EPF BRETAGNE

Site 8 Place de la Mairie à
TAULE (29)
Opération : 22-29279-1

Diagnostic environnemental des sols (DIAG/AMO)

Rapport

Réf : LB60.P0614 / R01-V01

THA / MECE / PL

12/12/2025



EPF BRETAGNE

Site 8 Place de la Mairie à
TAULE (29)
Opération : 22-29279-1

Diagnostic environnemental des sols (DIAG/AMO)

Pour cette étude, le pilote est Mélanie LOTRAM.

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation/Supervision	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	12/12/2025	01	T. HAMON		M. LOTRAM		P. PICARD	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : LB60.P0614 / R01-V01
Numéro d'affaire :	A59862
Domaine technique :	GEOS411
Mots clé du thésaurus	DIAGNOSTIC DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Région Loire-Bretagne – 24 quater, rue Jan PALACH - 44220 COUERON
Tél. 33 (0) 2 40 38 67 06 • burgeap.nantes@groupeginger.com

Prestation globale	DIAG/AMO

METHODOLOGIE

La méthodologie retenue par GINGER BURGEAP pour la réalisation de cette étude prend en compte les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France d'avril 2017, ainsi que les exigences de la **norme AFNOR NFX 31-620 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués** » révisés en décembre 2021, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

S'agissant d'une prestation coréalisée, d'une part pour les investigations par le titulaire de l'accord-cadre EPFB « Investigations de diagnostic de pollution » et d'autre part pour l'interprétation des données par GINGER BURGEAP, nous nous plaçons dans une prestation de type **DIAG/AMO** dont les objectifs sont les suivants :

- Vérifier la qualité des sols au droit des zones présentant ou ayant présenté des installations/activités potentiellement polluantes ;
- Identifier précisément les pollutions concentrées ou susceptibles d'engendrer un risque pour l'usage futur ;
- Se positionner sur la nécessité de faire une IEM, un Plan de Gestion ou une simple surveillance.

L'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation.

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre de l'acquisition d'un ancien fournil situé dans le bourg de Taulé (29), l'EPF BRETAGNE a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain.

Le site est localisé 8 Place de la Mairie et correspond à la parcelle cadastrale AD811 (840 m²). Le projet est en cours de définition, mais il s'orienterait vers la démolition du bâtiment et la création de plusieurs logements sur 2 ou 3 étages avec un espace vert privatif pour les logements au rez-de-chaussée. L'aménagement de jardin potager n'est pas exclu. A noter cependant, que l'aménageur envisagé par la collectivité est en cours de désengagement du projet.

L'étude historique et documentaire réalisée par GINGER BURGEAP (rapport CSSPLB221136 / RSSPLB13628-01 du 14/06/2022) avait mis en évidence la présence de deux cuves à fioul aériennes côte à côte servant auparavant pour l'alimentation du four. Le local présentait d'importantes traces d'hydrocarbures. D'autre part l'incendie de 1980 a pu générer des impacts sur les sols superficiels en PFAS, dioxines et furanes. En outre, d'éventuels remblais utilisés lors de la construction du bâtiment sont susceptibles de constituer une source potentielle de pollution (origine et nature des remblais non renseignées ; qualité « inerte » de ces matériaux non connue).

SOCOTEC est intervenu le 06/10/2025 pour réaliser 4 sondages de sol à 2 m de profondeur (unique refus à 1,7 m sur S3). Les investigations sur les sols mettent en évidence :

- Des anomalies en arsenic dans les sols superficiels (seuls analysés), la concentration maximale est de 36,3 mg/kg MS pour une valeur de référence de 25 mg/kg pour des sols ordinaires ;
- Un impact en hydrocarbures à l'entrée de la pièce des cuves avec une concentration de 2 660 mg/kg entre 0 et 1 m. Cet impact est délimité en profondeur (68,5 mg/kg entre 1 et 2 m), il est probable que la dalle béton soit également impactée ;
- Des anomalies en hydrocarbures semi-volatils C10-C16 sur le premier mètre de tous les sondages.

Les anomalies identifiées dans les sols en hydrocarbures et arsenic sont considérées <u>incompatibles</u> avec les usages futurs identifiés en l'absence de mesures de gestion.

Des terres (et localement probablement la dalle béton) impactées en hydrocarbures et non inertes ont été identifiées sur 1 échantillon, celles-ci devront être évacuées en ISDND ou biocentre. En première approche et **dans un cas raisonnable** où la superficie non inerte est estimée à environ 75 m² sur 1 m de profondeur, <u>le **surcoût** d'élimination des terres hors site</u> est estimé entre 15 et 20 k€ HT (hors maitrise d'œuvre et terrassement).

Concernant les anomalies en arsenic, il est recommandé (hors bâtiment et revêtement minéralisé), le recouvrement du site par au moins 30 cm de terres saines et inertes (possiblement dans le cadre de l'aménagement futur) et l'interdiction d'arbres fruitiers.

Si l'emprise des impacts s'avérait être plus importante, ces coûts pourraient être significativement plus élevés. Un diagnostic complémentaire (3 sondages, 1 piézair et prélèvement de béton) est donc recommandé. **Ces investigations complémentaires sont estimées à 5k€ HT.**

<table>
<tr><th colspan="2">SYNTHESE TECHNIQUE</th></tr>
<tr><td>Client</td><td>EPF BRETAGNE</td></tr>
<tr><td>Informations sur le site</td><td>

N° opération EPFB : 22-29279-1
Adresse : 8 Place de la Mairie, commune de Taulé (29)
Parcelles cadastrales : AD811 – 840 m²
Usage actuel : Ancien fournil.
Statut ICPE : Non concerné
Installations potentiellement polluantes visées par le diagnostic : éventuel remblais, cuves à fioul aériennes, couche superficielle potentiellement impactée par des dioxines, furanes et PFAS.
Localisation : Détail en Figure 1
Contexte environnemental : Détail en Figure 3.

<table>
<tr><th>Milieux</th><th>Vulnérabilité</th><th>Justification</th><th>Sensibilité</th><th>Justification</th></tr>
<tr><td>Sols</td><td>Faible à Modérée</td><td>Sol recouvert par les bâtiments, peu d'espaces verts</td><td>Modérée</td><td>Usages futurs : logements collectifs sans espaces verts</td></tr>
<tr><td>Eaux souterraines superficielles</td><td>Forte</td><td>Nappe superficielle de faible profondeur circulant probablement vers le Sud-Ouest / Nord-Ouest et absence de couche imperméable</td><td>Forte</td><td>Aucun usage recensé en aval hydraulique supposé (rayon de 1 km) selon BSS. Cependant, possible présence de puits privés en aval hydrogéologique du site (dont 1 présent à proximité immédiate du site mais non exploité)</td></tr>
<tr><td>Eaux souterraines profondes</td><td>Modérée</td><td>Nappe profonde circulant au gré des fractures et absence de couche imperméable. Sens de circulation non défini</td><td>Forte</td><td>Usages individuels et AEP recensés</td></tr>
<tr><td>Eaux superficielles</td><td>Faible</td><td>Ruisseaux à 900 m, 2 et 2,5 km du site</td><td>Modérée à Forte</td><td>Usages halieutiques recensés</td></tr>
<tr><td>Zones sensibles</td><td>Faible</td><td>Absence de zone sensible dans un rayon de 1 km</td><td>Forte</td><td>Usage sensible par définition</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Contexte de l'étude</td><td>L'EPFB envisage d'acquérir le site à l'étude pour le compte de la collectivité.

L'EPFB a confié à GINGER BURGEAP une prestation INFOS (rapport RSSPLB13628-01 du 14/06/2022) puis l'AMO pour la réalisation d'un diagnostic environnemental des sols (objet du présent rapport).

Le projet s'oriente vers la création de plusieurs logements sur 2 ou 3 étages avec un espace vert privatif pour les logements au rez-de-chaussée. L'aménagement de jardin potager n'est pas exclu.

A noter cependant que l'aménageur envisagé par la collectivité est en cours de désengagement du projet. Malgré tout l'usage présenté ci-dessus sera utilisé pour le schéma conceptuel.</td></tr>
<tr><td>Stratégie d'investigations et référentiel normatif</td><td>Rappel du programme prévisionnel d'investigations (A130) - source Rapport INFOS référencé GINGER BURGEAP RSSPLB13628-01 du 14/06/2022 (Détail en Annexe 1) :</td></tr>
</table>

	<table><tr><th rowspan="2">Activité / installation visée</th><th rowspan="2">Sondages</th><th rowspan="2">Prof. (m)</th><th rowspan="2">Nombre de sondage</th><th colspan="4">Analyses en laboratoire sur échantillon</th></tr><tr><th>8 métaux</th><th>Pack HC C5-C40 + HAP + BTEX + COHV</th><th>Dioxines/Furanes + PFAS</th><th>Caractérisation "déchets inertes" sur brut et éluat</th></tr><tr><td colspan="8">Milieu "sols"</td></tr><tr><td>Cuves aériennes sur dalle béton</td><td>S1 et S2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Impact sur les sols dû à l'incendie de 1980</td><td>S3 et S4</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="3">TOTAUX</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr></table> • Conformité au programme prévisionnel : ☐ Oui ☒ Non - Si non, justifier : ◦ Un refus sur lithologie (altérations du socle compactes) sur le sondage S3 à 1,7 m de profondeur (2 m prévu initialement). • Détail en **Annexe 2** - Prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux jugés pertinents (A200 à A260).
Diagnostic sur site : dates et intervenants	• Date diagnostic sur site : 06/10/2025 • Réalisation des sondages, des mesures in-situ et de l'échantillonnage : SOCOTEC • Machine et outils de forage utilisés : carottier portatif
Nature des terrains et observations	• Lithologie (Détail en **Annexe 3**) : ◦ Remblais limono-graveleux sur 1 m de profondeur (sauf S3, absence de remblais) ; ◦ Limons marrons compacts jusqu'à 2 m de profondeur (profondeur maximale des sondages). • Constats organoleptiques : légères odeurs d'hydrocarbures sur les sondages S1 et S2 entre 0 et 1 m associés à des mesures PID de 0,3 ppmV.
Résultats d'analyses	• Bordereaux d'analyses en **Annexe 3**. • Tableau de synthèse en **Annexe 4**. • Cartographie des résultats en **Figure 5**.
Interprétation des résultats (A270)	Des impacts sur les sols ont-t-ils été identifiés au cours de ce diagnostic ? : ☒ Oui ☐ Non • Trois anomalies superficielles en arsenic sur les 4 analyses réalisées (remblais comme terrain naturel). Les concentrations sont comprises entre 27,5 et 36,3 mg/kg. Elles sont supérieures au seuil de vigilance du HCSP fixé à 25 mg/kg. A noter que la valeur de bruit de fond local RMQS (maille de 16 km) est de 30,9 mg/kg ; • Un unique dépassement de la valeur de bruit de fond en cadmium et deux en mercure qui restent inférieurs au seuil de vigilance du HCSP pour un potager avec autoconsommation moyenne de 50% ; • Des anomalies régulières en cuivre et ponctuelle en zinc. Cependant, au regard de la faible toxicité de ces substances (non classées cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques), ces anomalies relevées dans les sols n'induiraient pas de risques sanitaires pour les futurs usagers sur la base du retour d'expérience de GINGER BURGEAP et des connaissances scientifiques actuelles. Les concentrations analysées restent du même ordre de grandeur que les valeurs de bruit de fond ([Cu]max= 31,3 mg/kg MS et [Zn]max=130 mg/kg MS) ; • Un impact et une anomalie en hydrocarbures sur le sondage S2. L'échantillon superficiel présente une teneur de 2660 mg/kg et l'échantillon sous-jacent une concentration de 68,5 mg/kg. Ces deux échantillons présentent des concentrations respectives en fractions semi-volatiles C10-C16 de 93,1 et 5,04 mg/kg. Ces fractions semi-volatiles ont été détectées sur les 3 autres échantillons superficiels dans des teneurs comprises entre 1,93 et 5,90 mg/kg ; • Les dioxines et furanes ont été analysés sur tous les échantillons superficiels. La valeur à interpréter est celle dénommée WHO-PCDD/F-TEQ LB au sein des bordereaux du laboratoire. Aucun impact n'a été identifié au droit des échantillons analysés, les teneurs étant toutes

<table>
<tr><td></td><td>inférieures au bruit de fond défini par le BRGM pour les sols ruraux et urbains à 2 ng/kg en valeur TEQ OMS 1998 ;
• Les teneurs mesurées en PFAS au droit des 4 échantillons analysés sont nettement inférieures aux valeurs de comparaison présentées en Annexe 2, la concentration maximale étant de 0,53 µg/kg en PFHxA ;
• Les autres composés analysés (HC volatil C5-C10, HAP, BTEX et COHV) n'ont été détectés qu'à l'état de trace ou dans des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire ;
• Sur éluat, les teneurs mesurées sont inférieurs au seuil ISDI au droit des 4 échantillons analysés.</td></tr>
<tr><td>Schéma conceptuel (usage futur)</td><td>• Exposition des adultes et enfants (Détail en Figure 6) :
<table>
<tr><th>Voies d'exposition</th><th>Adultes travailleurs</th><th>Raison de la sélection</th></tr>
<tr><td>Inhalation de polluant sous forme gazeuse</td><td rowspan="3">Oui</td><td rowspan="3">Potentielle subsistance d'hydrocarbures (fractions semi-volatiles) dans les sols dans le cadre de l'aménagement futur</td></tr>
<tr><td>Ingestion d'eau contaminée*</td></tr>
<tr><td>Inhalation de vapeur d'eau polluée*</td></tr>
<tr><td>Ingestion directe de sol et/ou de poussières</td><td rowspan="2">Oui</td><td rowspan="2">Impact en hydrocarbures et arsenic dans les sols.
Présence potentielle d'espaces non recouverts notamment au droit des futurs espaces verts / espaces potagers et/ou fruitiers.</td></tr>
<tr><td>Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol</td></tr>
<tr><td>Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur ou à proximité du site</td><td>Oui</td><td>Aménagement potentiel d'espaces potagers et/ou fruitiers dans le futur sur site.</td></tr>
<tr><td>Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevées ou pêchés à proximité de la zone</td><td>Non</td><td>Absence d'élevage dans le futur sur site.</td></tr>
<tr><td>Absorption cutanée de sols et/ou de poussières</td><td>Non</td><td rowspan="2">Absence de relation dose-réponse dans la littérature scientifique**</td></tr>
<tr><td>Absorption cutanée d'eau contaminée (bain, douche, baignade en gravière)</td><td>Non</td></tr>
<tr><td>Absorption cutanée de polluant sous forme gazeuse</td><td>Non</td><td>Voie d'exposition négligeable devant la voie inhalation de vapeur. Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique**</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Préconisations, scénarios de gestion envisageables</td><td>◗ Scénarios de gestion envisageables / préconisations

En l'absence de mesures de gestion, l'impact identifié dans les sols en hydrocarbures et les anomalies en métaux (arsenic notamment) sont considérés incompatibles avec les usages projetés (habitat et jardin privatif).

En première approche et dans un cas raisonnable où la superficie impactée est estimée à environ 75 m² sur 1 m de profondeur (soit 75 m³), les coûts d'élimination des terres hors site (ISDND ou biocentre) sont estimés entre 15 et 20 k€ HT (hors études complémentaires, maitrise d'œuvre et opérations de retrait éventuel de la cuve et terrassement). Si l'emprise des impacts s'avérait être plus importante, ces coûts pourraient être significativement plus élevés.

Concernant les anomalies en arsenic, il est recommandé le recouvrement du site par au moins 30 cm de terres saines et inertes ou un revêtement minéral et l'interdiction d'arbres fruitiers.

Un diagnostic complémentaire sur les sols est recommandé afin de préciser plus précisément les extensions des impacts identifiés en hydrocarbures pour la dalle et les sols (3 sondages, 1 piézair et prélèvement de béton). Ces investigations sont estimées à 5 k€ HT.</td></tr>
</table>

◗ Autres recommandations

Sujet	Détail
Aménagement futur	Dans le cas où l'ensemble du site ne sera pas recouvert, la configuration de l'aménagement devra tenir compte de la localisation des impacts relevés en hydrocarbures et en arsenic de manière à minimiser les coûts de réhabilitation.
Restrictions d'usage	Des restrictions seront à instaurer en cas de subsistance de pollutions résiduelles sur le site (arsenic notamment).
Gestion des terres excavées	Seul l'impact identifié en hydrocarbures est considéré non inerte (absence de caractérisation de la dalle à ce stade).
Ouvrages existants sur site	Un puits est potentiellement présent sur site (proche du sondage S4). Il devra être rebouché en amont de l'aménagement en suivant la norme en vigueur.
Infiltration des eaux pluviales	La possibilité d'infiltrer ou non des eaux pluviales sur site devra tenir compte de la subsistance éventuelle de pollutions résiduelles sur site et de la présence éventuelle d'espaces verts sur site.

Bilan pour l'opération

	Coût (k€)	Durée
Diagnostic complémentaire	5 k€ HT	4 mois
Dépollution	15 à 20 k€ HT	1 mois
Dossier de restriction d'usages	3 k€ HT	1 mois (après réception du DOE et du RFT du MOE)

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site (avec mention des sites BASIAS) 9
Figure 2 : Localisation du site et usages 10
Figure 3 : Contexte environnemental (avec localisation des cibles potentielles) 11
Figure 4 : Contexte géologique (Source : Info Terre - BRGM) 12
Figure 5 : Cartographie des résultats d'analyses significatifs sur les sols 13
Figure 6 : Schéma conceptuel (usage futur) 14
Figure 7 : Investigations complémentaires proposées 15

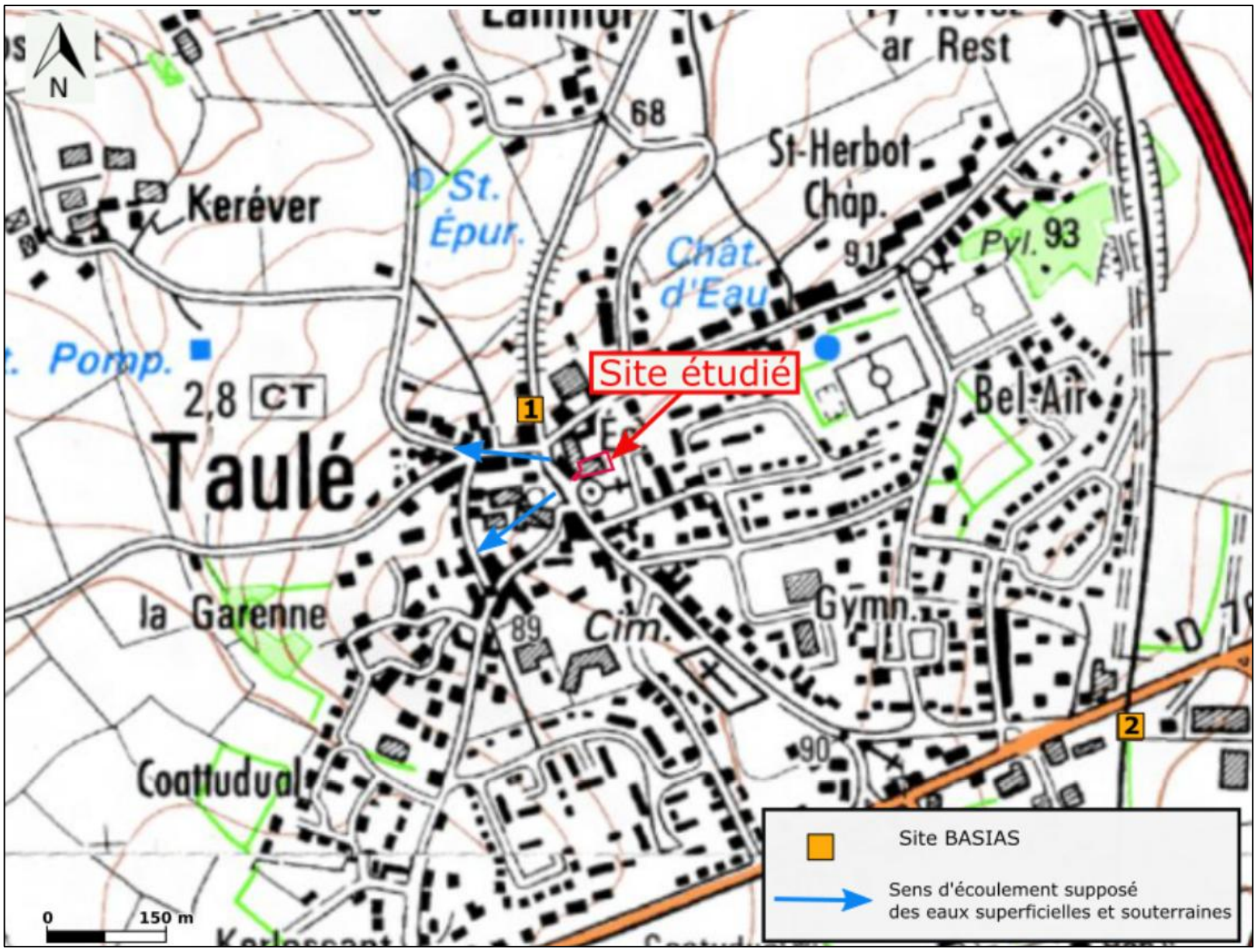


Figure 1 : Localisation du site (avec mention des sites BASIAS)

BASIAS	ARIA	BASOL	N° sur la Figure 1	Numéro (BASIAS ou ARIA ou BASOL)	Etat d'occupation du site	Activité	Distance et position par rapport au site[1]
☒	☐	☐	1	BRE2900794	Terminé	NEDELEC Raymond, fabrication de machines agricoles et forestières et réparation. Garage, atelier, mécanique et soudure, carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	100 m au Nord-Ouest (latéral hydrogéologique présumé)
☒	☐	☐	2	BRE2902885	En activité	M. JOURDREN Gilbert / MM. JOURDREN et GUILCHER / M. BOURREAU, commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ; garages, ateliers, mécanique et soudure	750 m au Sud-Est (amont/latéral hydrogéologique présumé)

[1] en référence au sens d'écoulement présumé de la nappe superficielle.

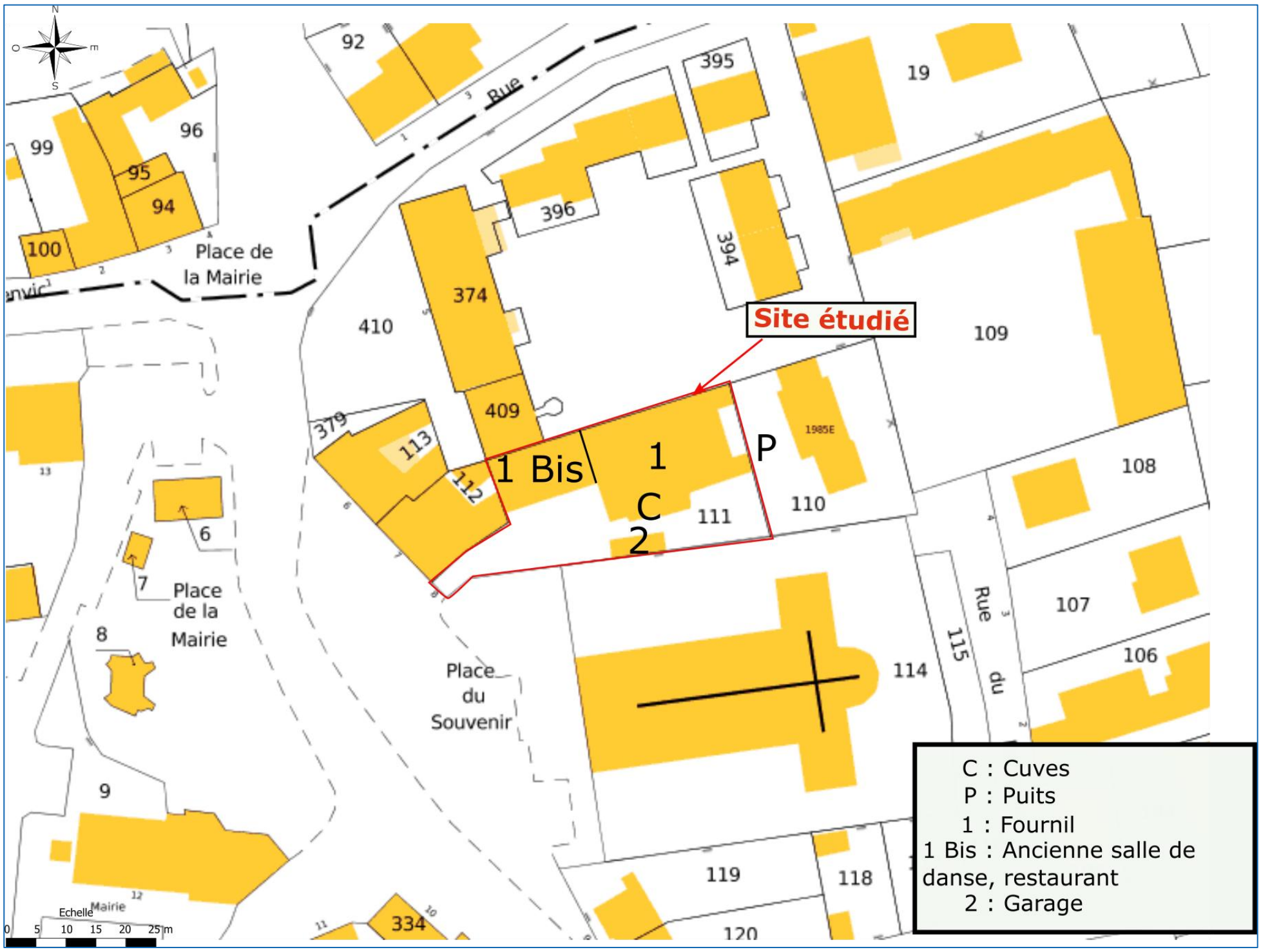
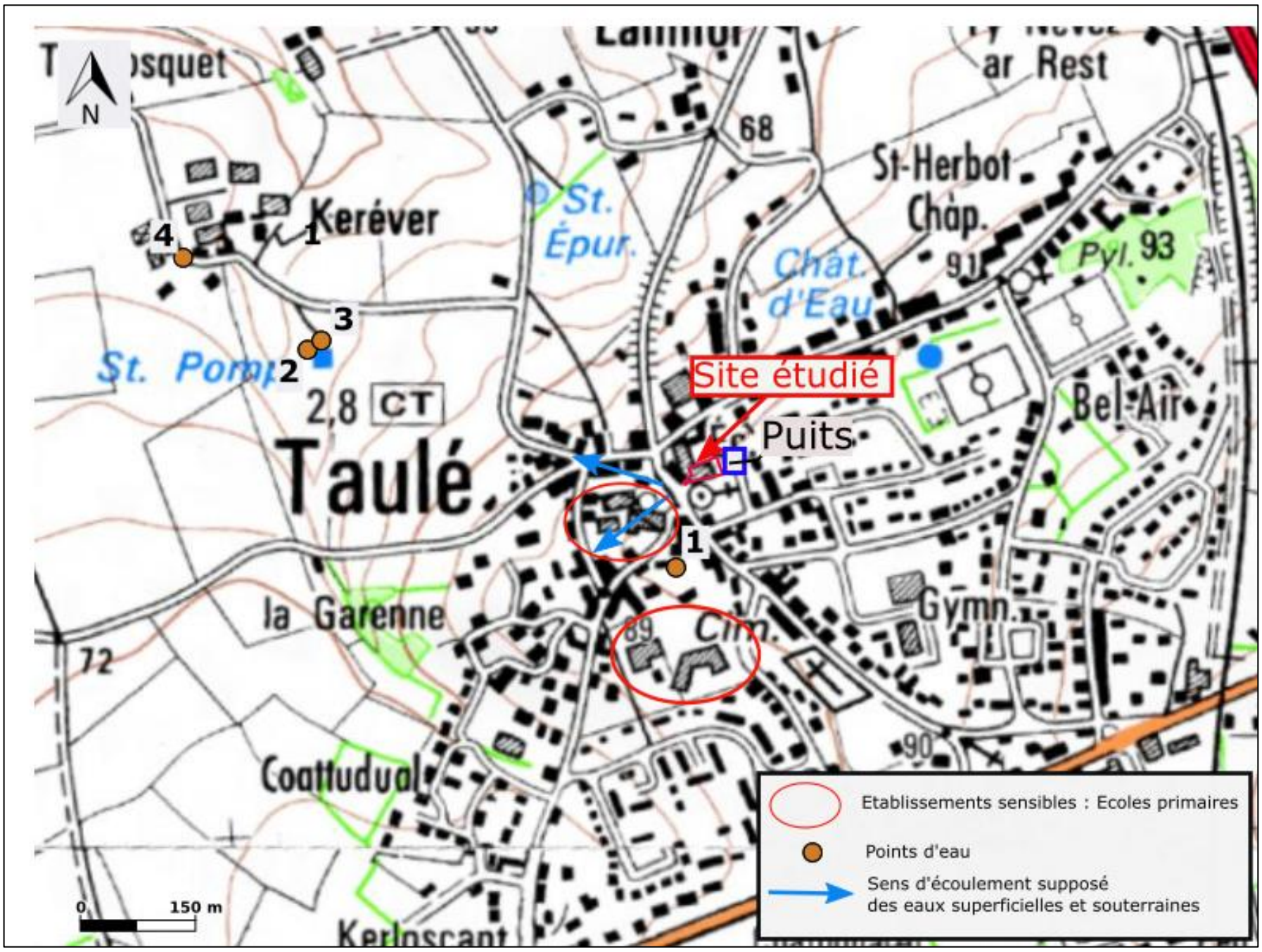


Figure 2 : Localisation du site et usages



N° sur la figure 2	Type de captage	référence du point de prélèvement	Etat	Profondeur (m)	Volume m³/h	Distance et position hydrogéologique par rapport au site[1]
1	GEOTHERMIE	BSS000QTJY	Exploité	103 m (nappe profonde à priori sollicitée)	Non renseigné	120 m au Sud / sens d'écoulement non connu
2	FORAGE AEP	BSS000QTJG	Non renseigné	91 m (nappe profonde à priori sollicitée)	Non renseigné	520 m au Nord-Ouest / sens d'écoulement non connu
3	FORAGE AEP	BSS000QTHZ	Exploité	42 m (nappe profonde à priori sollicitée)	Non renseigné	530 m au Nord-Ouest / sens d'écoulement non connu
4	FORAGE	BSS000QTHJ	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	720 m au Nord-Ouest / sens d'écoulement non connu

Figure 3 : Contexte environnemental (avec localisation des cibles potentielles)

[1] en référence au sens d'écoulement présumé de la nappe superficielle
Dans le cas de captage de la nappe profonde, aucun sens d'écoulement ne peut être avancé.

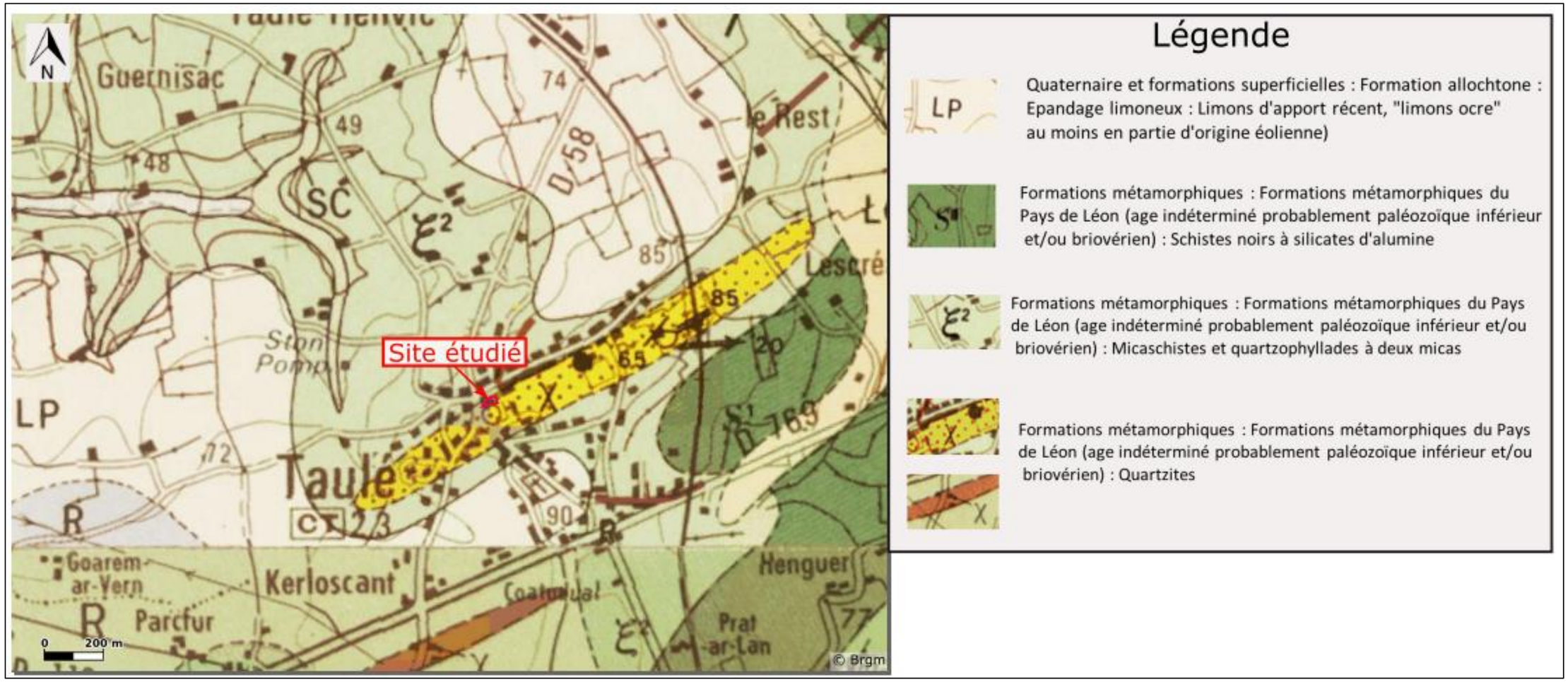


Figure 4 : Contexte géologique (Source : Info Terre - BRGM)

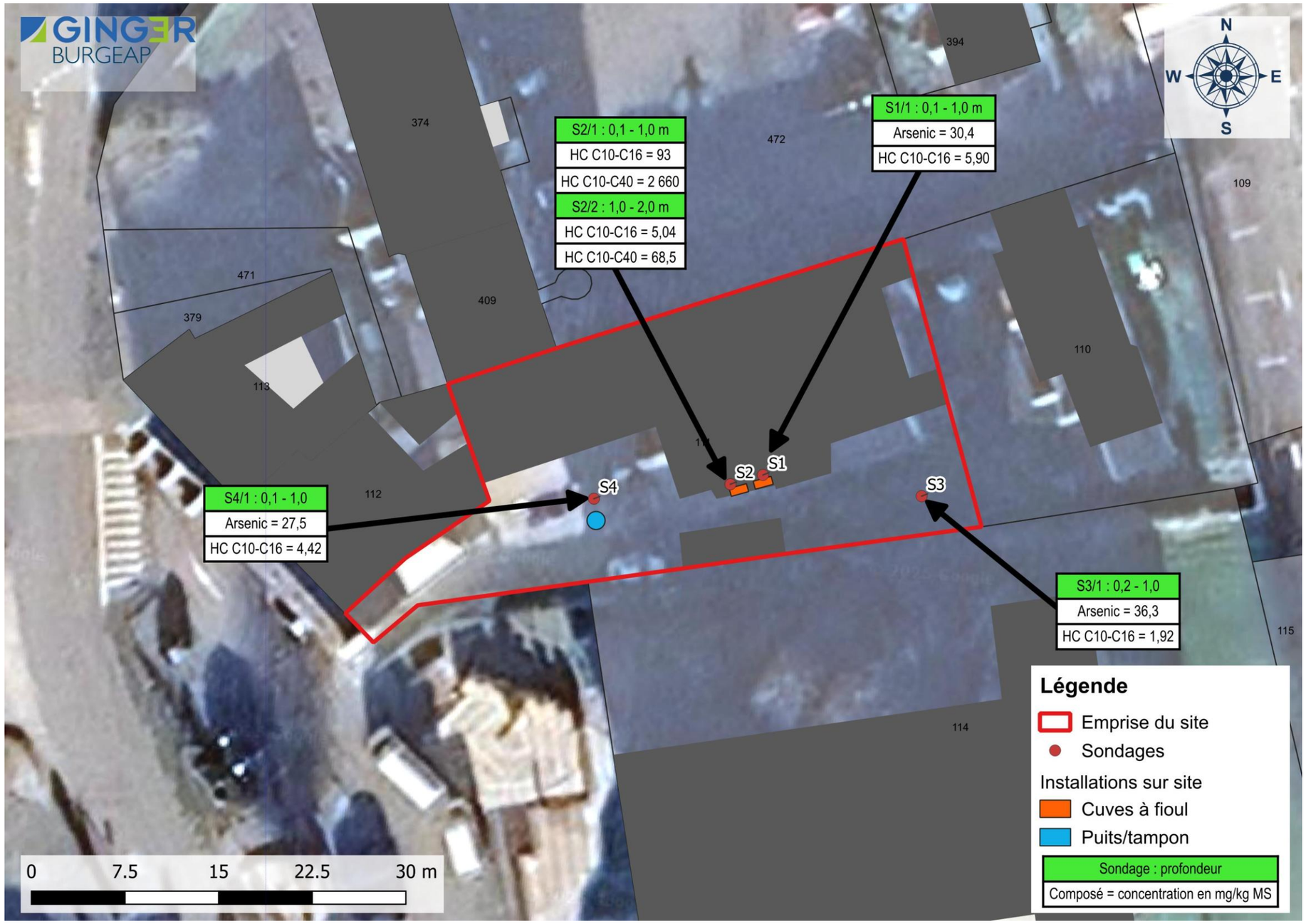


Figure 5 : Cartographie des résultats d'analyses significatifs sur les sols

Voies d'exposition retenues
Logements
(1) Inhalation de poussières contaminées
(3) Inhalation de composés volatils
(4) Inhalation de vapeur d'eau contaminée
(5) Ingestion d'eau contaminée
Espaces extérieurs sans recouvrement
(1) Inhalation de poussières contaminées
(2) Ingestion de sols et poussières contaminés
(3) Inhalation de composés volatils
Espaces extérieurs avec recouvrement
(1) Inhalation de poussières contaminées
(3) Inhalation de composés volatils
Verger, Potager, culture
(1) Inhalation de poussières contaminées
(2) Ingestion de sols et poussières contaminés
(3) Inhalation de composés volatils
(6) Ingestion de végétaux contaminés

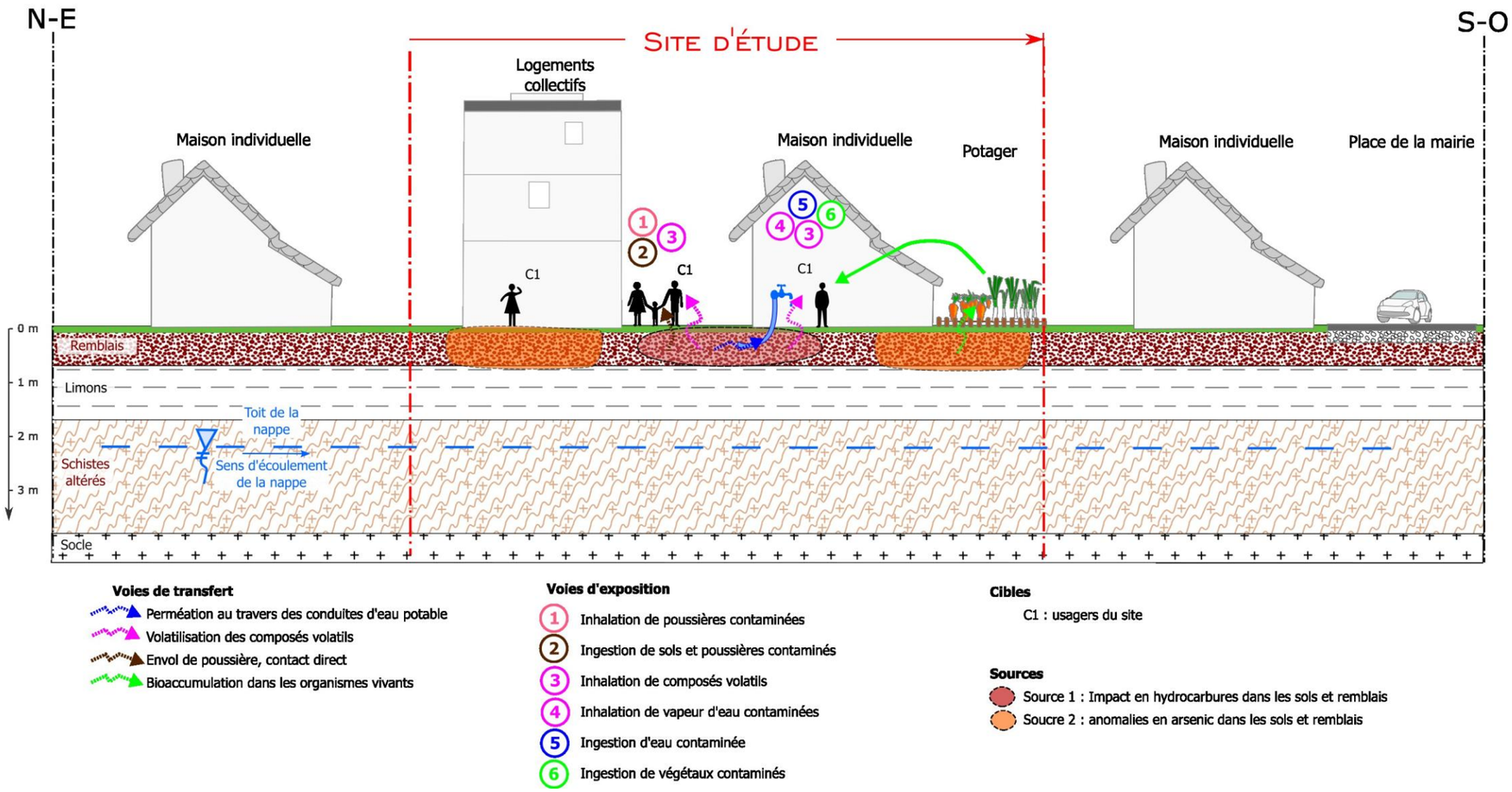


Figure 6 : Schéma conceptuel (usage futur)



Figure 7 : Investigations complémentaires proposées

Activité / installation visée	Matériel de sondage	Sondages	Prof. (m)	Nombre de sondage	Sondage équipé en piézair*	Linéaire de sondage / ouvrage	Analyses en laboratoire sur échantillon					Mesures sur site (PID, paramètres physico-chimiques, …)
							Sur les sols / bétons				Gaz du sol	
							8 métaux	HC C10-C40	HC C5-C40 + HAP + BTEX	Pack ISDI	TPH C5-C16 + BTEX + napthalène	
Milieu "sols"												
Dimensionnement impact hydrocarbures (S2)	Carottier portatif	S5 à S7	3	3	0	9	6	6	-	-	-	Mode opératoire conforme au CCTP de l'accord-cadre
		Pza1	1.5	1	1	1.5	-	-	2	-	-	
			TOTAUX	**4**	**1**	**10.5**	**6**	**6**	**2**	**-**	**-**	
Milieu "béton"												
Qualité de la dalle	Carottier portatif	Pza1	0.1	1	-	-	-	-	-	1	-	Mode opératoire conforme au CCTP de l'accord-cadre
			TOTAUX	**1**	**0**	**0**	**-**	**-**	**-**	**1**	**-**	
Milieu "gaz du sol"												
Qualité des gaz du sol	-	Pza1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	Mode opératoire conforme au CCTP de l'accord-cadre
			TOTAUX	**1**	**0**	**0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	

8 métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc
HC : indice hydrocarbures
HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 composés)
BTEX : benzène, toluène, ethylbenzène, xylènes
Caractérisation des déchets inertes (arrêté du 12/12/2014) : sur brut : HC, HAP, BTEX, PCB, COT Carbone Organique Total
sur éluat : 8 métaux, baryum, molybdène, antimoine, sélénium, chlorures, fluorures, sulfates, indice phénols, fraction soluble, COT

Les sondages S5 à S7 devront être réalisés à 3 m maximum du sondage S2, au droit des zones d'infiltration préférentielles.

ANNEXES



Annexe 1. Extrait INFOS
Annexe 2. Stratégie d'investigations et valeurs de référence
Annexe 3. Rapport SOCOTEC
Annexe 4. Tableau de synthèse des résultats sur les sols
Annexe 5. Glossaire
Annexe 6. Limite d'utilisation d'une étude de pollution

Annexe 1.
Extrait INFOS

Cette annexe contient 7 pages.

EPF BRETAGNE

Site 8 Place de la Mairie à
TAULE (29)
Opération : 22-29279-1

Etude historique, documentaire et de vulnérabilité (INFOS) - Estimation des coûts de déconstruction

Rapport

Réf : CSSPLB221136 / RSSPLB13628-01

CHLA-JUCL / LDUT / ABS

14/06/2022



EPF BRETAGNE

Site 8 Place de la Mairie à
TAULE (29)
Opération : 22-29279-1

Etude historique, documentaire et de vulnérabilité (INFOS) - Estimation des coûts de déconstruction

Pour cette étude, le pilote est Laurent DUTEL.

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation/Supervision	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	14/06/2022	01	C. LABROUSSE		L.DUTEL J. CLUZEAU		A. BOUDIOS	
		02						
		03						
		04						

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPLB221136 / RSSPLB13628-01
Numéro d'affaire :	A59862
Domaine technique :	SP01
Mots clé du thésaurus	ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE - ESTIMATION DES COUTS DE DECONSTRUCTION

Agence Loire-Bretagne - Antenne de Nantes• - 24, quater Jan Palach - 44220 Couëron
Tél : 02.40.38.67.06 • Fax : 02.40.85.68.50 • burgeap.nantes@groupeginger.com

Prestation globale	INFOS

RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre de l'acquisition d'un fournil situé dans le bourg de Taulé (29), l'EPF BRETAGNE a missionné BURGEAP pour la réalisation d'une visite de site et d'une étude historique, documentaire et mémorielle dans le but d'estimer la qualité environnementale du milieu souterrain au droit du site, et d'autre part, les coûts de déconstruction des bâtiments.

Le projet est en cours de définition, mais s'orienterait vers une déconstruction des bâtiments pour un réaménagement à usage d'habitat collectif sans espaces verts et sous-sols.

Concernant les activités recensées sur le site et les risques potentiels de pollution des sols

Le site abrite actuellement :

- un bâtiment (bâtiment 1) accueillant le fournil de la boulangerie en partie Nord depuis 1974 ;
- un garage (bâtiment 2) en limite Sud ;
- un espace vert privatif en limite Sud-Est.

Le bâtiment du fournil n'utilise aucun autre mode de chauffage que le four. Auparavant, ce dernier était alimenté par du fioul stocké dans 2 cuves aériennes. Depuis 12 ans, le four est électrique.

D'après les photographies aériennes, le bâtiment 1 est construit entre 1948 et 1964. En raison de la présence d'arbres, il est impossible de dater avec précision la construction du second bâtiment. D'après M.°CREACH (maire de Taulé), un incendie a ravagé le site en 1980. Cet incident est confirmé d'après l'examen de la photographie aérienne de 1980. Les bâtiments ont été par la suite reconstruits, le site est dans sa configuration actuelle depuis 1982 environ.

D'après M. Le Maire, le site a abrité une activité de restauration et de salle de danse avant 1974.

D'un point de vue administratif, aucune activité n'a jamais été soumise au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Soulignons néanmoins la présence d'installations à risque avec la présence de 2 cuves aériennes à fioul servant auparavant à alimenter le four, installées à l'aplomb d'une dalle béton et présentant des traces importantes d'hydrocarbures. D'autre part, l'incendie de 1980 a pu générer des impacts sur les sols superficiels principalement en dioxines et furanes.

En outre, d'éventuels remblais utilisés lors de la construction du bâtiment sont susceptibles de constituer une source potentielle de pollution (origine et nature des remblais non renseignées ; qualité « inerte»[1] de ces matériaux non connue).

Au vu des risques potentiels de pollution, nous recommandons la réalisation d'investigations sur site (fouilles pour prélever les sols et analyses en laboratoire), délais à prévoir de 4 mois pour un budget d'environ 6 k€ HT.

En l'absence de sondages et de caractérisation des eaux souterraines, et **à titre indicatif**, un montant d'élimination des terres impactées en filière adaptée de l'ordre de **5-10 k€ HT** peut être retenu hors travaux de terrassement et ingénierie. Ce montant ne tient pas compte du démantèlement des cuves, d'une éventuelle pollution en nappe, ni de la présence de remblais de qualité médiocre sur tout le site.

Concernant les estimations des coûts de déconstruction

Au vu de l'étude des documents disponibles et de la visite du site, et selon les hypothèses prises en compte, la démolition de l'ensemble des bâtiments est estimée à environ **100 k€ HT**.

[1] Selon les critères d'acceptation en ISD-Inertes définis par l'arrêté du 12/12/2014.

Etant donné l'absence de repérage amiante « avant travaux » (voire « avant démolition ») et la présence de matériaux potentiellement amiantés, un aléa d'environ **85 k€ HT** doit être considéré concernant le retrait des matériaux. Le cas échéant, le coût des travaux de démolition (avec aléa amiante) serait alors d'environ **185 k€°HT.**

GINGER BURGEAP indique que l'aléa amiante est principalement lié à la présence des revêtements de sols et muraux (colles des revêtements de sol, du carrelage, de la faïence, panneaux sandwichs, faux plafonds) potentiellement amiantés au droit du bâtiment 1.

Dans ces conditions, GINGER BURGEAP recommande la réalisation de diagnostics amiante, plomb, et parasitaire avant travaux ou avant démolition sur les bâtiments, estimés entre 2 et 4 k€ HT (avec la réalisation de 20 à 30 prélèvements).

RESUME TECHNIQUE / CONCLUSION	
Prestation globale :	**INFOS**
Données d'entrée	
Donneur d'ordre	EPF BRETAGNE
Dénomination / Localisation du site/ Superficie	8 Place de la Mairie, commune de Taulé (29) - Parcelle AD 811 - Superficie : 840 m^2 Détail en **figure 3**
Référence de l'opération	Opération 22-29279-1
Contexte de la mission	Acquisition par l'EPFB pour le compte de la collectivité
Projet d'aménagement	Logements collectifs sans espaces verts et sous-sols
Prestation élémentaire : Visite de site (A100)	
Date de visite	27/04/2022
Usage actuel du site	Fournil (activité de boulangerie), garage et espace vert privatif. Présence de 2 cuves aériennes à fioul servant auparavant à alimenter le four, installées à l'aplomb d'une dalle béton (présence de tâches sur la dalle).
Mesures d'urgence éventuelles	Non
Prestation élémentaire : Etudes historique, documentaire et mémorielle (A110)	
Activités et procédés	Le bâtiment 1 accueillant le fournil de la boulangerie depuis 1974 est construit entre 1948 et 1964. La construction du second bâtiment ne peut être datée avec précision en raison de la présence d'arbres sur les photographies aériennes. D'après M. CREACH (maire de la commune), le bâtiment 1 a accueilli avant 1974 une activité de restauration et de salle de danse. Selon M. CREACH, un incendie a ravagé le site en 1980. Cet incident est confirmé d'après l'examen de la photographie aérienne de 1980. Les bâtiments ont été par la suite reconstruits. Le site est dans sa configuration actuelle depuis les années 1980.
Produits utilisés et modalités de gestion	Fuel - stockage en cuves aériennes (2 cuves d'un volume de 1 à 2 m^3) hors-service depuis 2010. Dioxines et furanes - incendie de 1980.
Incidents / Accidents répertoriés	Incendie de 1980.
Données BASIAS / BASOL	Site non référencé dans la base de données BASIAS du BRGM.

	Deux sites sont identifiés dans la base de données BASIAS dans un rayon d'1 km autour du site d'étude. Ces derniers sont localisés en latéral hydrogéologique supposé. Aucun site n'est enregistré dans les bases de données BASOL et SIS du Ministère en charge de l'Environnement dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Détail en **figure 2**
Situation administrative	Aucun dossier n'a été retrouvé à la préfecture et aux archives départementales du Finistère (réponse par courriel le 10/05/2022 par M. Julien LEFILLEUL).
Zones à risque de pollution + profondeur (anciennes et actuelles)	2 cuves aériennes / sol superficiel. Incendie de 1980 / sol superficiel.
Prestation élémentaire : Etude de vulnérabilité (A120)	
Contexte environnemental	**Géologie** : D'après la carte géologique au 1/50 000 de PLESTIN – LES GREVES ET DE MORLAIX n°202 du BRGM, les formations géologiques susceptibles d'être rencontrées au droit du site sous une éventuelle couche de remblais sont les Quartzites inclus dans des formations métamorphiques micaschisteuses. Détail en **figure 5** **Hydrogéologie** : • une nappe superficielle présente à faible profondeur s'écoulant dans les altérations du socle, *a priori* vers le Sud-Ouest / Nord-Ouest selon la topographie locale. • une nappe profonde présente dans les fractures et fissures du socle - absence de donnée sur la profondeur de la nappe (source : Infoterre). Son sens d'écoulement n'est pas connu. **Hydrologie** : Présence d'un cours d'eau à environ 900 m au Nord-Est d'un cours d'eau (sans nom) qui s'écoule vers le Sud-Ouest en direction de la Penzé, son affluent. Ce dernier se situe à approximativement 2,5 km à l'Ouest du site et s'écoule en direction du Nord vers les côtes de la Manche. Des activités de pêche sont recensées sur ces cours d'eau. A environ 2 km à l'Est du site, présence du cours d'eau de la Pennelé s'écoulant vers le Nord en direction de la rivière de Morlaix, son exutoire. Les réseaux hydrographiques les plus proches sont donc situés à environ 900 m du site. Ils sont alors considérés comme peu vulnérables vis-à-vis d'une potentielle pollution venant du site. Détail en **figure 1** **Environs du site** : site localisé dans le bourg de Taulé, composé majoritairement de quartiers résidentiels avec des logements individuels et collectifs ainsi que de commerces. A noter la présence de deux écoles primaires à 120 m au Sud-Ouest et à 130 m au Sud. Détail en **figures 3 et 4** **Ressources en eaux** : • nappe superficielle : aucun usage recensé en aval hydraulique supposé (rayon de 1 km) selon la BSS.

Mais présence d'un puits non exploité à proximité immédiate du site. Possibilité de puits non recensés dans le secteur à l'étude pour des usages domestiques.

- nappe profonde : Présence de plusieurs captages à usages sensibles (eau agricole et eau collective) dans un rayon d'1 km autour du site. Aucun positionnement hydraulique ne peut être avancé au vu de la circulation des eaux au gré des fractures du socle.

Détail en **figure 4**

Zones naturelles remarquables : Le site n'est pas localisé dans une zone protégée. Aucune zone naturelle remarquable n'est recensée dans un rayon de 1 km autour du site d'étude. La plus proche est située à plus de 1 km et reste peu vulnérable vis-à-vis d'une potentielle pollution venant du site.

Milieux	Vulnérabilité	Justification	Sensibilité	Justification
Sols	Faible à Modérée	*Sol recouvert par les bâtiments, peu d'espaces verts*	Modérée	*Usages futurs : logements collectifs sans espaces verts*
Eaux souterraines superficielles	Forte	*Nappe superficielle de faible profondeur circulant probablement vers le Sud-Ouest / Nord-Ouest et absence de couche imperméable*	Forte	*Aucun usage recensé en aval hydraulique supposé (rayon de 1 km) selon BSS. Cependant, possible présence de puits privés en aval hydrogéologique du site (dont 1 présent à proximité immédiate du site mais non exploité)*
Eaux souterraines profondes	Modérée	*Nappe profonde circulant au gré des fractures et absence de couche imperméable. Sens de circulation non défini*	Forte	*Usages individuels et AEP recensés*
Eaux superficielles	Faible	*Ruisseaux à 900 m, 2 et 2,5 km du site*	Modérée à Forte	*Usages halieutiques recensés*
Zones sensibles	Faible	*Absence de zone sensible dans un rayon de 1 km*	Forte	*Usage sensible par définition*

Schéma conceptuel	
Schéma conceptuel initial	Détail en **figure 6**
Prestation élémentaire : Programme prévisionnel d'investigations (A130)	
Programme d'investigations	Détail en **figure 7**
Budget estimatif des études / délais	DIAG : 6 K€ HT - délais 3 à 4 mois
1er estimatif des coûts de dépollution	Gestion en filière de matériaux impactés (hors terrassement et dépollution de nappe) dans le secteur des cuves aériennes de fioul (hors-service) : 5 à 10 k€ HT

Prestation additionnelle : Estimation des coûts de déconstruction

Données de diagnostic	Amiante : Absence de diagnostic Enrobés : Absence de diagnostic Etat parasitaire : Absence de diagnostic Plomb : Absence de diagnostic Structure : Absence de diagnostic
Estimation des coûts de déconstruction	100 K€ HT
Aléas	Aléa amiante : 85 K€ HT (bâtiment 1 et réseaux enterrés)
Recommandations et budgets	Diagnostics amiante à réaliser / Quantité de prélèvements amiante à prévoir : 20 à 30 unités - budget 2 à 4 k€ HT Déconnexion préalable des réseaux (prévoir 3 mois de délai) Maitrise d'œuvre : 5 k€ HT

Annexe 2.
Stratégie d'investigations et valeurs de référence

Cette annexe contient 3 pages.

Stratégie d'investigations

En respect du cahier des charges de l'accord-cadre EPFB « Investigations de diagnostic de pollution », le titulaire s'est engagé à respecter les dispositions suivantes :

Tableau 1 : Stratégie d'investigations - Engagement du titulaire

Désignation	Descriptif technique
Phase préparatoire	
Réalisation des DT/DICT	Les DT/DICT conjointes ont été réalisées préalablement aux reconnaissances de terrain. Le délai de 9 jours calendaires entre la demande et les investigations a été respecté. Ces documents et les retours des concessionnaires sont disponibles sur simple demande.
Analyse des risques	Un document d'analyse des risques liés à l'intervention et des mesures de prévention associées a été établi et signé avant intervention par le titulaire de l'accord-cadre et par un représentant de l'EPFB. L'intervention a débuté dès l'obtention de l'autorisation de travail et autres autorisations spécifiques éventuelles.
Investigations sur les sols (A200)	
Détecteur de réseaux	Une dernière vérification des implantations des sondages a été réalisée au moyen d'un détecteur de réseaux de type CAT & GENNY® De plus, les regards situés à proximité de l'implantation des sondages ont été examinés, afin de s'assurer qu'aucun réseau non signalé sur les plans fournis ne passe au droit ou à proximité immédiate de l'implantation retenue.
Suivi de sondages, stratégie d'échantillonnage et gestion des déblais de forage	Les machines de sondage utilisées sont spécialement destinées à des diagnostics de pollution (usage de graisses biodégradables sur les filetages, état irréprochable des flexibles hydrauliques) afin de ne pas induire de contamination des échantillons prélevés. Les prélèvements de sols ont été adaptés aux observations de terrain (indice visuel de pollution, lithologie des terrains). Un échantillon composite a été constitué pour chaque horizon lithologique homogène et, si son épaisseur dépassait un mètre et en l'absence d'indice de pollution, un échantillon composite par mètre. Le flaconnage utilisé (voir en **annexe 3**) a été celui préconisé par le laboratoire agréé du titulaire de l'accord-cadre. Des mesures in-situ au PID ou par tests colorimétriques ont été réalisés pour chaque sondage. Leur densité a été fonction des constats de terrain. L'ensemble des échantillons a été étiqueté et stocké en atmosphère réfrigérée (dans une glacière - température entre 0 et 5° C) jusqu'à leur arrivée au laboratoire dans un délai de 48 H maximum après leur prélèvement. L'ensemble des sondages a été rebouchés avec les déblais de forage. Sur les surfaces revêtues (enrobé, béton), la couverture a été remise à niveau avec du ciment prompt et/ou de l'enrobé à froid afin d'éviter toute infiltration d'eau par ces points.
Référentiel normatif	Pour collecter les échantillons représentatifs des terrains observés et permettre une estimation des contaminations potentielles, le titulaire de l'accord-cadre EPFB intitulé « Investigations de diagnostic de pollution » s'est appuyé sur ses procédures internes qui respectent les recommandations des textes officiels et normatifs en vigueur.
Analyses en laboratoire	Chaque échantillon sélectionné a été expédié pour analyses au laboratoire EUROFINS. Le programme analytique a été adapté à la nature des installations visées.

Valeurs de référence pour les sols

Conformément à la méthodologie en vigueur, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées en premier lieu à des concentrations caractéristiques de bruit de fond nationaux ou propre à certains contextes (urbain, agricole…).

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de présentation des résultats d'analyse.

Tableau 2 : Valeurs de référence pour les sols

Métaux et métalloïdes sur sol brut

La gamme de concentrations qui sera utilisée en première approche pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme INRA-ASPITET. Les gammes de concentrations pour les sols présentant des anomalies modérées sont également considérées dans l'interprétation. Les concentrations en métaux (et autres polluants recherchés dans ce diagnostic) sont également comparées à celle du sondage témoin (S1) réalisé sur site en dehors des activités potentiellement polluantes.

Pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg de plomb dans les sols. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond.

Le HCSP a publié en juillet 2023 des valeurs repères pour l'arsenic, le cadmium et le mercure dans les sols, en lien avec les sites et sols pollués. Les valeurs repères proposées visent à couvrir des situations d'exposition variées et à répondre aux besoins des divers types de situations rencontrées. La définition des valeurs repères est basée sur un exercice d'évaluation générique des risques sanitaires concernant divers scénarios d'usage du site définis : usage de culture urbaine ou agricole, usage résidentiel avec ou sans potager, usage d'établissement sensible, parcs et aires de jeux… Ces valeurs sont définies pour la population générale - elles ne sont pas directement applicables aux sites industriels ni à l'agriculture conventionnelle. Ces valeurs repères n'ont pas été conçues pour constituer des objectifs de qualité des milieux qui serviraient de référence pour une politique nationale de gestion des sources d'exposition aux contaminants des sols. Ces valeurs correspondent à des repères devant conduire les pouvoirs publics et tous les acteurs concernés à engager des actions lorsque les concentrations observées dans les sols les dépassent. Elles servent à réfléchir à la mise en place de diagnostics plus approfondis afin d'instaurer des mesures de gestion adaptées au contexte.

	Cadmium (Cd)			Mercure (Hg)			Arsenic (As)
Seuil de vigilance active	Sans potager	Avec potager		Sans potager	Avec potager		Tout usage
		Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %		Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	
	15 mg/kg* (* EQRS à réaliser)	1 mg/kg	0,5 mg/kg	1 mg/kg		0,5 mg/kg	25 mg/kg
Seuil d'action rapide	Avec potager - Population générale	Avec potager - Enfant < 7 ans		Sans potager	Avec potager		Tout usage
		Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %		Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	
	10 mg/kg	5 mg/kg	2 mg/kg	5 mg/kg		3 mg/kg	70 mg/kg

HAP

En l'absence de données locales, les valeurs de référence utilisées sont issues de celles établies par l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et de celles des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains ou agricoles.

Dioxines et furanes

D'un point de vue sanitaire, les dioxines et furanes peuvent être exprimés en ng ITEQ OMS 2005. Le système d'" Equivalents Toxiques " (TEQ) exprime la toxicité relative de chaque composé moins toxique en tant que fraction de la toxicité du TCDD le plus toxique. Chaque composé se voit attribué un " Facteur d'Equivalence Toxique " (ou TEF pour Toxic Equivalent Factor). Ce coefficient de pondération indique le degré de toxicité par rapport au 2,3,7,8-TCDD, auquel une valeur de référence de 1 a été donné. Dans notre cas, la valeur ITEQ OMS est la valeur WHO-PCDD/F-TEQ LB.

Pour calculer l'équivalent toxique global d'un mélange de dioxines par rapport au TCDD, les quantités de chaque composé toxique sont multipliées par leur Facteur d'Equivalence Toxique (TEF) respectif, et ensuite additionnées

La valeur de référence utilisée est celle des sols ruraux, déterminée dans l'étude « Dioxines/Furanes dans les sols français troisième Etat des Lieux, analyses 1998-2012, BRGM décembre 2013 »

Extrait de ce rapport :

Des intervalles statistiques de valeurs d'équivalent toxique, ou TEQ, ont été déterminés par la méthode des droites de Henry, en cohérence, avec des travaux menés précédemment par cette même méthode, pour des données métaux (bruit de fond de sols) et dioxines/furannes (dépôts atmosphériques).

Quatre familles ont ainsi été discriminées. Elles concernent les intervalles suivants exprimés en TEQ OMS 1998 (nd = LQ) et hors contribution PCB-dl :

- < 2 ng/kg MS, intégrant toutes les données de sols ruraux et des sols urbains ;
- 2 - 8 ng/kg MS, intégrant des données de sols urbains et des sols sous influence industrielle ;
- 8 – 17 ng/kg MS, intégrant des données de sols sous influence industrielle ;
- > 17 ng/kg MS, intégrant des données de sols sous influence industrielle, dont spécifiquement les sols de l'ancienne parcelle agricole sous influence industrielle.

PFAS

Le BRGM a sorti un « État des lieux sur la méthodologie pour la détermination des valeurs de fonds en PFAS dans les sols Européens » (rapport BRGM/RP-73455-FR du 02/10/2024) qui indique des valeurs de bruits de fond et des valeurs guides en fonction des usages, pour différents pays en Europe.

Pays	Suède	Finlande	Flandres	Pays-Bas
Nombre de PFAS recherchés	28	37	40	29
Type de sols	Naturels	Naturels/urbains	Naturels/agricoles	Naturels/agricoles/urbains
Nombre d'échantillons	58	150	125	300
Nombre d'échantillons /100 km²	0,01	0,04	1	0,71
Gamme des teneurs en PFAS (µg/Kg)	[28 PFAS]: 0,40-6,6	[4 PFAS] : <0,03-3,5 (sols naturels) et <0,03-110 (sols urbains)	[PFOS] moyen : 0,78; [PFOA] moyen : 0,56; [PFBA] moyen : 0,76	[PFOS] : <0,4-5,0 (sols urbains) et <0,4-2,4 (sols naturels); [PFOA] : <0,5-7,4 (sols urbains) et <0,5-3,9 (sols naturels)
Valeurs de fonds (µg/kg)	[28 PFAS]: 2,3 ± 1,3	[4 PFAS]: 0,28 (sols naturels) et 10,8 (sols urbains)	PFOS : 1,50; PFOA : 0,96; PFBA : 1,25	[PFOS] : 1,4; [PFOA] : 1,9
Valeurs guides actuelles, si existantes (µg/Kg)	[PFOS] : 3 (usage sensible), 20 (autre usage)		[PFOS] : 3,8 (sols naturels/agriculture), 4,9 (résidentiel), 110 (récréatif), 268 (industriel)	[PFOS] : 92 (agricole), 1200 (résidentiel), 19000 (industriel)
			[PFOA] : 2,5 (naturel/agricole), 7,9 (résidentiel), 632 (récréatif), 303 (industriel)	[PFOA]: 86 (agricole), 1100 (résidentiel), 37000 (industriel)
Références	Sörengard et al., 2022; Kikuchi et al., 2018; SGI 2023	Reinikainen et Tarvainen, GTK 2023	OVAM 2021, 2022	Wintersen et Otte, RIVM 2023

Autres composés

Pour les autres composés, 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.

Gestion des déblais

Les concentrations sur le sol brut et sur l'éluat ont été comparées :

- aux critères d'acceptation en ISDI définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux déchets inertes ;
- aux critères d'acceptation en ISDND et ISDD conformément à la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 « *établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE* » ;
- aux valeurs couramment utilisées par les exploitants d'installations de stockage de déchets. Il s'agit ici de données issues de notre expérience et de notre connaissance du marché local[1].

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

Rappelons que les critères de définition des filières d'élimination n'ont pas tous valeur réglementaire et que l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant, derniers décisionnaires quant à l'acceptation des terres au regard de ses arrêtés préfectoraux et de sa stratégie d'exploitation de son installation.

[1] Rappelons que ces critères n'ont pas de valeur réglementaire mais l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant, dernier décisionnaire quant à l'acceptation des terres au regard de ses arrêtés préfectoraux et de sa stratégie pour l'exploitation de son installation.

Annexe 3.
Rapport SOCOTEC

Cette annexe contient 51 pages

Rapport Sites et Sols Pollués

Etablissement Public Foncier de Bretagne
A l'attention de Geoffrey RIMBERT
14 avenue Henri Fréville – CS90721
35207 RENNES Cedex 2

Investigations de diagnostic de pollution

Mission élémentaire A200 selon la norme NF X31-620

TAULÉ
8 place de la Mairie
29670 TAULE

Equipe projet :
Chef de projet : Marie ANET
Superviseur : Damien FAISAN
Ingénieur : Jérémie DOSCH
Technicien : Olivier RENAUD

Nº D'AFFAIRE : 2509E14Q5000048
DATE D'EDITION DU RAPPORT : 29/10/2025
REFERENCE DU RAPPORT (CHRONO) : E14Q5/25/511

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

Ce rapport a été édité à partir de la trame de rapport solspollues_rapport_type_lev_info_diag_verif_JEEA – version 06a – 21/03/2022

SOCOTEC ENVIRONNEMENT
Agence Bretagne-Pays de Loire
2 Rue Jacques Brel - Metronomy Park - Bâtiment 5
44819 SAINT-HERBLAIN Cedex
Bureau détaché de Rennes – 1 rue Siméon Poisson, 35170 BRUZ

Marie ANET : marie.anet@socotec.com / 06 37 13 28 02
Jérémie DOSCH : jeremie.dosch@socotec.com / 06 07 60 36 38

Nombre de pages : 9 pages (hors annexes)

www.lne.fr

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE LA MISSION 3

1.1 SITE D'INTERVENTION 3
1.2 CONTEXTE DE LA MISSION 4

2. MISSION DE PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES MILIEUX SOUTERRAINS 5

2.1 HYGIENE ET SECURITE 5
2.2 INVESTIGATIONS REALISEES 5
2.3 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) 6

3. EVALUATION DES INCERTITUDES 9

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : OPEN STREET MAP) 3
FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL DE LA COMMUNE DE TAULE (SOURCE : CADASTRE) 4
FIGURE 3 : PLAN DES INVESTIGATIONS 6

TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE 3
TABLEAU 2 : MILIEUX INVESTIGUES 5
TABLEAU 3 : INVESTIGATIONS REALISEES 5
TABLEAU 4 : METHODOLOGIE APPLIQUEE 5
TABLEAU 5 : LITHOLOGIE 7
TABLEAU 6 : CONSTATS DE TERRAIN 7
TABLEAU 7 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS 7
TABLEAU 8 : EVALUATION DES INCERTITUDES 9

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : COUPES DE SONDAGES
ANNEXE 2 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSE SUR LES SOLS

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

1. PRESENTATION DE LA MISSION

1.1 SITE D'INTERVENTION

TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE

Caractéristiques	Site
Adresse	8 place de la Mairie - 29670 TAULE
Parcelle cadastrale	N° 111 de la section AD
Surface	840 m²

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

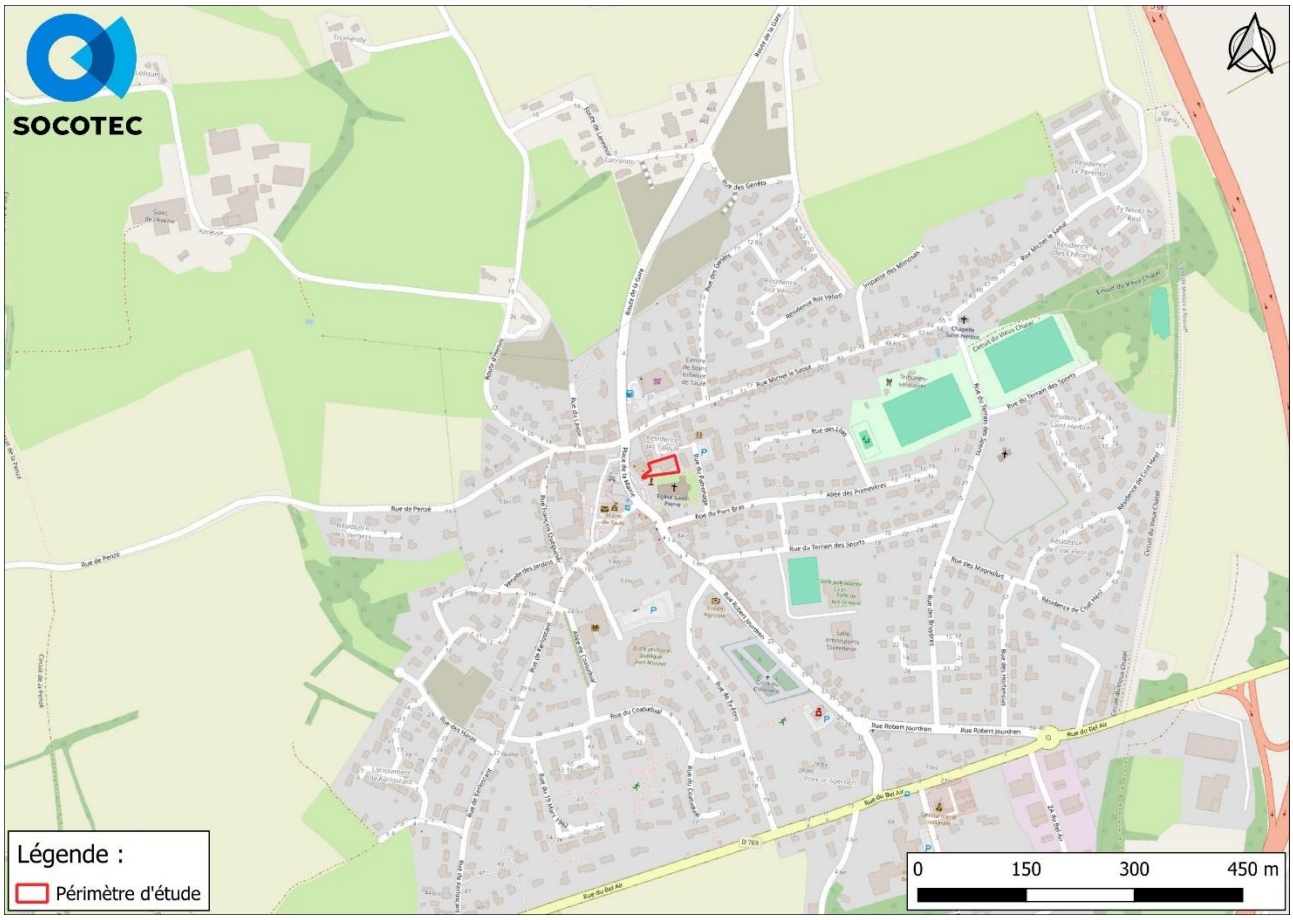


FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : OPEN STREET MAP)



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

1.2 CONTEXTE DE LA MISSION

Cette mission est réalisée conformément aux exigences du Marché de l'accord-cadre n°2022-0004 et de la Note explicative pour des investigations de diagnostic de pollution (LB60.P0614-R.01-v01 EVDE – MECE du 11/06/2025).

2. MISSION DE PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES MILIEUX SOUTERRAINS

2.1 HYGIENE ET SECURITE

Préalablement à la réalisation des sondages, une DT-DICT a été effectuée conformément à la réglementation anti-endommagement (DT-DICT n° 2025091805465D en date du 18/09/2025). Un repérage des réseaux enterrés a également été opéré à l'aide d'un détecteur et par ouverture des différentes plaques et tampons visibles.

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

2.2 INVESTIGATIONS REALISEES

Dans le cadre de la présente étude, SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation des investigations présentées dans les tableaux ci-après :

TABLEAU 2 : MILIEUX INVESTIGUES

Milieux investigués	Dates d'intervention
Sols	06/10/2025

TABLEAU 3 : INVESTIGATIONS REALISEES

Milieu reconnu	Nature des investigations	Quantité	Profondeur	Substances analysées
Sols	Sondage au carottier battu portatif	4 sondages (S1 à S4)	Jusqu'à 2 m	Métaux, HC C5-C10, HC C10-C40, HAP, BTEX, COHV, Critères en ISD-Inertes, Dioxines/Furanes, PFAS

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

TABLEAU 4 : METHODOLOGIE APPLIQUEE

Milieu	Mode de forage	Normes et méthodologies de prélèvements
Sols	Marteau percuteur portatif de type NORDMEYER avec carottier à fenêtre (l 1 m et Ø 36/40 mm)	**Prélèvements :** selon la norme NF ISO 18400-102 et technique de prélèvement systématique stratifié par passe d'environ un mètre sur toute la hauteur des sondages ou par horizon homogène **Conditionnements :** selon NF ISO 18400-105 à 107 Chaque échantillon est conditionné dans un flacon fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.

Compte tenu des constats de terrain, aucune modification d'investigation n'a été réalisée.

Le plan des investigations réalisées est présenté en **Figure 3** ci-après.



FIGURE 3 : PLAN DES INVESTIGATIONS

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

2.3.1 Stratégie d'investigations - Prélèvements

Les investigations de terrains menées par SOCOTEC Environnement sur le milieu sol ont consisté en la réalisation de 4 sondages jusqu'à une profondeur maximale de 2 m, au carottier portatif.

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

Les investigations réalisées par SOCOTEC Environnement ont permis la constitution de 8 échantillons de sols, prélevés par tranche de 1 m ou par horizon homogène. Les échantillons ont été prélevés et conditionnés comme indiqué dans le paragraphe 2.2.

2.3.2 Mesures et observations de terrain

Chaque point de sondage a fait l'objet d'une fiche de sondage et de prélèvement indiquant notamment, la coupe lithologique avec la nature des formations géologiques rencontrées, les indices organoleptiques, la profondeur et la référence des échantillons. Ces fiches sont jointes en **Annexe 1**.

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

La lithologie observée au cours des investigations est retranscrite dans le tableau suivant :

TABLEAU 5 : LITHOLOGIE

Description lithologique	Entre 0 et 0,1 m de profondeur : couche de forme (béton, terre végétale ou remblais carrossables),
	Entre 0,1 et 1 m de prof. : remblais graveleux plus ou moins argileux (S1, S2 et S4),
	Entre 1 et 2 m de prof. : limons,
Venues d'eaux	Non relevées
Autres observations	Sans objet

Les observations de terrain sont retranscrites dans le tableau suivant :

TABLEAU 6 : CONSTATS DE TERRAIN

Sondage	Profondeur (m)	Constats suspects			Mesures PID sur site (ppmV)
		Couleur	Odeur (intensité)	Résidus	
S1	0,1-1	-	Hydrocarbures (très faible)	-	0,3
S2	0,1-1	-	Hydrocarbures (faible)	-	0,3

2.3.3 Conditionnement des échantillons

Chaque échantillon a été immédiatement conditionné dans un flacon étanche en verre transparent de 370 mL ou dans un seau opaque blanc de 1 800 mL fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.

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

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

2.3.4 Analyses en laboratoire

Les 8 échantillons prélevés ont été envoyés au laboratoire EUROFINS accrédité par le COFRAC pour analyses.

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

TABLEAU 7 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS

Sondages	Echantillons	Profondeur (m)	PID	Analyses proposées
S1	S1/1	0.1 - 1	0.3	ISDI, ETM, Dioxines:Furanes, PFAS
	S1/2	1-2	0	HV, HCT, HAP, COHV-BTEX
S2	S2/1	0.1 - 1	0.3	ISDI, ETM, Dioxines:Furanes, PFAS
	S2/2	1-2	0	HV, HCT, HAP, COHV-BTEX
S3	S3/1	0.2 - 1	0	ISDI, ETM, Dioxines:Furanes, PFAS
	S3/2	1 - 1.7	0	HV, HCT, HAP, COHV-BTEX
S4	S4/1	0.1 - 1	0	ISDI, ETM, Dioxines:Furanes, PFAS
	S4/2	1-2	0	HV, HCT, HAP, COHV-BTEX

Les résultats d'analyse sont fournis en **Annexe 2**.

Le reportage photographique des sondages est présenté ci-après.



S1



S2



S3



S4

3. EVALUATION DES INCERTITUDES

Comme toute étude, ce diagnostic est susceptible de présenter des incertitudes inhérentes aux nombreux facteurs intervenants dans sa réalisation (informations collectées, investigations et mesures réalisées, hypothèses prises en compte …).

Ces dernières font l'objet d'une évaluation qualitative dans le tableau ci-après, recensant pour les causes de ces incertitudes et les moyens mis en œuvre pour les limiter.

TABLEAU 8 : EVALUATION DES INCERTITUDES

Incertitudes	Causes éventuelles	Moyens mis en œuvre pour les limiter
Implantation des sondages/ ouvrages et réalisation des prélèvements	Les prélèvements réalisés sont des prélèvements ponctuels, effectués à un instant donné et en un point donné, pour les sols sur épaisseur déterminée	Les sondages ont été implantés pour les sols à proximité des sources de pollution identifiées, selon la notice de BURGEAP. Plus le nombre de sondages et de prélèvements est important, plus la précision des investigations est améliorée. Les investigations sont nécessairement limitées et proportionnées aux enjeux. En première approche, les investigations réalisées sont pertinentes et représentatives. Les prélèvements ont été réalisés selon les normes existantes.
Conditionnement et conservation des échantillons prélevés	Perte de composés par volatilisation ou transformation	Conditionnement en flaconnage adapté (flacon étanche en verre ou autre) selon les milieux prélevés, conservation à l'obscurité dans une glacière avec blocs réfrigérants. Les échantillons sont envoyés au laboratoire le jour même de leur prélèvement ou le lendemain.
Méthodes analytiques (laboratoire)	Tout résultat d'analyse présente une incertitude liée aux conditions de mise en œuvre par le laboratoire.	Les analyses ont été réalisées dans un laboratoire accrédité. Les méthodes choisies sont préférentiellement des méthodes normées internationales (ISO ou EN).
Programme analytique	Les résultats de cette étude sont limités aux composés et substances recherchées	Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies, de notre retour d'expérience et des observations de terrain. Le nombre d'analyse et le choix des paramètres restent proportionnés et adaptés aux zones et milieux investigués

ANNEXES :

ANNEXE 1 : COUPES DE SONDAGES

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

N° affaire :	2509E14Q5000048
Nom du site :	ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER
Nom du préleveur :	Jeremie DOSCH
Date :	06/10/2025
Matériel :	Nantes - Marteau électroportatif WACKER EH23
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

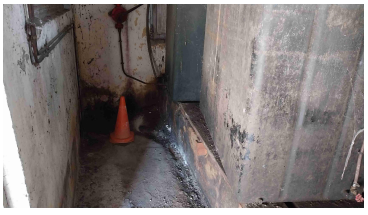
Nom du point de prélèvement (sondage) :		S1
Localisation :		Cuves aériennes
Coordonnées GPS(CC48):	X (longitude) :	1191896.306
	Y (latitude) :	7289937.194
	Z (altitude) :	0

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						DSU05	PLS97	PZS0I	PZSA3						
0,1	Dalle de béton, Dalle pleine sur 10 cm														
0,2															
0,3															
0,4															
0,5															
0,6	Remblais limono-graveleux, Marron	Très légère odeur de fioul	0.3	S1/1	15:14	X	X	X							
0,7															
0,8															
0,9															
1,0	1,0	1,0													
1,1															
1,2															
1,3															
1,4															
1,5	Limons, Marron	RAS	0	S1/2	15:14				X						
1,6															
1,7															
1,8															
1,9															
2,0	Arrêt de sondage (2,0 m)	Arrêt de sondage (2,0 m)													
2,1															
2,2															
2,3															
2,4															
2,5															
2,6															
2,7															
2,8															
2,9															
3,0															

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	16.0 / Temps sec faiblement nuageux
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Profondeur présence d'eau :	-
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Béton
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot plastique 2kg - Flacon verre 375 ml
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	07/10/2025
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
DSU05	PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS
PLS97	Pack 8 métaux toxiques
PZS0I	LIXITEST - Arrêté du 12/12/2014 (Brut+Eluat)
PZSA3	HCT >C5-C40 + COHV-BTEX(24) + HAP(15) + Naphtalène sur brut

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

N° affaire :	2509E14Q5000048
Nom du site :	ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER
Nom du préleveur :	Jeremie DOSCH
Date :	06/10/2025
Matériel :	Nantes - Marteau électroportatif WACKER EH23
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom du point de prélèvement (sondage) :		S2
Localisation :		Cuves aériennes
Coordonnées GPS(CC48):	X (longitude) :	1191892.706
	Y (latitude) :	7289936.299
	Z (altitude) :	0

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire DSU05	PLS97	PZS0I	PZSA3
0,1	Dalle de béton, Dalle en très mauvais état sur 3 cm, s'effrite								
0,2									
0,3									
0,4									
0,5	Remblais argilo-graveleux, Marron	Légère odeur de fioul, ancien	0.3	S2/1	15:05	X	X	X	
0,6									
0,7									
0,8									
0,9									
1,0	1,0	1,0							
1,1									
1,2									
1,3									
1,4									
1,5	Limons, Marron	RAS	0	S2/2	15:09				X
1,6									
1,7									
1,8									
1,9									
2,0	Arrêt de sondage (2,0 m)	Arrêt de sondage (2,0 m)							
2,1									
2,2									
2,3									
2,4									
2,5									
2,6									
2,7									
2,8									
2,9									
3,0									

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	16.0 / Temps sec faiblement nuageux
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Profondeur présence d'eau :	-
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Béton
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot plastique 2kg - Flacon verre 375 ml
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	07/10/2025
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
DSU05	PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS
PLS97	Pack 8 métaux toxiques
PZS0I	LIXITEST - Arrêté du 12/12/2014 (Brut+Eluat)
PZSA3	HCT >C5-C40 + COHV-BTEX(24) + HAP(15) + Naphtalène sur brut

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

N° affaire :	2509E14Q5000048
Nom du site :	ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER
Nom du préleveur :	Jeremie DOSCH
Date :	06/10/2025
Matériel :	Nantes - Marteau électroportatif WACKER EH23
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom du point de prélèvement (sondage) :		S3
Localisation :		Jardin est
Coordonnées GPS(CC48):	X (longitude) :	1191903.229
	Y (latitude) :	7289934.573
	Z (altitude) :	0

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire DSU05	PLS97	PZS0I	PZSA3
0,1 – 0,2	Terres végétales 0,2								
0,3 – 1,0	Limons, Marron	RAS 1,0	0	S3/1	15:56	X	X	X	
1,1 – 1,7	Refus de sondage (1,7 m)	RAS Refus de sondage (1,7 m)	0	S3/2	15:56				X
1,8 – 3,0									

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	16.0 / Temps sec fortement nuageux
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Profondeur présence d'eau :	-
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot plastique 2kg - Flacon verre 375 ml
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	07/10/2025
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
DSU05	PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS
PLS97	Pack 8 métaux toxiques
PZS0I	LIXITEST - Arrêté du 12/12/2014 (Brut+Eluat)
PZSA3	HCT >C5-C40 + COHV-BTEX(24) + HAP(15) + Naphtalène sur brut

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

N° affaire :	2509E14Q5000048
Nom du site :	ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER
Nom du préleveur :	Jeremie DOSCH
Date :	06/10/2025
Matériel :	Nantes - Marteau électroportatif WACKER EH23
Nom du technicien :	Olivier RENAUD

Nom du point de prélèvement (sondage) :		S4
Localisation :		Cours ouest
Coordonnées GPS(CC48):	X (longitude) :	1191879.158
	Y (latitude) :	7289933.466
	Z (altitude) :	0

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire DSU05	PLS97	PZS0I	PZSA3
0,1	Graviers								
0,2									
0,3									
0,4									
0,5									
0,6	Remblais limono-graveleux, Marron, Noir	RAS	0	S4/1	14:45	X	X	X	
0,7									
0,8									
0,9									
1,0	1,0	1,0							
1,1									
1,2									
1,3									
1,4									
1,5	Limons compacts, Marron	RAS	0	S4/2	14:45				X
1,6									
1,7									
1,8									
1,9									
2,0	Arrêt de sondage (2,0 m)	Arrêt de sondage (2,0 m)							
2,1									
2,2									
2,3									
2,4									
2,5									
2,6									
2,7									
2,8									
2,9									
3,0									

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	16.0 / Temps sec faiblement nuageux
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Profondeur présence d'eau :	-
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot plastique 2kg - Flacon verre 375 ml
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	07/10/2025
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
DSU05	PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS
PLS97	Pack 8 métaux toxiques
PZS0I	LIXITEST - Arrêté du 12/12/2014 (Brut+Eluat)
PZSA3	HCT >C5-C40 + COHV-BTEX(24) + HAP(15) + Naphtalène sur brut

ANNEXE 2 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSE SUR LES SOLS

		Sondage	S1/1 (0.10-1.00)	S1/2 (1.00-2.00)	S2/1 (0.10-1.00)	S2/2 (1.00-2.00)	S3/1 (0.20-1.00)	S3/2 (1.00-1.70)	S4/1 (0.10-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)
		Lithologie	Remblais limono-graveleux	Limons	Remblais argilo-graveleux	Limons	Limons		Remblais limono-graveleux	Limons
		Indices organoleptiques	Très légère odeur de fioul	RAS	Légère odeur de fioul ancien	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
		Mesure au PID (ppmV)	0,3	0	0,3	0	0	0	0	0
ANALYSES SUR SOL BRUT										
Matière sèche	%		84,1	89,1	88,7	91,9	85,7	83,8	87,8	83,5
Carbone Organique Total										
COT	mg/kg MS		3370		8490		10900		19700	
Métaux et métalloïdes										
Arsenic (As)	mg/kg MS		30,4		23,8		36,3		27,5	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		0,82		<0.40		0,43		0,41	
Chrome (Cr)	mg/kg MS		45		45,6		22,5		27,3	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		23,9		17,8		31,3		22,2	
Nickel (Ni)	mg/kg MS		16,7		11,9		12,2		16,5	
Plomb (Pb)	mg/kg MS		17,8		14,7		37,2		30,6	
Zinc (Zn)	mg/kg MS		130		50,9		88		54,7	
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0.10		<0.10		0,22		0,18	
Hydrocarbures volatils										
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg MS			<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg MS			<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg MS			<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
C6-C9 Aromatiques	mg/kg MS			<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
>C9-C10 Aromatiques	mg/kg MS			<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
C5-C10 Total	mg/kg MS			<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
C5-C8 Total	mg/kg MS			<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
Hydrocarbures totaux										
Fraction C10-C12	mg/kg MS		0,4	<2.000	0,27	2,19	0,34	<2.000	0,11	<2.000
Fraction C12-C16	mg/kg MS		5,86	<2.000	92,83	2,85	1,58	<2.000	4,31	<2.000
Fraction C16-C20	mg/kg MS		7,05	<2.000	306,9	9,73	4,88	<2.000	5,66	<2.000
Fraction C20-C24	mg/kg MS		7,08	<2.000	1770	28,68	9,86	<2.000	4,64	<2.000
Fraction C24-C28	mg/kg MS		6,65	<2.000	408,3	16,53	9	<2.000	2,46	<2.000
Fraction C28-C32	mg/kg MS		4,57	<2.000	56,39	6,78	9,28	<2.000	3,07	<2.000
Fraction C32-C36	mg/kg MS		4,22	<2.000	18,62	1,39	6,17	<2.000	1,84	<2.000
Fraction C36-C40	mg/kg MS		2,31	<2.000	7,18	0,4	3,48	<2.000	0,45	<2.000
Indice HC C10-C40	mg/kg MS		38,2	<15.0	2660	68,5	44,6	<15.0	22,5	<15.0
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)										
Naphtalène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	0,11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS		0,063	<0.05	0,21	<0.05	0,29	<0.05	0,08	<0.05
Pyrène	mg/kg MS		0,11	<0.05	0,4	<0.05	2,3	<0.05	0,16	<0.05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS		0,067	<0.05	<0.05	<0.05	1,5	<0.05	0,08	<0.05
Chrysène	mg/kg MS		0,087	<0.05	<0.05	<0.05	1,6	<0.05	0,11	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,52	<0.05	0,063	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,22	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	0,059	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,15	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS		0,1	<0.05	<0.05	<0.05	2,6	<0.05	0,15	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0,083	<0.05	<0.05	<0.05	1,6	<0.05	0,11	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,66	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		0,056	<0.05	<0.05	<0.05	0,98	<0.05	0,066	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,5	<0.05	0,072	<0.05
Somme des HAP (16 composés)	mg/kg MS		0,566	<0.05	0,779	<0.05	12,9	<0.05	0,891	<0.05
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM)										
Benzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)										
Dichlorométhane	mg/kg MS			<0.05		<0.05		<0.05		<0.06
Chlorure de vinyle	mg/kg MS			<0.02		<0.02		<0.02		<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS			<0.10		<0.10		<0.10		<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS			<0.10		<0.10		<0.10		<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS			<0.10		<0.10		<0.10		<0.10
Chloroforme	mg/kg MS			<0.02		<0.02		<0.02		<0.02
Tetrachlorométhane	mg/kg MS			<0.02		<0.02		<0.02		<0.02
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS			<0.10		<0.10		<0.10		<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS			<0.05		<0.05		<0.05		<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS			<0.10		<0.10		<0.10		<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS			<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg MS			<0.05		<0.05		<0.05		<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS			<0.05		<0.05		<0.05		<0.05
Bromochlorométhane	mg/kg MS			<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
Dibromométhane	mg/kg MS			<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS			<0.05		<0.05		<0.05		<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS			<0.10		<0.10		<0.10		<0.10
Bromodichlorométhane	mg/kg MS			<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS			<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
Somme des COHV	mg/kg MS			<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
Polychlorobiphényles (PCB)										
PCB (28)	mg/kg MS		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
PCB (52)	mg/kg MS		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
PCB (101)	mg/kg MS		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
PCB (118)	mg/kg MS		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
PCB (138)	mg/kg MS		<0.01		0,02		<0.01		<0.01	
PCB (153)	mg/kg MS		<0.01		0,03		<0.01		<0.01	
PCB (180)	mg/kg MS		<0.01		0,02		<0.01		<0.01	
Somme des PCB (7 congénères)	mg/kg MS		<0.010		0,07		<0.010		<0.010	
Dioxines / Furanes										
2,3,7,8-TCDD	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg M.S.		28		6		16		<5.00	
OCDD	ng/kg M.S.		101		34		128		25	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg M.S.		10		<3.00		7		<3.00	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg M.S.		<3.00		<3.00		<3.00		<3.00	
OCDF	ng/kg M.S.		<10.0		<10.0		<10.0		<10.0	
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	ng/kg M.S.		1		0		0		0	
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	ng/kg M.S.		3		3		3		3	
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) s	ng/kg M.S.		0		0		0		0	
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) a	ng/kg M.S.		4		3		3		3	
PFAS										
Acide Perfluorobutanoïque (PFBA)	µg/kg M.S.		0,26		<0.10		0,15		<0.10	
Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)	µg/kg M.S.		0,24		<0.10		0,15		<0.10	
Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)	µg/kg M.S.		0,53		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorooctanoïque (PFOA)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorononanoïque (PFNA)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorodecanoïque (PFDA)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorotridécanoïque (PFTrA)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		0,18		<0.10	
Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Somme de 20 PFAS	µg/kg M.S.		1,03		<0.10		0,48		<0.10	
ANALYSES SUR ELUAT										
Paramètres généraux										
pH	-		6,8		7,8		7,7		8,1	
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm		146		102		108		122	
Fraction soluble	mg/kg MS		<2000		<2000		<2000		<2000	
Carbone organique total	mg/kg MS		51		<50		79		62	
Indice phénol	mg/kg MS		<0.50		<0.50		<0.51		<0.50	
Anions										
Fluorures	mg/kg MS		<5.00		<5.00		<5.00		<5.00	
Chlorures	mg/kg MS		23,6		25,1		<20.0		<20.0	
Sulfates	mg/kg MS		151		112		<50.7		<50.0	
Métaux et métalloïdes										
Antimoine	mg/kg MS		0,011		0,011		0,037		0,016	
Arsenic	mg/kg MS		<0.100		<0.100		<0.101		<0.100	
Baryum	mg/kg MS		<0.100		0,106		<0.101		0,169	
Cadmium	mg/kg MS		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
Chrome	mg/kg MS		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Cuivre	mg/kg MS		<0.100		<0.100		<0.101		<0.100	
Mercure	mg/kg MS		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
Molybdène	mg/kg MS		0,02		<0.01		0,044		0,028	
Nickel	mg/kg MS		<0.100		<0.100		<0.101		<0.100	
Plomb	mg/kg MS		<0.100		<0.100		<0.101		<0.100	
Zinc	mg/kg MS		<0.100		<0.100		<0.101		<0.100	
Selenium	mg/kg MS		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	

LQ : Limite de quantification du laboratoire

PIECE JOINTE : BORDEREAUX DE RESULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

SOCOTEC ENVIRONNEMENT
Madame Marie ANET
Campus de Kerlann - 1 Rue Simeon-Denis Poisson
35170 BRUZ

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Réference Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

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

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1/1 (0.10-1.00)
002	Sol	(SOL)	S1/2 (1.00-2.00)
003	Sol	(SOL)	S2/1 (0.10-1.00)
004	Sol	(SOL)	S2/2 (1.00-2.00)
005	Sol	(SOL)	S3/1 (0.20-1.00)
006	Sol	(SOL)	S3/2 (1.00-1.70)
007	Sol	(SOL)	S4/1 (0.10-1.00)
008	Sol	(SOL)	S4/2 (1.00-2.00)

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1/1 (0.10-1.00)	S1/2 (1.00-2.00)	S2/1 (0.10-1.00)	S2/2 (1.00-2.00)	S3/1 (0.20-1.00)	S3/2 (1.00-1.70)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C
Préparation Physico-Chimique							
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 84.1 ±4.21	* 89.1 ±4.46	* 88.7 ±4.43	* 91.9 ±4.59	* 85.7 ±4.29	* 83.8 ±4.19
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg C/kg M.S.	* 3370 ±899		* 8490 ±2145		* 10900 ±2743	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* Fait		* Fait		* Fait	
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 30.4 ±7.61		* 23.8 ±5.96		* 36.3 ±9.08	
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.82 ±0.240		* <0.40		* 0.43 ±0.165	
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 45.0 ±6.93		* 45.6 ±7.02		* 22.5 ±3.73	
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 23.9 ±5.19		* 17.8 ±4.09		* 31.3 ±6.58	
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 16.7 ±2.37		* 11.9 ±1.71		* 12.2 ±1.75	
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 17.8 ±3.10		* 14.7 ±2.71		* 37.2 ±5.80	
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 130 ±20		* 50.9 ±8.00		* 88.0 ±13.41	
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* 0.22 ±0.088	
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 38.2 ±14.66	* <15.0	* 2660 ±984	* 68.5 ±25.64	* 44.6 ±16.96	* <15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	6.26	<4.00	92.8	5.04	1.92	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	10.8	<4.00	1580	28.0	9.11	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	12.2	<4.00	946	31.4	19.2	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	8.95	<4.00	43.9	4.12	14.4	<4.00
ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**							
> C10 - C12 inclus (%)	%	1.06	-	0.01	3.20	0.76	-

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1/1 (0.10-1.00)	S1/2 (1.00-2.00)	S2/1 (0.10-1.00)	S2/2 (1.00-2.00)	S3/1 (0.20-1.00)	S3/2 (1.00-1.70)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C
Hydrocarbures totaux							
ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**							
> C12 - C16 inclus (%)	%	15.35	-	3.49	4.16	3.54	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	18.49	-	11.54	14.19	10.95	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	18.56	-	66.53	41.84	22.11	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	17.42	-	15.35	24.11	20.19	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	11.99	-	2.12	9.89	20.81	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	11.07	-	0.70	2.03	13.84	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	6.06	-	0.27	0.59	7.80	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.40	<2.000	0.27	2.19	0.34	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	5.86	<2.000	92.83	2.85	1.58	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	7.05	<2.000	306.9	9.73	4.88	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	7.08	<2.000	1770	28.68	9.86	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	6.65	<2.000	408.3	16.53	9.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	4.57	<2.000	56.39	6.78	9.28	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	4.22	<2.000	18.62	1.39	6.17	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	2.31	<2.000	7.18	0.40	3.48	<2.000
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* 0.11 ±0.033	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.063 ±0.0182	* <0.05	* 0.21 ±0.053	* <0.05	* 0.29 ±0.073	* <0.05
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.034	* <0.05	* 0.4 ±0.12	* <0.05	* 2.3 ±0.69	* <0.05
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.067 ±0.0184	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 1.5 ±0.38	* <0.05
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.087 ±0.0271	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 1.6 ±0.48	* <0.05
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.52 ±0.208	* <0.05
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.22 ±0.078	* <0.05
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* 0.059 ±0.0148	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.15 ±0.038	* <0.05
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.1 ±0.03	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 2.6 ±0.78	* <0.05

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1/1 (0.10-1.00)	S1/2 (1.00-2.00)	S2/1 (0.10-1.00)	S2/2 (1.00-2.00)	S3/1 (0.20-1.00)	S3/2 (1.00-1.70)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.083 ±0.0267	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 1.6 ±0.48	* <0.05
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.66 ±0.231	* <0.05
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.056 ±0.0198	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.98 ±0.294	* <0.05
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.5 ±0.20	* <0.05
ZS04B : **Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)**	mg/kg M.S.	0.566	<0.05	0.779	<0.05	12.9	<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		* 0.02 ±0.006		* <0.01	
LS3UA : **PCB 153**	mg/kg M.S.	* <0.01		* 0.03 ±0.009		* <0.01	
LS3UC : **PCB 180**	mg/kg M.S.	* <0.01		* 0.02 ±0.006		* <0.01	
LSFEH : **Somme PCB (7)**	mg/kg M.S.	<0.010		0.070		<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	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.		* <0.05		* <0.05		* <0.05
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg M.S.		* <0.02		* <0.02		* <0.02
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.		* <0.10		* <0.10		* <0.10

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1/1 (0.10-1.00)	S1/2 (1.00-2.00)	S2/1 (0.10-1.00)	S2/2 (1.00-2.00)	S3/1 (0.20-1.00)	S3/2 (1.00-1.70)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C
Composés Volatils							
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	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg M.S.	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)							
ZS0B4 : **Acide perfluorobutanoïque (PFBA)**	µg/kg M.S.	* 0.26 ±0.112		* <0.10		* 0.15 ±0.066	

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1/1 (0.10-1.00)	S1/2 (1.00-2.00)	S2/1 (0.10-1.00)	S2/2 (1.00-2.00)	S3/1 (0.20-1.00)	S3/2 (1.00-1.70)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C

Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)

ZS06E : **Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)**	µg/kg M.S.	*	0.24 ±0.094			*	<0.10			*	0.15 ±0.060						
ZS06G : **Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)**	µg/kg M.S.	*	0.53 ±0.203			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06I : **Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06J : **Acide perfluorooctanoïque (PFOA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06L : **Acide perfluorononanoïque (PFNA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06N : **Acide perfluorodécanoïque (PFDA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06Q : **Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06S : **Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06D : **Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06U : **Acide perfluorotridécanoïque (PFTrA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06F : **Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06H : **Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS0B5 : **Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						
ZS06K : **Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	0.18 ±0.056						
ZS06M : **Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10			*	<0.10			*	<0.10						

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1/1 (0.10-1.00)	S1/2 (1.00-2.00)	S2/1 (0.10-1.00)	S2/2 (1.00-2.00)	S3/1 (0.20-1.00)	S3/2 (1.00-1.70)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C
Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)							
ZS06P : **Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)**	µg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* <0.10	
ZS06R : **Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)**	µg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* <0.10	
ZS06T : **Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)**	µg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* <0.10	
ZS06V : **Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)**	µg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* <0.10	
ZS09E : **Somme 20 PFAS**	µg/kg M.S.	1.03		<0.10		0.48	
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Masse d'échantillon utilisée	g	* 2249.0		* 2343.0		* 2028.0	
Lixiviation 1x24 heures		* Fait		* Fait		* Fait	
Refus pondéral à 4 mm	%	* 48.0		* 54.8		* 43.2	
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume de lixiviant ajouté	ml	* 950		* 950		* 950	
Masse de la prise d'essai	g	* 94.8		* 96.8		* 95.00	
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 6.8 ±1.02		* 7.8 ±1.17		* 7.7 ±1.16	
Température	°C	21		21		21	
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 146 ±15		* 102 ±11		* 108 ±12	
Température de mesure de la conductivité	°C	21.2		20.9		21.0	
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1/1 (0.10-1.00)	S1/2 (1.00-2.00)	S2/1 (0.10-1.00)	S2/2 (1.00-2.00)	S3/1 (0.20-1.00)	S3/2 (1.00-1.70)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C
Analyses immédiates sur éluat							
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000		* <2000		* <2000	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2		* <0.2		* <0.2	
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 51 ±23		* <50		* 79 ±31	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* 23.6 ±5.22		* 25.1 ±5.50		* <20.0	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <5.00		* <5.00		* <5.00	
LS04Z : **Sulfates sur éluat**	mg/kg M.S.	* 151 ±24		* 112 ±18		* <50.7	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.50		* <0.50		* <0.51	
Métaux sur éluat							
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.011 ±0.0028		* 0.011 ±0.0028		* 0.037 ±0.0093	
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* <0.101	
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* 0.106 ±0.0266		* <0.101	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.002		* <0.002		* <0.002	
LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.10		* <0.10		* <0.10	
LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* <0.101	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.020 ±0.0043		* <0.01		* 0.044 ±0.0089	
LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* <0.101	
LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* <0.101	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.01		* <0.01		* <0.01	
LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100		* <0.100		* <0.101	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.001		* <0.001		* <0.001	
Sous-traitance							
DSU05 : **PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS**							

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1/1 (0.10-1.00)	S1/2 (1.00-2.00)	S2/1 (0.10-1.00)	S2/2 (1.00-2.00)	S3/1 (0.20-1.00)	S3/2 (1.00-1.70)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C	6.9°C
Sous-traitance							
DSU05 : **PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS**							
Prestation soustraitée à un partenaire externe DIN EN ISO/IEC 17025:2(DAkkS D-PL-19418-01-00							
2,3,7,8-TCDD	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg M.S.	* 28		* 6		* 16	
OCDD	ng/kg M.S.	* 101		* 34		* 128	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	* <1.00		* <1.00		* <1.00	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg M.S.	* 10		* <3.00		* 7	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg M.S.	* <3.00		* <3.00		* <3.00	
OCDF	ng/kg M.S.	* <10.0		* <10.0		* <10.0	
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	ng/kg M.S.	* 1 ±0.3		* 0		* 0	
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	ng/kg M.S.	* 3 ±1		* 3 ±1		* 3 ±1	
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	ng/kg M.S.	* 0		* 0		* 0	
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	ng/kg M.S.	* 4 ±1		* 3 ±1		* 3 ±1	

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

		007	008
N° Echantillon			
Référence client :		S4/1 (0.10-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)
Matrice :		SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C
Préparation Physico-Chimique			
ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**		* Fait	* Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 87.8 ±4.39	* 83.5 ±4.17
Indices de pollution			
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg C/kg M.S.	* 19700 ±4935	
Métaux			
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* Fait	
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 27.5 ±6.88	
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.41 ±0.162	
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 27.3 ±4.39	
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 22.2 ±4.88	
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 16.5 ±2.34	
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 30.6 ±4.85	
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 54.7 ±8.54	
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.18 ±0.072	
Hydrocarbures totaux			
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**			
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 22.5 ±9.20	* <15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	4.42	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	7.95	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	6.46	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	3.71	<4.00
ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**			
> C10 - C12 inclus (%)	%	0.48	-

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008
Référence client :		S4/1 (0.10-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)
Matrice :		SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C
Hydrocarbures totaux			
ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**			
> C12 - C16 inclus (%)	%	19.12	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	25.11	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	20.58	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	10.92	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	13.63	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	8.17	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	1.99	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.11	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	4.31	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	5.66	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	4.64	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	2.46	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	3.07	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	1.84	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	0.45	<2.000
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)			
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.08 ±0.022	* <0.05
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.16 ±0.049	* <0.05
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.08 ±0.021	* <0.05
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.034	* <0.05
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.063 ±0.0263	* <0.05
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.15 ±0.046	* <0.05

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008
Référence client :		S4/1 (0.10-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)
Matrice :		SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)			
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.034	* <0.05
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.066 ±0.0224	* <0.05
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.072 ±0.0299	* <0.05
ZS04B : **Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)**	mg/kg M.S.	0.891	<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
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg M.S.		* <0.06
LS0XT : **Chlorure de vinyle**	mg/kg M.S.		* <0.02
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.		* <0.10

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		007		008	
Référence client :		S4/1 (0.10-1.00)		S4/2 (1.00-2.00)	
Matrice :		SOL		SOL	
Date de prélèvement :		06/10/2025		06/10/2025	
Date de début d'analyse :		10/10/2025		10/10/2025	
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C		6.9°C	
Composés Volatils					
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg M.S.		*	<0.10	
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg M.S.		*	<0.10	
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg M.S.		*	<0.02	
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg M.S.		*	<0.02	
LS0YN : **1,1-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.		*	<0.10	
LS0XY : **1,2-Dichloroéthane**	mg/kg M.S.		*	<0.05	
LS0YL : **1,1,1-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.		*	<0.10	
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg M.S.		*	<0.20	
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg M.S.		*	<0.05	
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg M.S.		*	<0.05	
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg M.S.		*	<0.20	
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg M.S.		*	<0.20	
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg M.S.		*	<0.05	
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg M.S.		*	<0.10	
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg M.S.		*	<0.20	
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg M.S.		*	<0.20	
LS32P : **Somme des 19 COHV**	mg/kg M.S.			<0.20	
LS0XU : **Benzène**	mg/kg M.S.	* <0.05	*	<0.05	
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	
Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)					
ZS0B4 : **Acide perfluorobutanoïque (PFBA)**	µg/kg M.S.	* <0.10			

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon	007	008
Référence client :	S4/1 (0.10-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)
Matrice :	SOL	SOL
Date de prélèvement :	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :	6.9°C	6.9°C

Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)

ZS06E : **Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06G : **Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06I : **Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06J : **Acide perfluorooctanoïque (PFOA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06L : **Acide perfluorononanoïque (PFNA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06N : **Acide perfluorodécanoïque (PFDA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06Q : **Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06S : **Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06D : **Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06U : **Acide perfluorotridécanoïque (PFTrA)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06F : **Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06H : **Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS0B5 : **Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06K : **Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		
ZS06M : **Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)**	µg/kg M.S.	*	<0.10		

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008
Référence client :		S4/1 (0.10-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)
Matrice :		SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C
Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)			
ZS06P : **Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)**	µg/kg M.S.	* <0.10	
ZS06R : **Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)**	µg/kg M.S.	* <0.10	
ZS06T : **Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)**	µg/kg M.S.	* <0.10	
ZS06V : **Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)**	µg/kg M.S.	* <0.10	
ZS09E : **Somme 20 PFAS**	µg/kg M.S.	<0.10	
Lixiviation			
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**			
Masse d'échantillon utilisée	g	* 2157.0	
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	
Refus pondéral à 4 mm	%	* 47.4	
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**			
Volume de lixiviant ajouté	ml	* 950	
Masse de la prise d'essai	g	* 96.5	
Analyses immédiates sur éluat			
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**			
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.1 ±1.22	
Température	°C	20	
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 122 ±13	
Température de mesure de la conductivité	°C	20.2	
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**			

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008
Référence client :		S4/1 (0.10-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)
Matrice :		SOL	SOL
Date de prélèvement :		06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :		10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :		6.9°C	6.9°C
Analyses immédiates sur éluat			
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**			
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2	
Indices de pollution sur éluat			
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 62 ±26	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <20.0	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg M.S.	* <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.	* 0.016 ±0.0040	
LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg M.S.	* <0.100	
LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg M.S.	* 0.169 ±0.0423	
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.	* 0.028 ±0.0058	
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	
Sous-traitance			
DSU05 : **PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS**			

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Référence Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :

N° Echantillon	007	008
Référence client :	S4/1 (0.10-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)
Matrice :	SOL	SOL
Date de prélèvement :	06/10/2025	06/10/2025
Date de début d'analyse :	10/10/2025	10/10/2025
Température de l'air de l'enceinte :	6.9°C	6.9°C

Sous-traitance

DSU05 : **PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS**

Prestation soustraitée à un partenaire externe DIN EN ISO/IEC 17025:2(DAkkS D-PL-19418-01-00

2,3,7,8-TCDD	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg M.S.	*	<5.00
OCDD	ng/kg M.S.	*	25
2,3,7,8-TCDF	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	*	<1.00
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg M.S.	*	<1.00
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	*	<1.00
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg M.S.	*	<3.00
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg M.S.	*	<3.00
OCDF	ng/kg M.S.	*	<10.0
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	ng/kg M.S.	*	0
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	ng/kg M.S.	*	3 ±1
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	ng/kg M.S.	*	0
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	ng/kg M.S.	*	3 ±1

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E192871

Version du : 29/10/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Date de réception technique : 09/10/2025

Première date de réception physique : 09/10/2025

Référence Dossier : Réference Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence Commande :



Gilles Lacroix
Chef(fe) d'Equipe Coord Proj Clts

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 25 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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

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

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :25E192871

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Réference Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DSU05	PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS	GC/HRMS - DIN 38414-S24: 2000-10				Prestation soustraitée à un partenaire externe
	2,3,7,8-TCDD		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,7,8-PeCDD		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD		5		ng/kg M.S.	
	OCDD		10		ng/kg M.S.	
	2,3,7,8-TCDF		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,7,8-PeCDF		1		ng/kg M.S.	
	2,3,4,7,8-PeCDF		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF		1		ng/kg M.S.	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF		1		ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		3		ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		3		ng/kg M.S.	
	OCDF		10		ng/kg M.S.	
	I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ				ng/kg M.S.	
	I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ		3	34%	ng/kg M.S.	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ				ng/kg M.S.	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ		3	34%	ng/kg M.S.	
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnemen France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF 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.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
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.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :25E192871

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Réference Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	50%	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	41%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	35%	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	45%	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	50%	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	40%	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	55%	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	50%	mg/kg M.S.	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul			mg/kg M.S.	
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.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :25E192871

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Réference Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703				
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		15	45%	mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2				
	Masse d'échantillon utilisée				g	
	Lixiviation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm		0.1		%	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029				
	Résidus secs à 105 °C		2000	20%	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105°C (calcul)		0.2		% MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :25E192871

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Réference Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888				
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C		15	30%	µS/cm	
	Température de mesure de la conductivité				°C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523				
	pH (Potentiel d'Hydrogène)					
	Température				°C	
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	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphtène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation	Gravimétrie - NF EN 12457-2				
	Volume de lixiviant ajouté				ml	
	Masse de la prise d'essai				g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS06D	Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	LC/MS/MS [Extraction Solide/Liquide, purification par SPE] - Méthode interne	0.1		µg/kg M.S.	
ZS06E	Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)		0.1	41%	µg/kg M.S.	
ZS06F	Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)		0.1		µg/kg M.S.	
ZS06G	Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)		0.1	43%	µg/kg M.S.	
ZS06H	Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)		0.1	47%	µg/kg M.S.	
ZS06I	Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)		0.1	39%	µg/kg M.S.	
ZS06J	Acide perfluorooctanoïque (PFOA)		0.1	36%	µg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :25E192871

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Réference Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
ZS06K	Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)		0.1	39%	µg/kg M.S.	
ZS06L	Acide perfluorononanoïque (PFNA)		0.1	38%	µg/kg M.S.	
ZS06M	Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)		0.1	35%	µg/kg M.S.	
ZS06N	Acide perfluorodécanoïque (PFDA)		0.1	35%	µg/kg M.S.	
ZS06P	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)		0.1	40%	µg/kg M.S.	
ZS06Q	Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)		0.1	43%	µg/kg M.S.	
ZS06R	Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)		0.1	50%	µg/kg M.S.	
ZS06S	Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)		0.1	47%	µg/kg M.S.	
ZS06T	Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)		0.1	38%	µg/kg M.S.	
ZS06U	Acide perfluorotridécanoïque (PFTrA)		0.1	31%	µg/kg M.S.	
ZS06V	Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)		0.1	39%	µg/kg M.S.	
ZS09E	Somme 20 PFAS	Calcul - Calcul			µg/kg M.S.	
ZS0B4	Acide perfluorobutanoïque (PFBA)	LC/MS/MS [Extraction Solide/Liquide, purification par SPE] - Méthode interne	0.1	45%	µg/kg M.S.	
ZS0B5	Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)		0.1	36%	µg/kg M.S.	
ZS0BX	Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1				
	C5-C6 Aliphatiques		1		mg/kg M.S.	
	>C6-C8 Aliphatiques		1		mg/kg M.S.	
	>C8-C10 Aliphatiques		1		mg/kg M.S.	
	C6-C9 Aromatiques		1		mg/kg M.S.	
	>C9-C10 Aromatiques		1		mg/kg M.S.	
	C5-C10 Total		1		mg/kg M.S.	
	C5-C8 Total		1		mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40	Calcul - Méthode interne				
	> C10 - C12 inclus (%)				%	
	> C12 - C16 inclus (%)				%	
	> C16 - C20 inclus (%)				%	
	> C20 - C24 inclus (%)				%	
	> C24 - C28 inclus (%)				%	
	> C28 - C32 inclus (%)				%	
	> C32 - C36 inclus (%)				%	
	> C36 - C40 exclus (%)				%	
	> C10 - C12 inclus				mg/kg M.S.	
	> C12 - C16 inclus				mg/kg M.S.	
	> C16 - C20 inclus				mg/kg M.S.	
	> C20 - C24 inclus				mg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :25E192871

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Réference Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C24 - C28 inclus				mg/kg M.S.	
	> C28 - C32 inclus				mg/kg M.S.	
	> C32 - C36 inclus				mg/kg M.S.	
	> C36 - C40 exclus				mg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25E192871

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-225922-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Réference Dossier : 2509E14Q5000048/TAULÉ

Référence commande :

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S1/1 (0.10-1.00)		09/10/2025	09/10/2025		
002	S1/2 (1.00-2.00)		09/10/2025	09/10/2025		
003	S2/1 (0.10-1.00)		09/10/2025	09/10/2025		
004	S2/2 (1.00-2.00)		09/10/2025	09/10/2025		
005	S3/1 (0.20-1.00)		09/10/2025	09/10/2025		
006	S3/2 (1.00-1.70)		09/10/2025	09/10/2025		
007	S4/1 (0.10-1.00)		09/10/2025	09/10/2025		
008	S4/2 (1.00-2.00)		09/10/2025	09/10/2025		

(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.

ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS

5, rue d'Otterswiller

F-67700 Saverne

Frankreich

Test Report

No. of test report:	3208/25-1
Customer:	Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS 5, rue d'Otterswiller F-67700 Saverne
Order date:	09.10.2025
Object of analysis:	1 soil sample
Objective of analysis:	Analysis of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDD/PCDF)
Sampling:	by customer
Arrival of sample:	16.10.2025
Procedure of analysis:	DIN 38414-24 (2000-10)
Time of analysis:	16.10. - 28.10.2025

No. of test report 3208/25-1

Results:

Sample name:		**25E192871-001**
Parameter	**Unit**	
2,3,7,8-TCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8-PeCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,6,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8,9-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD *)	ng/kg d.m.	28
OCDD *)	ng/kg d.m.	101
2,3,7,8-TCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
2,3,4,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8,9-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
2,3,4,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF *)	ng/kg d.m.	10
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF *)	ng/kg d.m.	< 3
OCDF *)	ng/kg d.m.	< 10
PCDD/F (I-TEQ LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,5
PCDD/F (I-TEQ LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,4
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,4
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,6
PCDD/F (WHO-TEQ 1998 LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,4
PCDD/F (WHO-TEQ 1998 LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,8

Remarks:

*) processed by our laboratory site ZfD, Bernecker Str. 19 in Bayreuth (accreditation acc. to DIN EN ISO/IEC 17025:2018, accreditation-No.: D-PL-19418-01)

The publication of this test report (even in parts) can be accomplished only by permission of Eurofins Oekometric GmbH. The results refer exclusively to the tested samples.

Bayreuth, 28.10.2025

Horst Rottler Michael Heyers

(This report is valid without signature if sent electronically)

ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS

5, rue d'Otterswiller

F-67700 Saverne

Frankreich

Test Report

No. of test report:	3208/25-2
Customer:	Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS 5, rue d'Otterswiller F-67700 Saverne
Order date:	09.10.2025
Object of analysis:	1 soil sample
Objective of analysis:	Analysis of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDD/PCDF)
Sampling:	by customer
Arrival of sample:	16.10.2025
Procedure of analysis:	DIN 38414-24 (2000-10)
Time of analysis:	16.10. - 28.10.2025

No. of test report 3208/25-2

Results:

Sample name:		**25E192871-003**
Parameter	**Unit**	
2,3,7,8-TCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8-PeCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,6,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8,9-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD *)	ng/kg d.m.	6
OCDD *)	ng/kg d.m.	34
2,3,7,8-TCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
2,3,4,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8,9-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
2,3,4,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF *)	ng/kg d.m.	< 3
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF *)	ng/kg d.m.	< 3
OCDF *)	ng/kg d.m.	< 10
PCDD/F (I-TEQ LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,1
PCDD/F (I-TEQ LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,0
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,1
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,3
PCDD/F (WHO-TEQ 1998 LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,1
PCDD/F (WHO-TEQ 1998 LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,5

Remarks:

*) processed by our laboratory site ZfD, Bernecker Str. 19 in Bayreuth (accreditation acc. to DIN EN ISO/IEC 17025:2018, accreditation-No.: D-PL-19418-01)

The publication of this test report (even in parts) can be accomplished only by permission of Eurofins Oekometric GmbH. The results refer exclusively to the tested samples.

Bayreuth, 28.10.2025

Horst Rottler Michael Heyers

(This report is valid without signature if sent electronically)

ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS

5, rue d'Otterswiller

F-67700 Saverne

Frankreich

Test Report

No. of test report:	3208/25-3
Customer:	Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS 5, rue d'Otterswiller F-67700 Saverne
Order date:	09.10.2025
Object of analysis:	1 soil sample
Objective of analysis:	Analysis of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDD/PCDF)
Sampling:	by customer
Arrival of sample:	16.10.2025
Procedure of analysis:	DIN 38414-24 (2000-10)
Time of analysis:	16.10. - 28.10.2025

No. of test report 3208/25-3

Results:

Sample name:		**25E192871-005**
Parameter	**Unit**	
2,3,7,8-TCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8-PeCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,6,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8,9-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD *)	ng/kg d.m.	16
OCDD *)	ng/kg d.m.	128
2,3,7,8-TCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
2,3,4,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8,9-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
2,3,4,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF *)	ng/kg d.m.	7
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF *)	ng/kg d.m.	< 3
OCDF *)	ng/kg d.m.	< 10
PCDD/F (I-TEQ LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,4
PCDD/F (I-TEQ LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,2
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,3
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,4
PCDD/F (WHO-TEQ 1998 LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,2
PCDD/F (WHO-TEQ 1998 LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,6

Remarks:

*) processed by our laboratory site ZfD, Bernecker Str. 19 in Bayreuth (accreditation acc. to DIN EN ISO/IEC 17025:2018, accreditation-No.: D-PL-19418-01)

The publication of this test report (even in parts) can be accomplished only by permission of Eurofins Oekometric GmbH. The results refer exclusively to the tested samples.

Bayreuth, 28.10.2025

Horst Rottler Michael Heyers

(This report is valid without signature if sent electronically)

ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS

5, rue d'Otterswiller

F-67700 Saverne

Frankreich

Test Report

No. of test report:	3208/25-4
Customer:	Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS 5, rue d'Otterswiller F-67700 Saverne
Order date:	09.10.2025
Object of analysis:	1 soil sample
Objective of analysis:	Analysis of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDD/PCDF)
Sampling:	by customer
Arrival of sample:	16.10.2025
Procedure of analysis:	DIN 38414-24 (2000-10)
Time of analysis:	16.10. - 28.10.2025

No. of test report 3208/25-4

Results:

Sample name:		**25E192871-007**
Parameter	**Unit**	
2,3,7,8-TCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8-PeCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,6,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8,9-HxCDD *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD *)	ng/kg d.m.	< 5
OCDD *)	ng/kg d.m.	25
2,3,7,8-TCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
2,3,4,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,7,8,9-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
2,3,4,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF *)	ng/kg d.m.	< 3
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF *)	ng/kg d.m.	< 3
OCDF *)	ng/kg d.m.	< 10
PCDD/F (I-TEQ LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,0
PCDD/F (I-TEQ LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,0
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,0
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,3
PCDD/F (WHO-TEQ 1998 LOQ excluded) *)	ng/kg d.m.	0,0
PCDD/F (WHO-TEQ 1998 LOQ included) *)	ng/kg d.m.	3,5

Remarks:

*) processed by our laboratory site ZfD, Bernecker Str. 19 in Bayreuth (accreditation acc. to DIN EN ISO/IEC 17025:2018, accreditation-No.: D-PL-19418-01)

The publication of this test report (even in parts) can be accomplished only by permission of Eurofins Oekometric GmbH. The results refer exclusively to the tested samples.

Bayreuth, 28.10.2025

Horst Rottler Michael Heyers

(This report is valid without signature if sent electronically)

Annexe 4.
Tableau de synthèse des résultats sur les sols

Cette annexe contient 2 pages.

							Localisation	Cuves à fioul				Retombées suite à l'incendie			
		Bruit de fond (b)	Bruit de fond rural / urbain	Seuil de vigilance du HCSP	Valeurs limite des ISDI*	valeurs limites des ISDND	Echantillon	S1/1	S1/2	S2/1	S2/2	S3/1	S3/2	S4/1	S4/2
							Profondeur (m)	0,1 - 1,0	1,0 - 2,0	0,1 - 1,0	1,0 - 2,0	0,2 - 1,0	1,0 - 1,70	0,1 - 1,0	1,0 - 2,0
							Lithologie	Remblais limono-graveleux	Limons	Remblais argilo-graveleux	Limons	Limons		Remblais limono-graveleux	Limons
							Indices organoleptiques	Très légère odeur de fioul 0,3 ppmV	RAS	Légère odeur de fioul ancien 0,3 ppmV	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
ANALYSES SUR SOL BRUT															
Matière sèche	%	-		-	-	-		84.1	89.1	88.7	91.9	85.7	83.8	87.8	83.5
COT															
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms	-		-	30 000	-		3 370	-	8 490	-	10 900	-	19 700	-
Métaux et métalloïdes															
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**	-	**25**	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014		**30.4**	-	23.8	-	**36.3**	-	**27.5**	-
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.45**	-	**1**				**0.82**	-	*<0.40*	-	0.43	-	0.41	-
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**90**	-	-				45	-	45.6	-	22.5	-	27.3	-
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**20**	-	-				**23.9**	-	17.8	-	**31.3**	-	**22.2**	-
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.1**	-	**1**				*<0.10*	-	*<0.10*	-	**0.22**	-	**0.18**	-
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**60**	-	-				16.7	-	11.9	-	12.2	-	16.5	-
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**50**	-	**100**				17.8	-	14.7	-	37.2	-	30.6	-
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**100**	-	-				**130**	-	50.9	-	88	-	54.7	-
Hydrocarbures volatils C6-C10															
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*
>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*
>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*
C6-C9 Aromatiques	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*
>C9-C10 Aromatiques	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*
Somme des hydrocarbures C6-C10	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*
Indice hydrocarbure C10-C40															
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		**0.4**	*<2.000*	**0.27**	**2.19**	**0.34**	*<2.000*	**0.11**	*<2.000*
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		**5.86**	*<2.000*	**92.83**	**2.85**	**1.58**	*<2.000*	**4.31**	*<2.000*
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		**7.05**	*<2.000*	**306.9**	**9.73**	**4.88**	*<2.000*	**5.66**	*<2.000*
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		**7.08**	*<2.000*	**1770**	**28.68**	**9.86**	*<2.000*	**4.64**	*<2.000*
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		**6.65**	*<2.000*	**408.3**	**16.53**	**9**	*<2.000*	**2.46**	*<2.000*
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		**4.57**	*<2.000*	**56.39**	**6.78**	**9.28**	*<2.000*	**3.07**	*<2.000*
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		**4.22**	*<2.000*	**18.62**	**1.39**	**6.17**	*<2.000*	**1.84**	*<2.000*
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		**2.31**	*<2.000*	**7.18**	**0.4**	**3.48**	*<2.000*	**0.45**	*<2.000*
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	500	5 000		**38.2**	*<15.0*	**2660**	**68.5**	**44.6**	*<15.0*	**22.5**	*<15.0*
HAP															
Naphtalène	mg/kg Ms	*0.125*	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	0.059	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	0.11	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.063	*<0.05*	0.21	*<0.05*	0.29	*<0.05*	0.08	*<0.05*
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	0.15	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.1	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	2.6	*<0.05*	0.15	*<0.05*
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.11	*<0.05*	0.4	*<0.05*	2.3	*<0.05*	0.16	*<0.05*
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.067	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	1.5	*<0.05*	0.08	*<0.05*
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.087	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	1.6	*<0.05*	0.11	*<0.05*
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.083	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	1.6	*<0.05*	0.11	*<0.05*
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	0.66	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.056	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	0.98	*<0.05*	0.066	*<0.05*
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	0.22	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	0.5	*<0.05*	0.072	*<0.05*
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	0.52	*<0.05*	0.063	*<0.05*
Somme des HAP	mg/kg Ms	*.25*	-	-	50	500		0.566	*<0.05*	0.779	*<0.05*	12.9	*<0.05*	0.891	*<0.05*
BTEX															
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
m,p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ	-	-	6	30		*<0.0500*	*<0.0500*	*<0.0500*	*<0.0500*	*<0.0500*	*<0.0500*	*<0.0500*	*<0.0500*
COHV															
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.05*
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.05*
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.02*	-	*<0.02*	-	*<0.02*	-	*<0.02*
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.05*
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.02*	-	*<0.02*	-	*<0.02*	-	*<0.02*
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.02*	-	*<0.02*	-	*<0.02*	-	*<0.02*
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.06*
Bromochlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*
Dibromométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*
1,2-Dibromoéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.05*	-	*<0.05*
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*
Bromodichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*
Dibromochlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*
Somme des COHV	mg/kg Ms	LQ	-	-	2 (e)	10		-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*	-	*<0.20*
PCB															
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.01*	-	**0.02**	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.01*	-	**0.03**	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-
PCB (180)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		*<0.01*	-	**0.02**	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-
Somme des PCB	mg/kg Ms	LQ	-	-	1	50		*<0.010*	-	**0.07**	-	*<0.010*	-	*<0.010*	-

							Localisation	Cuves à fioul				Retombées suite à l'incendie			
							Echantillon	S1/1	S1/2	S2/1	S2/2	S3/1	S3/2	S4/1	S4/2
							Profondeur (m)	0,1 - 1,0	1,0 - 2,0	0,1 - 1,0	1,0 - 2,0	0,2 - 1,0	1,0 - 1,70	0,1 - 1,0	1,0 - 2,0
							Lithologie	Remblais limono-graveleux	Limons	Remblais argilo-graveleux	Limons	Limons		Remblais limono-graveleux	Limons
							Indices organoleptiques	Très légère odeur de fioul 0,3 ppmV	RAS	Légère odeur de fioul ancien 0,3 ppmV	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
		Bruit de fond (b)	Bruit de fond rural / urbain	Seuil de vigilance du HCSP	Valeurs limite des ISDI*	valeurs limites des ISDND									
ANALYSES SUR SOL BRUT															
Dioxines et furanes															
2,3,7,8-TCDD	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		**28**	-	**6**	-	**16**	-	*<5.00*	-
OCDD	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		**101**	-	**34**	-	**128**	-	**25**	-
2,3,7,8-TCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-	*<1.00*	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		10	-	*<3.00*	-	7	-	*<3.00*	-
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<3.00*	-	*<3.00*	-	*<3.00*	-	*<3.00*	-
OCDF	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<10.0*	-	*<10.0*	-	*<10.0*	-	*<10.0*	-
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		1	-	0	-	0	-	0	-
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	ng/kg M.S.	-	-	-	-	-		3	-	3	-	3	-	3	-
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) sans LQ	ng/kg M.S.	-	2	-	-	-		0	-	0	-	0	-	0	-
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) avec LQ	ng/kg M.S.	-	8	-	-	-		4	-	3	-	3	-	3	-
PFAS															
Acide Perfluorobutanoïque (PFBA)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		**0.26**	-	*<0.10*	-	**0.15**	-	*<0.10*	-
Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		**0.24**	-	*<0.10*	-	**0.15**	-	*<0.10*	-
Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		**0.53**	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorooctanoïque (PFOA)**	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorononanoïque (PFNA)**	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorodecanoïque (PFDA)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorotridécanoïque (PFTrA)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)**	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)**	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	**0.18**	-	*<0.10*	-
Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Somme de 20 PFAS	µg/kg M.S.	-	-	-	-	-		**1.03**	-	*<0.10*	-	**0.48**	-	*<0.10*	-
Somme de 4 PFAS**	µg/kg M.S.	10**	-	-	-	-		**-**	-	**-**	-	**0.18**	-	**-**	-
ANALYSES SUR ELUAT															
Paramètres généraux															
pH	-	-	-	-	-	-		6.8	-	7.8	-	7.7	-	8.1	-
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-	-		146	-	102	-	108	-	122	-
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	-	-	4000	60000		*<2000*	-	*<2000*	-	*<2000*	-	*<2000*	-
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	-	-	500	800		51	-	*<50*	-	79	-	62	-
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	-	-	1			*<0.50*	-	*<0.50*	-	*<0.51*	-	*<0.50*	-
Anions															
Fluorures	mg/kg M.S.	-	-	-	10	150		*<5.00*	-	*<5.00*	-	*<5.00*	-	*<5.00*	-
Chlorures (c)	mg/kg M.S.	-	-	-	800	15000		23.6	-	25.1	-	*<20.0*	-	*<20.0*	-
Sulfates (c)	mg/kg M.S.	-	-	-	1000	20000		151	-	112	-	*<50.7*	-	*<50.0*	-
Métaux et métalloïdes															
Antimoine	mg/kg M.S.	-	-	-	0.06	0.7		0.011	-	0.011	-	0.037	-	0.016	-
Arsenic	mg/kg M.S.	-	-	-	0.5	2		*<0.100*	-	*<0.100*	-	*<0.101*	-	*<0.100*	-
Baryum	mg/kg M.S.	-	-	-	20	100		*<0.100*	-	0.106	-	*<0.101*	-	0.169	-
Cadmium	mg/kg M.S.	-	-	-	0.04	1		*<0.002*	-	*<0.002*	-	*<0.002*	-	*<0.002*	-
Chrome	mg/kg M.S.	-	-	-	0.5	10		*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-	*<0.10*	-
Cuivre	mg/kg M.S.	-	-	-	2	50		*<0.100*	-	*<0.100*	-	*<0.101*	-	*<0.100*	-
Mercure	mg/kg M.S.	-	-	-	0.01	0.2		*<0.001*	-	*<0.001*	-	*<0.001*	-	*<0.001*	-
Molybdène	mg/kg M.S.	-	-	-	0.5	10		0.02	-	*<0.01*	-	0.044	-	0.028	-
Nickel	mg/kg M.S.	-	-	-	0.4	10		*<0.100*	-	*<0.100*	-	*<0.101*	-	*<0.100*	-
Plomb	mg/kg M.S.	-	-	-	0.5	10		*<0.100*	-	*<0.100*	-	*<0.101*	-	*<0.100*	-
Zinc	mg/kg M.S.	-	-	-	4	50		*<0.100*	-	*<0.100*	-	*<0.101*	-	*<0.100*	-
Selenium	mg/kg M.S.	-	-	-	0.1	0.5		*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-	*<0.01*	-

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) [Pour l'acceptation en ISDI], 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.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ATSDR. Avec (**) : Valeur guide (Flandres pour PFOA et Danemark pour PFOS)

(c) 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 [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

concentration supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

concentration inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites de remblaiement de carrière

Annexe 5. Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

AEA (Alimentation en Eau Agricole) : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

AEI (Alimentation en Eau Industrielle) : Eau utilisée dans les processus industriels

AEP (Alimentation en Eau Potable) : Eau utilisée pour la production d'eau potable

ARR (Analyse des risques résiduels) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

ARS (Agence régionale de santé) : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

BASOL : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Biocentre : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

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

COHV (Composés organo-halogénés volatils) : Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

Eluat : voir lixiviation

EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

ERI (Excès de risque individuel) : correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérogène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante 10^{-n}. Par exemple, un excès de risque individuel de 10^{-5} représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

ERU (Excès de risque unitaire) : correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX* sont intégrés à cette famille de polluants.

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaine carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. 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 ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage 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) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

Lixiviation : 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, peu solubles et peu mobiles.

Plan de Gestion : démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

QD (Quotient de danger) : Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

VTR (Valeur toxicologique de référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) : Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.

Annexe 6.
Limite d'utilisation d'une étude de pollution

Cette annexe contient 1 page.

1- 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.

2- 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.

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

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

5- Un rapport d'étude de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'Ouvrage ou pour un autre projet que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de GINGER BURGEAP

6- La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée en dehors du cadre de la mission objet du présent mémoire si les préconisations ne sont pas mises en œuvre.