S16-2

SOL

058

S16-3

SOL

059

S16-4

SOL

060

S17-1

SOL

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

20/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Composés Volatils

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

Lixivation

LSA36 : Lixivation 1x24 heures						*	1114.0
Masse d'échantillon utilisée	g					*	Fait
Lixivation 1x24 heures						*	76.7
Refus pondéral à 4 mm	%					*	950
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation						*	97.3
Volume de lixiviant ajouté	ml					*	
Masse de la prise d'essai	g					*	

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						*	8.8
pH (Potentiel d'Hydrogène)							20
Température	°C						
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						*	95
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm						
Température de mesure de la conductivité	°C						20.0
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.					*	2400
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS					*	0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.					*	51
---	------------	--	--	--	--	---	----

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

055**S15-3****056****S16-1****057****S16-2****058****S16-3****059****S16-4****060****S17-1**

Référence client :

SOL**SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

18/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

20/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Indices de pollution sur éluat

LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.						*	<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.						*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.						*	<50.0
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.						*	0.019
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.100
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.100
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.						*	0.050
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.100
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.						*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

061

S17-2

SOL

062

S18-1

SOL

063

S18-2

SOL

064

B1

SLD

065

B2

SLD

066

B3

SLD

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°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

LS896 : Matière sèche

% P.B.

* 86.8

93.9

95.3

93.3

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

* Fait

LS865 : Arsenic (As)

* 8.59

LS870 : Cadmium (Cd)

* 0.68

LS872 : Chrome (Cr)

* 24.0

LS874 : Cuivre (Cu)

* 29.3

LS881 : Nickel (Ni)

* 35.2

LS883 : Plomb (Pb)

* 18.6

LS894 : Zinc (Zn)

* 64.0

LSA09 : Mercure (Hg)

* <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 259

170

51

1600

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

1.69

20

18

20

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

4.12

26

6.1

190

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

46.5

97

22

1000

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg M.S.

207

32

5.2

390

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

	061	062	063	064	065	066
Référence client :	S17-2	S18-1	S18-2	B1	B2	B3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SLD	SLD	SLD
Date de prélèvement :	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025	17/02/2025
Date de début d'analyse :	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025	19/02/2025
Température de l'air de l'enceinte :	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C	10.1°C

Température de l'air de l'enceinte :

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

061

S17-2

SOL

062

S18-1

SOL

063

S18-2

SOL

064

B1

SLD

065

B2

SLD

066

B3

SLD

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

17/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

19/02/2025

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05	0.064	<0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)							
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00				
>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00				
>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00				
C6-C9 Aromatiques	mg/kg M.S.		<1.00				
>C9-C10 Aromatiques	mg/kg M.S.		<1.00				
C5-C10 Total	mg/kg M.S.		<1.00				
C5-C8 Total	mg/kg M.S.		<1.00				
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

061	062	063	064	065	066
S17-2	S18-1	S18-2	B1	B2	B3
SOL	SOL	SOL	SLD	SLD	SLD

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

067

Référence client :

B4

Matrice :

SLD

Date de prélèvement :

18/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et
séchage à 40°C

Fait

LS896 : Matière sèche

% P.B.

92.0

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	12000
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	37
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	960
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	7200
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	3300

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à
nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	0.19
> C12 - C16 inclus (%)	%	0.19
> C16 - C20 inclus (%)	%	3.15
> C20 - C24 inclus (%)	%	5.52
> C24 - C28 inclus (%)	%	46.14
> C28 - C32 inclus (%)	%	32.14
> C32 - C36 inclus (%)	%	9.86
> C36 - C40 exclus (%)	%	2.80
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	21.93
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	21.93
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	363.5
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	637.0
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	5325
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	3709
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	1138
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	323.1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

067

Référence client :

B4

Matrice :

SLD

Date de prélèvement :

18/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	0.082		
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	<0.05		
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	<0.05		
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.	0.082		

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	<0.02		
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	<0.10		
LS0YQ :	mg/kg M.S.	<0.10		
Trans-1,2-dichloroéthylène				
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	<0.10		
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	<1.00		
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	<0.02		
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	<0.10		

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

067

Référence client :

B4

Matrice :

SLD

Date de prélèvement :

18/02/2025

Date de début d'analyse :

19/02/2025

Température de l'air de l'enceinte :

10.1°C

Composés Volatils

LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	<0.10		
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20		
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	<0.20		
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	<0.20		
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	<0.20		
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	<0.20		
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	<0.20		
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<1.000		
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	<0.05		
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	<0.0500		

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (041) (060)	S01-1 / S11-1 / S17-1 /

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Version du : 27/02/2025

Date de réception technique : 19/02/2025

Première date de réception physique : 19/02/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)


Gilles Lacroix

Chef de Service Coord. Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 72 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.

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° :25E029428
N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01
Emetteur : Mme Emma Camus
Commande EOL : 006-10514-1269113
Nom projet : N° Projet :
Référence commande : 24-586-e (EBEA)
Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/kg M.S.	
LS01K	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS01R	Mise en réserve de l'échantillon (en option)					
LS0PY	Expédition des réserves chez le client					
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.	
LS0ZO	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.	

Annexe technique

Dossier N° :25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Emetteur : Mme Emma Camus

Commande EOL : 006-10514-1269113

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul			mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321	1	40%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)					
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)					
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)					
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)					
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)					
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixivation 1x24 heures	Lixivation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1		g	
	Masse d'échantillon utilisée					
	Lixivation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm					%
LSB70	Analyse non réalisable	--				
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029	2000	20%	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105 °C					

Annexe technique

Dossier N° :25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Emetteur : Mme Emma Camus

Commande EOL : 006-10514-1269113

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Résidus secs à 105°C (calcul)		0.2		% MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur élutat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur élutat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur élutat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur élutat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur élutat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur élutat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur élutat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur élutat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur élutat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur élutat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur élutat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur élutat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur élutat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur élutat	Electrométrie [Potentiométrie] - NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur élutat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm	
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C				°C	
	Température de mesure de la conductivité					
LSQ13	Mesure du pH sur élutat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523				
	pH (Potentiel d'Hydrogène)				°C	
	Température					
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287	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	Fluoranthrène		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)fluoranthrène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthrène		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.	

Annexe technique

Dossier N° :25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Emetteur : Mme Emma Camus

Commande EOL : 006-10514-1269113

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphthène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume de lixiviant ajouté Masse de la prise d'essai	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphthalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0BX	Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) C5-C6 Aliphatiques >C6-C8 Aliphatiques >C8-C10 Aliphatiques C6-C9 Aromatiques >C9-C10 Aromatiques C5-C10 Total C5-C8 Total	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1	1 1 1 1 1 1 1		mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > C10 - C12 inclus (%) > C12 - C16 inclus (%) > C16 - C20 inclus (%) > C20 - C24 inclus (%) > C24 - C28 inclus (%) > C28 - C32 inclus (%) > C32 - C36 inclus (%) > C36 - C40 exclus (%) > C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus > C36 - C40 exclus	Calcul - Méthode interne			% % % % % % % mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Emetteur : Mme Emma Camus

Commande EOL : 006-10514-1269113

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Solides Divers

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
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Méthode interne	0.02	50%	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibrométhane		0.05	60%	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	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	45%	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		1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	45%	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	Naphthalène		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul			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)	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.	

Annexe technique

Dossier N° :25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Emetteur : Mme Emma Camus

Commande EOL : 006-10514-1269113

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				mg/kg M.S.	
LSRHII	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287	0.05	18%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	16%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	21%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthrène		0.05	16%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	12%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	27%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	24%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthrène		0.05	23%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthrène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	24%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	9%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	24%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphténe		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	21%	mg/kg M.S.	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > 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 > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus	Calcul - Méthode interne			% % % % % % % % mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Emetteur : Mme Emma Camus

Commande EOL : 006-10514-1269113

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C36 - C40 exclus				mg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S01-1	17/02/2025 17:36:00	19/02/2025	19/02/2025	P09617050	Seau Lixi
001	S01-1	17/02/2025 17:36:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414613	374mL verre (sol)
002	S01-2	17/02/2025 17:36:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414641	374mL verre (sol)
003	S01-3	17/02/2025 17:36:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414632	374mL verre (sol)
004	S01-4	17/02/2025 17:36:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414566	374mL verre (sol)
005	S01-5	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414644	374mL verre (sol)
006	S02-1	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414577	374mL verre (sol)
007	S02-2	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414569	374mL verre (sol)
008	S02-3	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414567	374mL verre (sol)
009	S02-4	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414549	374mL verre (sol)
010	S02-5	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414571	374mL verre (sol)
011	S03-1	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414602	374mL verre (sol)
012	S03-2	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414598	374mL verre (sol)
013	S03-3	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414576	374mL verre (sol)
014	S04-1	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414612	374mL verre (sol)
015	S04-2	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414619	374mL verre (sol)
016	S04-3	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414575	374mL verre (sol)
017	S04-4	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414570	374mL verre (sol)
018	S04-5	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414573	374mL verre (sol)
019	S05-1	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	P09617049	Seau Lixi
019	S05-1	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414640	374mL verre (sol)
020	S05-2	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414614	374mL verre (sol)
021	S05-3	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414600	374mL verre (sol)
022	S05-4	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414615	374mL verre (sol)
023	S05-5	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414611	374mL verre (sol)
024	S06-1	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414605	374mL verre (sol)
025	S06-2	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414597	374mL verre (sol)
026	S06-3	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414617	374mL verre (sol)
027	S06-4	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414608	374mL verre (sol)
028	S06-5	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414606	374mL verre (sol)
029	S07-1	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	P09617051	Seau Lixi
029	S07-1	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414650	374mL verre (sol)
030	S07-2	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0409184	374mL verre (sol)
031	S07-3	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414610	374mL verre (sol)
032	S08-1	18/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414700	374mL verre (sol)
033	S08-2	18/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414572	374mL verre (sol)
034	S08-3	18/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414706	374mL verre (sol)

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25E029428
N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01
Emetteur :
Commande EOL :
Nom projet : N° Projet :
Référence commande : 24-586-e (ESEA)
Nom Commande :
Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
035	S09-1	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414647	374mL verre (sol)
036	S09-2	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414639	374mL verre (sol)
037	S09-3	17/02/2025 17:37:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414643	374mL verre (sol)
038	S10-1	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0409188	374mL verre (sol)
039	S10-2	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0409185	374mL verre (sol)
040	S10-3	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0409191	374mL verre (sol)
041	S11-1	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	P09617053	Seau Lixi
041	S11-1	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0413881	374mL verre (sol)
042	S11-2	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0413872	374mL verre (sol)
043	S11-3	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0413877	374mL verre (sol)
044	S12-1	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0413868	374mL verre (sol)
045	S12-2	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0413878	374mL verre (sol)
046	S13-1	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0413862	374mL verre (sol)
047	S13-2	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0413875	374mL verre (sol)
048	S13-3	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0413873	374mL verre (sol)
049	S14-1	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414690	374mL verre (sol)
050	S14-2	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414708	374mL verre (sol)
051	S14-3	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414694	374mL verre (sol)
052	S14-4	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414699	374mL verre (sol)
053	S15-1	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414691	374mL verre (sol)
054	S15-2	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414704	374mL verre (sol)
055	S15-3	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414680	374mL verre (sol)
056	S16-1	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414705	374mL verre (sol)
057	S16-2	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414695	374mL verre (sol)
058	S16-3	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414702	374mL verre (sol)
059	S16-4	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414697	374mL verre (sol)
060	S17-1	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	P09617055	Seau Lixi
060	S17-1	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414678	374mL verre (sol)
061	S17-2	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414689	374mL verre (sol)
062	S18-1	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414698	374mL verre (sol)
063	S18-2	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414693	374mL verre (sol)

Solides Divers

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
064	B1	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414574	374mL verre (sol)
065	B2	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0414631	374mL verre (sol)

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25E029428

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-038546-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Solides Divers

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
066	B3	17/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0409187	374mL verre (sol)
067	B4	18/02/2025 17:38:00	19/02/2025	19/02/2025	V05A0413876	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.

AMETEN – Agence des Pays de Savoie
9 Rue du Vieux Moulin
74960 ANNECY
FRANCE

N° de client: 35008310

RAPPORT D'ANALYSE 1523983 - 691913 24-586-e - ECA**Date: 05.03.2025****Commande**

1523983 Solide / Eluat

Client

35008310 AMETEN – Agence des Pays de Savoie

Date de validation

27.02.2025

Prélèvement par

Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1523983 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 691913.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

page 1 de 6

RAPPORT D'ANALYSE 1523983 - 691913 24-586-e - ECA
Date: 05.03.2025
Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
691913	17.02.2025	S15-1

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	691913
Broyeur à mâchoires		++ ^{1,2)}
Matière sèche	%	98,6 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1,2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	691913
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1,2)}

Métaux

Paramètres	Unité	691913
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,3
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	11
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	14
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,07
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16
Plomb (Pb)	mg/kg MS	97
Zinc (Zn)	mg/kg MS	24

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	691913
Naphtalène	mg/kg MS	0,25
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
HAP (6 Bornéff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁴⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	0,250³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).


RAPPORT D'ANALYSE 1523983 - 691913 24-586-e - ECA

Date: 05.03.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
691913	17.02.2025	S15-1

Paramètres	Unité	691913 S15-1
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	0,250 ³⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	691913 S15-1
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁴⁾

COHV

Paramètres	Unité	691913 S15-1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁴⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁴⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁴⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁴⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	691913 S15-1
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁴⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	0,30
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40^{3,4)}
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40^{3,4)}
Fraction C5-C10	mg/kg MS	<1,0^{3,4)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	120
Fraction C10-C12 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁴⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

RAPPORT D'ANALYSE 1523983 - 691913 24-586-e - ECA**Date: 05.03.2025****Information sur l'échantillon**

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
691913	17.02.2025	S15-1

Paramètres	Unité	691913 S15-1
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	7,9
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	7,5
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	10,4
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	19,2
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	25
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	30,8
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	16,9

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	691913 S15-1
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	n.d.⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾

¹⁾ Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe ¹⁾ qui sont basés sur la matière brute (MB).

²⁾ "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

³⁾ Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

⁴⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 27.02.2025

Fin de l'analyse : 04.03.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

Liste des méthodes

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C8-C10 • Fraction >C6-C8 • Fraction C8-C10 • Fraction C5-C10
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).


RAPPORT D'ANALYSE 1523983 - 691913 24-586-e - ECA
Date: 05.03.2025
Liste des méthodes

ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes • Chlorure de Vinyle • Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 méthode interne	Arsenic (As) • Cadmium (Cd) • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)
NEN-EN 15934	Broyeur à mâchoires
NEN-EN 16167	Matière sèche
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter) • PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180)
équivalent à NF EN 16181	Minéralisation à l'eau régale
	Naphtalène • Acénaphthylène • Acénaphthène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

RAPPORT D'ANALYSE 1523983 - 691913 24-586-e - ECA**Date: 05.03.2025****Annexe de N° commande 1523983****Conservation, date de conservation et flaconnage**

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

1,1,1-Trichloroéthane	691913
1,1,2-Trichloroéthane	691913
1,1-Dichloroéthane	691913
1,1-Dichloroéthylène	691913
1,2-Dichloroéthane	691913
Benzène	691913
Chlorure de Vinyle	691913
cis-1,2-Dichloroéthylène	691913
Dichlorométhane	691913
Ethylbenzène	691913
Fraction >C6-C8	691913
Fraction aliphatique >C6-C8	691913
Fraction aliphatique >C8-	691913
C10	
Fraction aliphatique C5-C6	691913
Fraction aromatique >C6-C8	691913
Fraction aromatique >C8-	691913
C10	
Fraction C10-C12	691913
Fraction C12-C16	691913
Fraction C16-C20	691913
Fraction C20-C24	691913
Fraction C24-C28	691913
Fraction C28-C32	691913
Fraction C32-C36	691913
Fraction C36-C40	691913
Fraction C5-C10	691913
Fraction C8-C10	691913
Hydrocarbures totaux C10-	691913
C40	
m,p-Xylène	691913
o-Xylène	691913
Somme cis/trans-1,2-	691913
Dichloroéthylènes	
Somme Xylènes	691913
Toluène	691913
Trans-1,2-Dichloroéthylène	691913
Trichlorométhane	691913
Trichloroéthylène	691913
Tétrachlorométhane	691913
Tétrachloroéthylène	691913

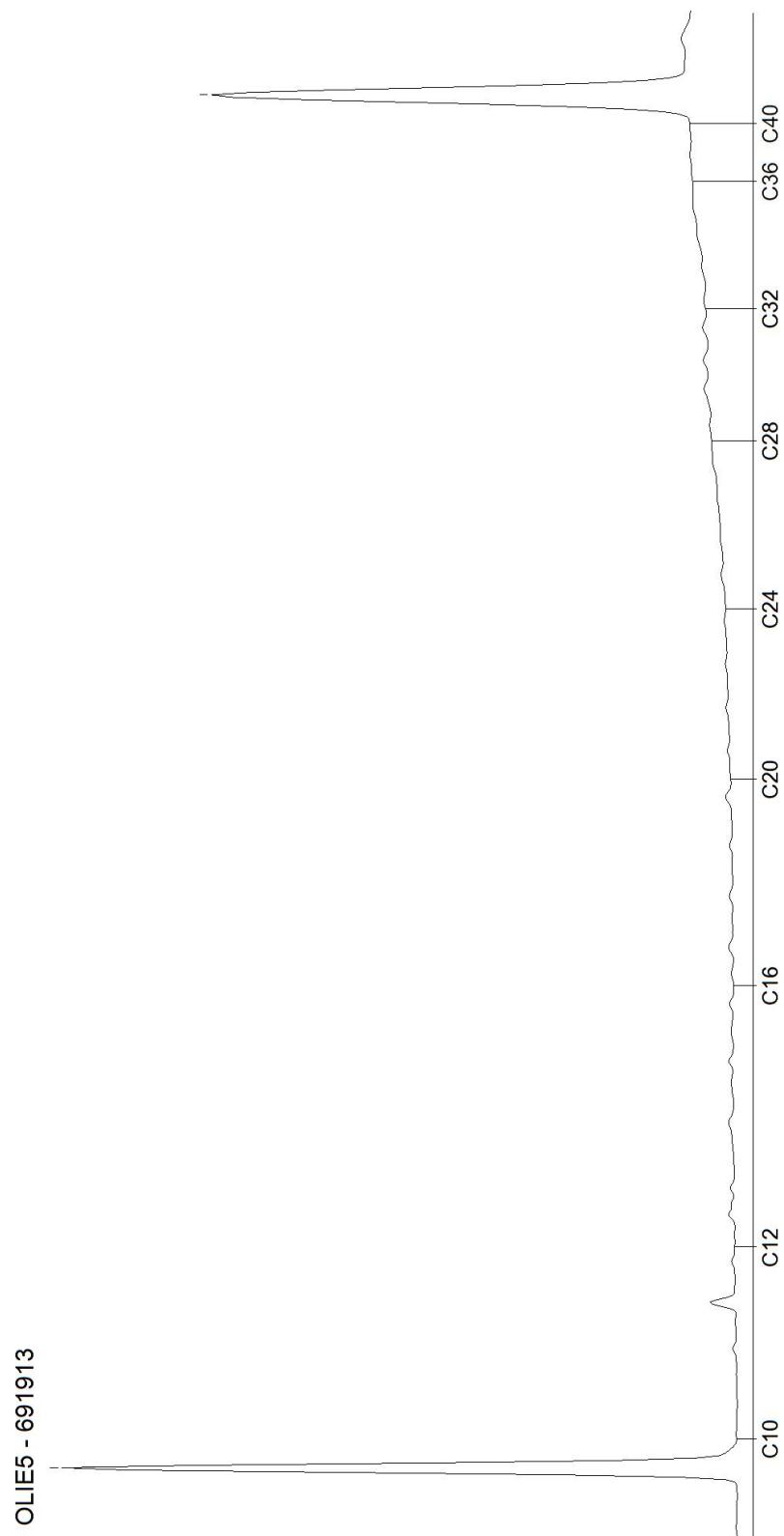
Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1523983, Analysis No. 691913, created at 05.03.2025 08:46:17

Nom de l"échantillon: S15-1



ANNEXE 4 :
Fiche de prélèvement des gaz du sol

ECHANTILLONNAGE GAZ DU SOL

N° dossier : 24-586-e	Nom du point : PZR2	Date : 04/03/2025	
Site : EBEA - MARNAZ (74)	Opérateur : HSL	Heure : 15h20	
<i>Caractéristiques de l'ouvrage</i>			
Description de la localisation / plan d'implantation :			
	Date de mise en place :	17/02/2025	
	Diamètre de foration (mm) :	115	
	Profondeur de l'ouvrage (cm) :	150	
	Hauteur de la zone crépinée (cm) :	50	
Environnement proche du point de prélèvement :		Hangar	
<i>Conditions de prélèvements</i>			
Imperméabilisation de surface (Crépine piézair < à 1 m)		-	
Conditions climatiques des jours précédents le prélèvement :		Soleil/froid	
Conditions climatiques le jour du prélèvement (vent, température, pression atmosphérique) :	Référence du matériel utilisé	PID : AMETEN Annecy MiniRAE Lite Débitmètre : Location PLM	
	Météo (soleil, pluie...)	Soleil	
	Température air ambiant (°C)	10°C	
	Humidité de l'air ambiant (%)	54,0%	
	Pression atmosphérique (hPa)	1020 hPa	
	Direction et vitesse du vent (m/s)	Sud-Est (6 km/h)	
<i>Purge</i>			
PID à l'ouverture (ppm)		0	
Présence d'eau dans le piézair		/	
Test d'étanchéité	Modalité de réalisation du test	Marqueur	
	Valeurs	0-0ppm	
Purge de l'ouvrage :	Matériel	Type de pompe :	GILAIR
		Référence de la pompe :	Gilair_114
	Temps de purge	Diamètre intérieur (mm) :	25
		Diamètre extérieur (mm) :	32
		Volume d'air intérieur (litre) :	0,74
		Volume d'air à purger = 5 fois le volume d'air intérieur (litre) :	3,68
		Débit de la pompe (l/min) :	0,5
		Temps de purge théorique (min) :	7,4
	Suivi de stabilisation des paramètres	Horaire :	15h19
		Temps(mn) :	0
		Débit (l/mn) :	0,488
		PID (ppm) :	0
		O2 (%) :	-
		H2S (ppm) :	-
		LIE (%) :	-
		CO :	-
		CO2 :	-

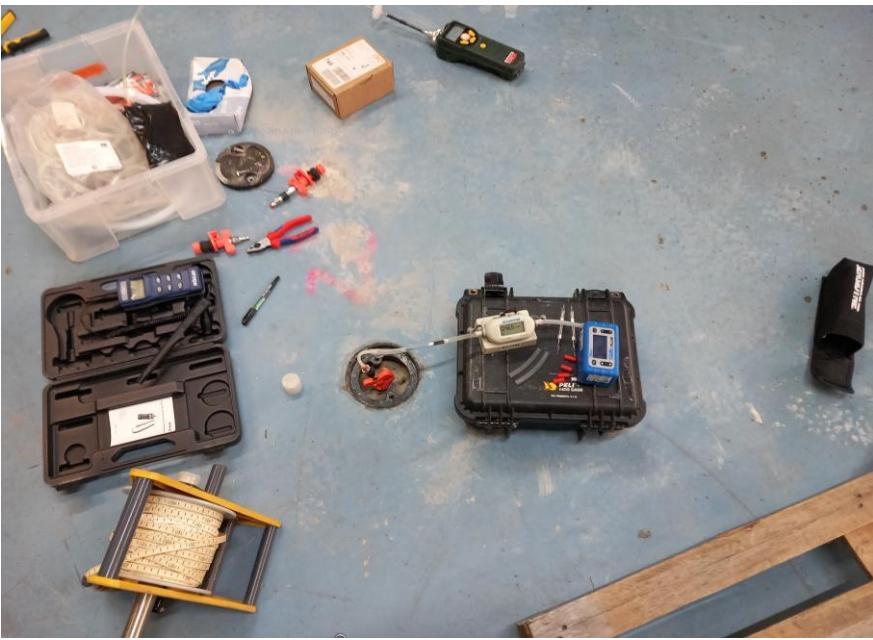
ECHANTILLONNAGE GAZ DU SOL

N° dossier : 24-586-e	Nom du point : PZR2	Date : 04/03/2025
Site : EBEA - MARNAZ (74)	Opérateur : HSL	Heure : 15h20
<u>Moyens de prélèvement</u>		
<i>Ligne 1 :</i>	Réalisation d'un blanc de transport et référence :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui / n° : 2626039433 <input type="checkbox"/> Non
	Réalisation d'un blanc de terrain et référence :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui / n° : 1770405860 <input type="checkbox"/> Non
	Type de prélèvement :	<input checked="" type="checkbox"/> Actif <input type="checkbox"/> Passif
	Type de pompe :	Pompe bas débit
	Référence de la pompe :	Gilair_114
	Type de cartouche :	Charbon actif
	Référence de la cartouche :	0198829865
	<u>Prélèvement</u>	
Durée de prélèvement (min) :	115	
Débit de la pompe de prélèvement (L/min) :	0,462	
Volume d'air prélevé (L) :	53,17	
<u>Modalité de contrôle du débit de la pompe</u>		
Horaire	Durée totale de pompage (mn)	Débit (l/min)
15h30	0	0,462
16h43	73	0,472
17h25	115	0,453
	TOTAL	-1,86%
<u>Conservation et transport</u>		
Laboratoire :	EUROFINS	
Condition de stockage de l'échantillon :	Sachet opaque	
Condition de stockage de transport :	<input checked="" type="checkbox"/> par transporteur <input type="checkbox"/> dépôt au laboratoire	
Date d'envoi de l'échantillon :	05/03/2025	
<u>Analyses</u>		
Programme analytique :	BTEX + Naptalène + TPH C5-C16 + COHV	
<u>Observations particulières</u>		
PID fin de pompage : 0 ppm Température fin de pompage : 9 °C Humidité fin de pompage : 54% Volume pompé affiché sur pompe : 56,9 L		
<u>Photographies :</u>		
		

ECHANTILLONNAGE GAZ DU SOL

N° dossier : 24-586-e	Nom du point : PZR7	Date : 04/03/2025	
Site : EBEA - MARNAZ (74)	Opérateur : HSL	Heure : 16h00	
<i>Caractéristiques de l'ouvrage</i>			
Description de la localisation / plan d'implantation :			
	Date de mise en place :	17/02/2025	
	Diamètre de foration (mm) :	115	
	Profondeur de l'ouvrage (cm) :	150	
	Hauteur de la zone crépinée (cm) :	50	
Environnement proche du point de prélèvement :		Local plombier	
<i>Conditions de prélèvements</i>			
Imperméabilisation de surface (Crépine piézair < à 1 m)		-	
Conditions climatiques des jours précédents le prélèvement :		Soleil/froid	
Conditions climatiques le jour du prélèvement (vent, température, pression atmosphérique) :	Référence du matériel utilisé	PID : AMETEN Annecy MiniRAE Lite Débitmètre : Location PLM	
	Météo (soleil, pluie...)	Soleil	
	Température air ambiant (°C)	10°C	
	Humidité de l'air ambiant (%)	52,0%	
	Pression atmosphérique (hPa)	1020 hPa	
	Direction et vitesse du vent (m/s)	Sud-Est (6 km/h)	
<i>Purge</i>			
PID à l'ouverture (ppm)		0	
Présence d'eau dans le piézair		/	
Test d'étanchéité	Modalité de réalisation du test	Marqueur	
	Valeurs	0-0ppm	
Purge de l'ouvrage :	Matériel	Type de pompe :	GILAIR
		Référence de la de pompe :	Gilair_113
	Temps de purge	Diamètre intérieur (mm) :	25
		Diamètre extérieur (mm) :	32
		Volume d'air intérieur (litre) :	0,74
		Volume d'air à purger = 5 fois le volume d'air intérieur (litre) :	3,68
		Débit de la pompe (l/min) :	0,5
		Temps de purge théorique (min) :	7,4
	Suivi de stabilisation des paramètres		
	Horaire :	15h59	
	Temps(mn) :	0	
	Débit (l/mn) :	0,483	
	PID (ppm) :	0	
	O2 (%) :	-	
	H2S (ppm) :	-	
	LIE (%) :	-	

ECHANTILLONNAGE GAZ DU SOL

N° dossier : 24-586-e	Nom du point : PZR7	Date : 04/03/2025	
Site : EBEA - MARNAZ (74)	Opérateur : HSL	Heure : 16h00	
<u>Moyens de prélèvement</u>			
Réalisation d'un blanc de transport et référence :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui / n° : 2626039433	<input type="checkbox"/> Non	
Réalisation d'un blanc de terrain et référence :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui / n° : 1770405860	<input type="checkbox"/> Non	
Type de prélèvement :	<input checked="" type="checkbox"/> Actif	<input type="checkbox"/> Passif	
Type de pompe :	Pompe bas débit		
Référence de la pompe :	Gilair_113		
Type de cartouche :	Charbon actif		
Référence de la cartouche :	2626039436		
<u>Prélèvement</u>			
<u>Ligne 1 :</u> Durée de prélèvement (min) :	114		
Débit de la pompe de prélèvement (L/min) :	0,438		
Volume d'air prélevé (L) :	49,98		
<u>Modalité de contrôle du débit de la pompe</u>			
Horaire	Durée totale de pompage (mn)	Débit (l/min)	Ecart débit (%)
16h09	0	0,446	
16h39	30	0,432	-3,14%
17h16	66	0,436	0,93%
17h39	90	0,438	0,46%
18h04	114	0,440	0,46%
	TOTAL		-1,30%
<u>Conservation et transport</u>			
Laboratoire :	EUROFINS		
Condition de stockage de l'échantillon :	Sachet opaque		
Condition de stockage de transport :	<input checked="" type="checkbox"/> par transporteur	<input type="checkbox"/> dépôt au laboratoire	
Date d'envoi de l'échantillon :	05/03/2025		
<u>Analyses</u>			
Programme analytique :	BTEX + Naptalène + TPH C5-C16 + COHV		
<u>Observations particulières</u>			
PID fin de pompage : 0 ppm Température fin de pompage : 8 °C Humidité fin de pompage : 55% Volume pompé affiché sur pompe : 57,065 L			
<u>Photographies :</u>			
			

ECHANTILLONNAGE GAZ DU SOL

N° dossier : 24-586-e	Nom du point : PZR12	Date : 04/03/2025				
Site : EBEA - MARNAZ (74)	Opérateur : HSL	Heure : 12h20				
<i>Caractéristiques de l'ouvrage</i>						
Description de la localisation / plan d'implantation :						
	Date de mise en place :	18/02/2025				
	Diamètre de foration (mm) :	115				
	Profondeur de l'ouvrage (cm) :	150				
	Hauteur de la zone crépinée (cm) :	50				
Environnement proche du point de prélèvement :		Etage de l'ancien atelier de décolletage				
<i>Conditions de prélèvements</i>						
Imperméabilisation de surface (Crépine piézair < à 1 m)		-				
Conditions climatiques des jours précédents le prélèvement :		Soleil/froid				
Conditions climatiques le jour du prélèvement (vent, température, pression atmosphérique) :	Référence du matériel utilisé	PID : AMETEN Annecy MiniRAE Lite Débitmètre : Location PLM				
	Météo (soleil, pluie...)	Soleil				
	Température air ambiant (°C)	11 °C				
	Humidité de l'air ambiant (%)	44,7%				
	Pression atmosphérique (hPa)	1020 hPa				
	Direction et vitesse du vent (m/s)	Sud (6 km/h)				
<i>Purge</i>						
PID à l'ouverture (ppm)		0				
Présence d'eau dans le piézair		/				
Test d'étanchéité	Modalité de réalisation du test	Marqueur				
	Valeurs	0-0ppm				
Purge de l'ouvrage :	Matériel	Type de pompe :	GILAIR			
		Référence de la pompe :	Gilair_114			
	Temps de purge	Diamètre intérieur (mm) :	25			
		Diamètre extérieur (mm) :	32			
		Volume d'air intérieur (litre) :	0,74			
		Volume d'air à purger = 5 fois le volume d'air intérieur (litre) :	3,68			
		Débit de la pompe (l/min) :	0,5			
		Temps de purge théorique (min) :	7,4			
	Suivi de stabilisation des paramètres					
	Horaire :	12h20	12h23	12h28		
	Temps(mn) :	0	3	8		
	Débit (l/mn) :	0,480	0,469	0,457		
	PID (ppm) :	0	0	0		
	O2 (%) :	-	-	-	-	
	H2S (ppm) :	-	-	-	-	
	LIE (%) :	-	-	-	-	

ECHANTILLONNAGE GAZ DU SOL

N° dossier : 24-586-e	Nom du point : PZR12		Date : 04/03/2025
Site : EBEA - MARNAZ (74)	Opérateur : HSL		Heure : 12h20
<u>Moyens de prélèvement</u>			
Réalisation d'un blanc de transport et référence :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui / n° : 2626039433		<input type="checkbox"/> Non
Réalisation d'un blanc de terrain et référence :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui / n° : 1770405860		<input type="checkbox"/> Non
Type de prélèvement :	<input checked="" type="checkbox"/> Actif		<input type="checkbox"/> Passif
Type de pompe :	Pompe bas débit		
Référence de la pompe :	Gilair_114		
Type de cartouche :	Charbon actif		
Référence de la cartouche :	1770405857		
<u>Prélèvement</u>			
<u>Ligne 1 :</u>	Durée de prélèvement (min) :	120	
	Débit de la pompe de prélèvement (L/min) :	0,468	
	Volume d'air prélevé (L) :	56,14	
<u>Modalité de contrôle du débit de la pompe</u>			
Horaire	Durée totale de pompage (mn)	Débit (l/min)	Ecart débit (%)
12h33	0	0,470	
13h03	30	0,467	-0,64%
13h33	60	0,471	0,86%
14h03	90	0,466	-1,06%
14h33	120	0,465	-0,21%
	TOTAL		-1,06%
<u>Conservation et transport</u>			
Laboratoire :	EUROFINS		
Condition de stockage de l'échantillon :	Sachet opaque		
Condition de stockage de transport :	<input checked="" type="checkbox"/> par transporteur		<input type="checkbox"/> dépôt au laboratoire
Date d'envoi de l'échantillon :	05/03/2025		
<u>Analyses</u>			
Programme analytique :	BTEX + Naptalène + TPH C5-C16 + COHV		
<u>Observations particulières</u>			
PID fin de pompage : 0 ppm Température fin de pompage : 10 °C Humidité fin de pompage : 55% Volume pompé affiché sur pompe : 59,761 L			
<u>Photographies :</u>			
			

ANNEXE 5 :
Bordereaux d'analyse du laboratoire – gaz du
sol

AMETEN
Madame Emma Camus
 9 Rue du Vieux Moulin
 74960 ANNECY

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E040271

Version du : 10/03/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Date de réception technique : 06/03/2025

Première date de réception physique : 06/03/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

Coordinateur de Projets Clients : Clémence BARTHEL / ClemenceBARTHEL@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Gaz de sol	(GDS)	PZR2
002	Gaz de sol	(GDS)	PZR7
003	Gaz de sol	(GDS)	PZR12
004	Gaz de sol	(GDS)	Blanc de terrain

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E040271

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Version du : 10/03/2025

Date de réception technique : 06/03/2025

Première date de réception physique : 06/03/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001

PZR2

002

PZR7

003

PZR12

004

**Blanc de
terrain**

GDS

GDS

04/03/2025

GDS

04/03/2025

GDS

04/03/2025

GDS

04/03/2025

07/03/2025

07/03/2025

07/03/2025

07/03/2025

19°C

19°C

19°C

19°C

Préparation Physico-Chimique

LS6M8 : Désorption d'un tube de
charbon actif (400/200)

Fait

Fait

Fait

Fait

Hydrocarbures totaux

LS1JI : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)

Aliphatiques >MeC5 - C6	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aliphatiques >C6 - C8	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aliphatiques >C6 - C8 (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aliphatiques >C8 - C10	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aliphatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aliphatiques >C10 - C12	µg/tube	<10.0	<10.0	17.6	<10.0
Aliphatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aliphatiques >C12 - C16	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aliphatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Total Aliphatiques	µg/tube	<10.0	<10.0	17.6	<10.0
Total Aliphatiques (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)	µg/tube	<0.20	0.31	<0.20	<0.20
Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)	µg/tube	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)	µg/tube	3.00	4.84	3.00	<0.80
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)	µg/tube	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80
Aromatiques >C8 - C10	µg/tube	<10.0	<10.0	11.6	<10.0
Aromatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aromatiques >C10 - C12	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aromatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aromatiques >C12 - C16	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Aromatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Total Aromatiques	µg/tube	3.00	5.15	14.6	<10.0
Total Aromatiques (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E040271

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Version du : 10/03/2025

Date de réception technique : 06/03/2025

Première date de réception physique : 06/03/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001

PZR2

002

PZR7

003

PZR12

004

**Blanc de
terrain**

GDS

GDS

GDS

GDS

GDS

04/03/2025

04/03/2025

04/03/2025

04/03/2025

07/03/2025

07/03/2025

07/03/2025

07/03/2025

19°C

19°C

19°C

19°C

Hydrocarbures totaux

LS1JI : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)

Benzène	µg/tube	*	<0.20	*	0.30	*	<0.20	*	<0.20
Benzène (2)	µg/tube	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Toluène	µg/tube	*	3.01	*	4.82	*	3.00	*	<0.80
Toluène (2)	µg/tube	*	<0.80	*	<0.80	*	<0.80	*	<0.80
Ethylbenzène	µg/tube	*	1.03	*	1.10	*	1.07	*	<0.40
Ethylbenzène (2)	µg/tube	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
m+p-Xylène	µg/tube	*	5.16	*	5.90	*	6.44	*	<0.40
m+p-Xylène (2)	µg/tube	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
o-Xylène	µg/tube	*	1.26	*	1.51	*	1.62	*	<0.20
o-Xylène (2)	µg/tube	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
MTBE	µg/tube		<10.0		<10.0		<10.0		<10.0
MTBE (2)	µg/tube		<10.0		<10.0		<10.0		<10.0

Composés Volatils

LSRCJ : Dichlorométhane

Dichlorométhane	µg/tube	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200
Dichlorométhane (2)	µg/tube	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200

LSRD4 : Chlorure de vinyle

Chlorure de vinyle	µg/tube	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200

LSRC8 : 1,1-Dichloroéthène

1,1-Dichloroethene	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
1,1-Dichloroethene (2)	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200

LSRC9 : trans 1,2-Dichloroéthène

trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200

LSRCA : cis 1,2-dichloroéthène

cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E040271

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Version du : 10/03/2025

Date de réception technique : 06/03/2025

Première date de réception physique : 06/03/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001

PZR2

002

PZR7

003

PZR12

004

**Blanc de
terrain**

GDS

GDS

04/03/2025

07/03/2025

19°C

GDS

04/03/2025

07/03/2025

19°C

GDS

04/03/2025

07/03/2025

19°C

GDS

04/03/2025

07/03/2025

19°C

Composés Volatils

LSRCA : cis 1,2-dichloroéthène

cis 1,2-Dichloroéthène (2)

µg/tube

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

LSRCB : Chloroforme

Chloroforme

µg/tube

*

<0.200

*

1.23

*

<0.200

*

<0.200

LSRDM : Tétrachlorométhane

Tétrachlorométhane

µg/tube

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

LSRC7 : 1,1-Dichloroéthane

1,1-Dichloroéthane

µg/tube

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

LSRDJ : 1,2-Dichloroéthane

1,2-Dichloroéthane

µg/tube

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

LSRC6 : 1,1,1-Trichloroéthane

1,1,1-Trichloroéthane

µg/tube

*

<0.200

*

2.91

*

<0.200

*

<0.200

LSRCH : 1,1,2-Trichloroéthane

1,1,2-Trichloroéthane

µg/tube

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

LSRDL : Trichloroéthylène

Trichloroéthylène

µg/tube

<0.20

71.9

<0.20

<0.20

LSRDK : Tétrachloroéthylène

Tétrachloroéthylène

µg/tube

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

LSRCK : Bromochlorométhane

Bromochlorométhane

µg/tube

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

Bromochlorométhane (2)

Bromochlorométhane (2)

µg/tube

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

*

<0.200

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E040271

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Version du : 10/03/2025

Date de réception technique : 06/03/2025

Première date de réception physique : 06/03/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001

PZR2

002

PZR7

003

PZR12

004

**Blanc de
terrain**

GDS

GDS

GDS

GDS

GDS

04/03/2025

04/03/2025

04/03/2025

04/03/2025

07/03/2025

07/03/2025

07/03/2025

07/03/2025

19°C

19°C

19°C

19°C

Composés Volatils

LSRCI : Dibromométhane

Dibromométhane	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
----------------	---------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

Dibromométhane (2)	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
--------------------	---------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LSRD6 : 1,2-Dibromoéthane

1,2-Dibromoéthane	µg/tube	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
-------------------	---------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

1,2-Dibromoéthane (2)	µg/tube	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
-----------------------	---------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

LSRCG : Bromoforme

Tribromométhane (Bromoforme)	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
------------------------------	---------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

Tribromométhane (Bromoforme) (2)	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
----------------------------------	---------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LSRCL : Bromodichlorométhane

Bromodichlorométhane	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
----------------------	---------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

Bromodichlorométhane (2)	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
--------------------------	---------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LSRCC : Dibromochlorométhane

Dibromochlorométhane	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
----------------------	---------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

Dibromochlorométhane (2)	µg/tube	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200	*	<0.200
--------------------------	---------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

LS1CC : Naphtalène

Naphtalène	µg/tube		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
------------	---------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------

Naphtalène (2)	µg/tube		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
----------------	---------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E040271

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Version du : 10/03/2025

Date de réception technique : 06/03/2025

Première date de réception physique : 06/03/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : 24-586-e (EBEA)


Gilles Lacroix

Chef de Service Coord. Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 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.

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° :25E040271

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Emetteur : Mme Emma Camus

Commande EOL : 006-10514-1276505

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1CC	Naphtalène	GC/MS - Méthode interne	0.1		µg/tube	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	Naphtalène Naphtalène (2)					
LS1JI	TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)		0.1		µg/tube	
	Aliphatiques >MeC5 - C6					
	Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)					
	Aliphatiques >C6 - C8					
	Aliphatiques >C6 - C8 (2)					
	Aliphatiques >C8 - C10					
	Aliphatiques >C8 - C10 (2)					
	Aliphatiques >C10 - C12					
	Aliphatiques >C10 - C12 (2)					
	Aliphatiques >C12 - C16					
	Aliphatiques >C12 - C16 (2)					
	Total Aliphatiques					
	Total Aliphatiques (2)					
	Aromatiques C6 - C7 (Benzène)					
	Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)					
	Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)					
	Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)					
	Aromatiques >C8 - C10					
	Aromatiques >C8 - C10 (2)					
	Aromatiques >C10 - C12					
	Aromatiques >C10 - C12 (2)					
	Aromatiques >C12 - C16					
	Aromatiques >C12 - C16 (2)					
	Total Aromatiques					
	Total Aromatiques (2)					
	Benzène	0.05	30%		µg/tube	
	Benzène (2)					
	Toluène	0.2	18%		µg/tube	
	Toluène (2)					
	Ethylbenzène	0.1	25%		µg/tube	

Annexe technique

Dossier N° :25E040271

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Emetteur : Mme Emma Camus

Commande EOL : 006-10514-1276505

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Ethylbenzène (2)		0.1	25%	µg/tube	
	m+p-Xylène		0.1	27%	µg/tube	
	m+p-Xylène (2)		0.1	27%	µg/tube	
	o-Xylène		0.05	40%	µg/tube	
	o-Xylène (2)		0.05	40%	µg/tube	
	MTBE				µg/tube	
	MTBE (2)				µg/tube	
LS6M8	Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)	Extraction [LQ indiquée pour un tube 100/50] -				
LSRC6	1,1,1-Trichloroéthane	GC/MS [Désorption chimique] - Méthode interne	0.05	40%	µg/tube	
	1,1,1-Trichloroéthane		0.05	40%	µg/tube	
	1,1,1-Trichloroéthane (2)					
LSRC7	1,1-Dichloroéthane		0.05	36%	µg/tube	
	1,1-Dichloroéthane		0.05	36%	µg/tube	
	1,1-Dichloroéthane (2)					
LSRC8	1,1-Dichloroéthène		0.05	38%	µg/tube	
	1,1-Dichloroethene		0.05	38%	µg/tube	
	1,1-Dichloroethene (2)					
LSRC9	trans 1,2-Dichloroéthène		0.05	37%	µg/tube	
	trans 1,2-Dichloroéthène		0.05	37%	µg/tube	
	trans 1,2-Dichloroéthène (2)					
LSRCA	cis 1,2-dichloroéthène		0.05	45%	µg/tube	
	cis 1,2-Dichloroéthène		0.05	45%	µg/tube	
	cis 1,2-Dichloroéthène (2)					
LSRCB	Chloroforme		0.05	43%	µg/tube	
	Chloroforme		0.05	43%	µg/tube	
	Chloroforme (2)					
LSRCC	Dibromochlorométhane		0.05	38%	µg/tube	
	Dibromochlorométhane		0.05	38%	µg/tube	
	Dibromochlorométhane (2)					
LSRCG	Bromoforme		0.05	43%	µg/tube	
	Tribromométhane (Bromoforme)		0.05	43%	µg/tube	
	Tribromométhane (Bromoforme) (2)					
LSRCH	1,1,2-Trichloroéthane		0.05	31%	µg/tube	
	1,1,2-Trichloroéthane		0.05	31%	µg/tube	
	1,1,2-Trichloroéthane (2)					

Annexe technique

Dossier N° :25E040271

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Emetteur : Mme Emma Camus

Commande EOL : 006-10514-1276505

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRCI	Dibromométhane Dibromométhane Dibromométhane (2)		0.05 0.05	48% 48%	µg/tube µg/tube	
LSRCJ	Dichlorométhane Dichlorométhane Dichlorométhane (2)		0.1 0.1	30% 30%	µg/tube µg/tube	
LSRCK	Bromochlorométhane Bromochlorométhane Bromochlorométhane (2)		0.05 0.05	33% 33%	µg/tube µg/tube	
LSRCL	Bromodichlorométhane Bromodichlorométhane Bromodichlorométhane (2)		0.05 0.05	48% 48%	µg/tube µg/tube	
LSRD4	Chlorure de vinyle Chlorure de vinyle Chlorure de vinyle (2)		0.1 0.1	27% 27%	µg/tube µg/tube	
LSRD6	1,2-Dibromoéthane 1,2-Dibromoéthane 1,2-Dibromoéthane (2)		0.05 0.05	42% 42%	µg/tube µg/tube	
LSRDJ	1,2-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane (2)		0.05 0.05	42% 42%	µg/tube µg/tube	
LSRDK	Tétrachloroéthylène Tétrachloroéthylène Tétrachloroéthylène (2)		0.05 0.05	43% 43%	µg/tube µg/tube	
LSRDL	Trichloroéthylène Trichloroéthylène Trichloroéthylène (2)		0.05 0.05	40% 40%	µg/tube µg/tube	
LSRDM	Tétrachlorométhane Tétrachlorométhane Tétrachlorométhane (2)		0.05 0.05	32% 32%	µg/tube µg/tube	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25E040271

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-045969-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 24-586-e (EBEA)

Nom Commande :

Gaz de sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	PZR2	04/03/2025 06:59:00	06/03/2025	06/03/2025	0198829865	Flaconnage non reconnu
002	PZR7	04/03/2025 06:59:00	06/03/2025	06/03/2025	2626039436	Flaconnage non reconnu
003	PZR12	04/03/2025 06:59:00	06/03/2025	06/03/2025	1770405857	Flaconnage non reconnu
004	Blanc de terrain	04/03/2025 06:59:00	06/03/2025	06/03/2025	1770405860	Flaconnage non reconnu

(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.