



EPF BRETAGNE

Site SKOL AN AOD sis 576 B, rue du Chanoine
Rannou à GUISSÉNY (29)

Interprétation des résultats de diagnostic environnemental du milieu souterrain (A270 / AMO)

Rapport

Réf : LB2700663 / R1101480-01

CHLA. / JTR-SROG. / PL.

07/10/2024



GINGER BURGEAP Région Loire-Bretagne (Nantes)

ZAC des hauts de Couëron 3 - 24 quater rue Jan Palach
44220 COUERON

Tél : 02.40.38.67.06 • burgeap.nantes@groupeginger.com



SIGNALETIQUE

CLIENT

RAISON SOCIALE	EPF BRETAGNE
COORDONNÉES	EPF de Bretagne 14, avenue Henry Fréville - CS90721 - 35207 Rennes cedex 2 Tél : 02 99 86 79 90
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Clément BENAIS Tel : 06 08 40 90 09 clement.benais@epfbretagne.fr

GINGER BURGEAP

ENTITE EN CHARGE DU DOSSIER	GINGER BURGEAP Région Loire-Bretagne (Nantes) ZAC des hauts de Couëron 3 24 quater rue Jan Palach 44220 COUERON Tél : 02.40.38.67.06 burgeap.nantes@groupeginger.com
CHEF DU PROJET	Jérôme TRZEPALKOWSKI Tél. 06 98 29 70 08 Email : j.trzepalkowski@groupeginger.com
COORDONNÉES Siège Social <i>SAS au capital de 1 200 000 euros dirigée par Claude MICHELOT</i> <i>SIRET 682 008 222 003 79 / RCS Nanterre B 682 008 222/ Code APE 7112B / CB BNP Neuilly – S/S 30004 01925 00010066129 29</i>	Siège Social 143, avenue de Verdun 92442 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 01.46.10.25.70 E-mail : burgeap@groupeginger.com

RAPPORT

Offre de référence	CV_LB0002125
Numéro et date de la commande	N° 202400150 du 25/01/2024
Numéro de projet / de rapport :	Réf : LB2700663 / R1101480-01
Num. du site d'intervention (GMP) :	GMPA61969
Domaine technique :	27_2

SIGNATAIRES

DATE	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Supervision / validation Nom / signature
07/10/2024	01	C. LABROUSSE 	J. TRZEPALKOWSKI – S. ROGGE 	P. PICARD 

SOMMAIRE

Synthèse non technique	5
Synthèse technique	6
1. Introduction	11
1.1 Objet de l'étude.....	11
1.2 Codification des prestations	12
1.3 Ressources documentaires	13
2. Présentation du site et des études antérieures.....	13
2.1 Présentation du site étudié	13
2.2 Données disponibles sur l'état des milieux	14
3. Diagnostic environnemental sur le milieu souterrain mené en juin 2024.....	14
3.1 Programme et stratégie d'investigations.....	14
3.2 Investigations sur les sols (A200)	15
3.2.1 Observations et mesures de terrain	15
3.2.2 Valeurs de référence pour les sols.....	16
3.2.3 Résultats et interprétation des analyses sur les sols.....	17
3.3 Investigations sur les gaz des sols (A230)	23
3.3.1 Prélèvements des gaz des sols.....	23
3.3.2 Valeurs de référence pour les gaz des sols	23
3.3.3 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz des sols	24
4. Synthèse des impacts et mise à jour du schéma conceptuel.....	28
4.1 Synthèse des impacts dans les différents milieux	28
4.2 Schéma conceptuel (usages futurs)	28
5. Mesures simples de gestion	31
5.1 Gestion des ouvrages enterrés.....	31
5.2 Gestion des terres excavées.....	31
5.2.1 Réemploi sur site	31
5.2.2 Evacuation hors site des terres	31
6. Synthèse et recommandations	34
6.1 Synthèse.....	34
6.2 Recommandations	35
7. Limites d'utilisation d'une étude de pollution	37

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site (fond de plan IGN)	11
Figure 2 : Localisation des investigations réalisées, mesures de terrain et indices de pollution relevés	16
Figure 3 : Cartographie des anomalies relevées dans les sols.....	22
Figure 4 : Localisation des ouvrages et synthèse des impacts dans les gaz du sol	27
Figure 5 : Schéma conceptuel (usages futurs).....	30
Figure 6 : Emprise des zones présentant des anomalies en métaux / métalloïdes et en composés organiques	33
Figure 7 : Localisation des investigations préconisées	36

TABLEAUX

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées	13
Tableau 2 : Localisation et environnement du site	13
Tableau 3 : Sources potentielles de pollution identifiées	14
Tableau 4 : Investigations et analyses réalisées en juin 2024	14
Tableau 5 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain	16
Tableau 6 : Résultats d'analyses sur les sols (2 pages)	18
Tableau 7 : Résultats des analyses des échantillons des gaz des sols	26
Tableau 8 : Volumes de terres excavées dans le cadre du projet	32

ANNEXES

- Annexe 1. Compte rendu d'investigations sur les sols et gaz du sol – SOCOTEC du 18/07/2024
Annexe 2. Glossaire

Synthèse non technique

Des investigations de recherche d'une éventuelle pollution des sols ont été réalisées en vue du réaménagement du site de l'ancien établissement scolaire d'enseignement professionnel de GUISSÉNY pour y créer un centre d'interprétation de la future Réserve Naturelle Régionale. Dans ce cadre, le maintien de la partie sud du bâtiment A (emprise précise non définie à ce jour) et la déconstruction des bâtiments B (ancien internat en partie rénové) et C (ancien réfectoire) sont envisagés.

Une légère anomalie en arsenic est mise en évidence sur un seul échantillon de sol (potentiels remblais présents au droit du bâtiment de l'ancien internat, valeur restant proche du bruit de fond) et des traces en hydrocarbures sont détectées sur 5 échantillons de sol du premier mètre sur 21 analysés (secteur de la cuve enterrée, secteur de l'ancienne chaudière et cuve de fuel aérienne, sous le bâtiment de l'ancien réfectoire). Ces résultats ne mettent pas en évidence une source sol de pollution majeure. Toutefois une analyse des composés volatils dans l'air du sol a été réalisée dans le secteur de l'ancienne chaudière au fuel supposée. Cette analyse révèle la présence de composés volatils (hydrocarbure et solvants) à des teneurs significatives, dont l'origine n'est pas identifiée. Ces teneurs sont susceptibles d'engendrer des risques sanitaires dans les futurs locaux par inhalation, voir par consommation de l'eau transitant dans les canalisations enterrées dans les sols impactés, inacceptables.

De ce fait, nous recommandons des investigations complémentaires (pour un budget d'environ **15-20 k€ HT**) dans le but de :

- Confirmer les teneurs en composés volatils dans l'air du sol au droit du précédent point de prélèvement et de nouveaux points ;
- Analyser l'air ambiant dans la partie de bâtiment conservée pour vérifier si ces polluants sont mesurés ;
- Analyser les hydrocarbures dans la dalle béton au droit de l'ancienne chaufferie ;
- Rechercher l'origine de ces teneurs par la réalisation de nouveaux sondages et analyses des sols, mais également dans les eaux souterraines.

Par ailleurs, un échantillon présente des teneurs ne respectant pas les critères de mise en décharge de déchets inertes (sou le bâtiment de l'ancien réfectoire), nécessitant une gestion spécifique en cas de gestion hors site de ces terres. Le dimensionnement de cette contrainte n'est pas défini. Des sondages complémentaires permettraient de préciser ce point si des terrassements sont envisagés dans ce secteur. Un volume ponctuel de 120 m³ pourrait être concerné, mais si toute l'emprise du bâtiment était concernée, le volume monterait à 605 m³. L'enjeu financier est donc de **6 k€ HT à 30 k€ HT**.

En considérant par ailleurs des impacts limités dans les sols aux secteurs des cuves/chaudière en hydrocarbures, un budget de l'ordre de **7 à 22 k€ HT** pour la gestion des sols pollués est estimé, toutefois cette approche est très approximative en l'absence de dimensionnement et d'identification de la source à l'origine des teneurs constatées dans l'air du sol.

Enfin, la cuve enterrée devra être démantelée et les bords et fond de fouilles contrôlés par des analyses portant sur les hydrocarbures.

Les estimations ci-dessus sont données à titre indicatif à ce stade, et ne considèrent notamment pas de pollution en nappe.

Synthèse technique

CONTEXTE		
Client	EPF BRETAGNE	
Nom / adresse du site	Site SKOL AN AOD sis 576 B, rue du Chanoine Rannou à GUISSÉNY (29)	
Contexte de l'étude	Projet de réaménagement du site.	
Projet d'aménagement	Maintien de la partie sud du bâtiment A et déconstruction des bâtiments B et C dans l'objectif de créer des locaux associatifs associés à des espaces verts naturels.	
Informations sur le site lui-même	Superficie totale	9 797 m ²
	Parcelles cadastrales	N°721, 753, 756 et 804 à 809 de la section AS.
	Propriétaire	M. HERNOT
	Exploitant et usage actuel	Aucun exploitant, site à l'abandon
	Environnement proche	• Au nord : l'Anse de Tressény (Manche) ; • Au sud : les ateliers municipaux, des espaces agricoles et des logements individuels avec espaces verts privés ; • A l'est : une école primaire et l'Anse de Tressény (Manche) ; • A l'ouest : des espaces agricoles et des logements individuels avec espaces verts privés.
	Historique connu	Ancien établissement scolaire d'enseignement professionnel entre 1937 et 2004 puis rachat par M. HERNOT (promoteur immobilier) lors de sa fermeture dans l'objectif d'y réaliser des logements collectifs. Les travaux ont par la suite démarré mais n'ont jamais abouti pour des raisons technico-économiques. Le site n'est pas exploité depuis 2004.
Statut réglementaire	Installation ICPE et régime	Non selon les consultations administratives réalisées dans le cadre de l'étude historique et documentaire (INFOS).
	Situation administrative	Sans objet vis-à-vis des ICPE et SIS
Contexte géologique et hydrogéologique	Géologie	D'après la carte géologique au 1/50 000ème de PLOUGUERNEAU n°200 du BRGM, les formations susceptibles d'être rencontrées au droit du site sous d'éventuels remblais sont des formations éoliennes littorales nommées Sables dunaires flamands. Les sondages réalisés lors du diagnostic ont mis en évidence la succession lithologique suivante : • du sable beige à marron, localement graveleux ou limoneux , entre la surface et 1 à 2 m de profondeur ; • des limons sableux et des argiles sableuses brun entre 2 et 3 m de profondeur.

	Hydrogéologie	Une nappe superficielle. Au regard de la localisation du site en bordure de l'Anse de Tresseny, cette nappe est en lien direct avec les eaux saumâtres venant de celle-ci. Bien que drainée par l'anse, avec un sens d'écoulement globalement dirigé vers le nord, sa profondeur et son sens d'écoulement sont fortement susceptibles de varier en fonction des marées. De l'humidité a été observée à partir de 2 m de profondeur lors des sondages réalisés le 17/06/2024.
	Hydrologie	Présence de l'océan Atlantique au Nord du site et présence de deux cours d'eau dans un rayon d'1°km. Le premier (ruisseau Le Quillimadec, pérenne) se situe à 300 m au Nord-Est. Il s'écoule du Sud-Est vers le Nord-Ouest, en direction de l'Anse de Tresseny. Le second (ruisseau L'Alanan pérenne) est localisé à 890 m au Sud-Ouest. Au regard de leurs localisations, ils sont considérés comme faiblement vulnérables à une potentielle contamination des sols au droit du site.
Impacts connus sur le milieu souterrain	Etudes antérieures	Aucune étude antérieure sur le milieu souterrain ne nous a été communiquée.
	Impacts milieu sols	Sans objet
	Impacts milieu eaux souterraines	Sans objet
	Impacts milieu gaz du sol	Sans objet

MISSION		
Intitulé et objectifs	Interprétation des résultats de diagnostic environnemental du milieu souterrain (A270 / AMO)	
Investigations réalisées	Sols	13 sondages de sols au carottier battu et portatif jusqu'à la profondeur maximale de 3 m.
	Eaux souterraines	Non investiguées
	Gaz des sols	Mise en place d'un dispositif d'air sous dalle (Pza1) jusqu'à 0,2 m de profondeur et échantillonnage de gaz des sols au droit de l'ancienne chaudière à fuel supposée
Polluants recherchés	Sols	Métaux et métalloïdes (8), HC C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, BTEX, COHV, pack ISDI
	Gaz des sols	TPH, naphtalène, BTEX, COHV
Résultats des investigations	Qualité du sous-sol et impacts identifiés	Sols Observation d'odeurs de type hydrocarbures notée en S11, avec légère réaction au PID Aspect pollution /sanitaire : Sur la base de 13 échantillons analysés, les résultats analytiques mettent en évidence : En métaux et métalloïdes : • En arsenic : un léger dépassement du bruit de fond retenu pour les «sols ordinaires» (ASPITET-INRA, 2008) et du seuil de vigilance active

		établi par le HCSP sur l'échantillon S5 (0,2-1), avec une teneur de 27 mg/kg MS ; • En cadmium : un léger dépassement du bruit de fond retenu « sols ordinaires » (ASPITET-INRA, 2008) sur l'échantillon S10 (0,1-1), avec une concentration de 0,56 mg/kg MS. Cette teneur est néanmoins inférieure au seuil de vigilance active fixé par le HCSP ; • En mercure : trois légers dépassements du bruit de fond retenu « sols ordinaires » (ASPITET-INRA, 2008) sur les échantillons S4 (0-1), S11 (0-1) et S12 (0,2-1,2), avec des teneurs comprises entre 0,15 et 0,25 mg/kg MS. La concentration la plus élevée est constatée sur l'échantillon S12 (0,2-1,2). Néanmoins, ces teneurs restent inférieures au seuil de vigilance active établi par le HCSP ; • En plomb : quatre légers dépassements du bruit de fond retenu « sols ordinaires » (ASPITET-INRA, 2008) sur les échantillons S2 (0,1-1), S4 (0-1), S7 (0,1-1) et S12 (0,2-1,2), avec des teneurs allant de 52,2 à 73,5 mg/kg MS. La concentration la plus élevée est observée sur l'échantillon S12 (0,2-1,2), localisé au droit de la cuve à fioul enterrée. En outre, ces teneurs restent inférieures aux seuils de vigilance active et de dépistage fixés par le HCSP ; • En zinc : deux dépassements du bruit de fond retenu « sols ordinaires » (ASPITET-INRA, 2008) sur les échantillons S4 (0-1) et S12 (0,2-1,2) avec respectivement des concentrations de 227 et 108 mg/kg MS ; • Le chrome, le cuivre et le nickel sont soit non quantifiés, soit relevés à l'état de traces. En composés organiques : • En hydrocarbures C₁₀-C₄₀ : sur la base de 21 échantillons analysés, des teneurs supérieures à 50 mg/kg MS sont relevées sur 5 échantillons (S2 (0,1-1), S3 (0,1-0,9), S6 (0,2-1), S8 (0,05-1) et S12 (0,2-1,2)). Les concentrations observées sont comprises entre 55,1 et 122 mg/kg MS. La teneur la plus importante est quantifiée sur les échantillons S2 (0,1-1) et S6 (0,2-1), dans les sables superficiels. Les fractions volatiles sont peu représentées sauf en S10 et S12 ; • En HAP : sur la base de 21 échantillons analysés, les composés sont soit non quantifiés, soit relevés à des teneurs inférieures aux valeurs de référence retenues ; • En PCB : sur la base de 11 échantillons analysés, les PCB sont soit non quantifiés, soit constatés à l'état de traces (uniquement sur l'échantillon S8 (0,05-1)) ; • En BTEX et COHV : l'absence de quantification sur l'ensemble des échantillons analysés. <u>Notons que les anomalies relevées dans les sols sont potentiellement soit d'origine naturelle, soit en lien avec la mauvaise qualité des remblais employés.</u> <u>Aspect gestion des terres excavées :</u> Sur la base de 11 échantillons analysés, deux dépassements des critères ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014 sont relevés en fraction soluble et sulfates, sur l'échantillon S6 (0,2-1), impliquant un déclassement potentiel des terres concernées en ISDI+ en cas d'évacuation. En outre, aucun dépassement des seuils ISDI sur sol brut n'a été constaté.
--	--	--

		<u>Gaz du sol</u> Mesures PID légèrement positives lors de la purge Sur la base du prélèvement des gaz du sol réalisé sur l'ouvrage Pa1, les résultats analytiques mettent en évidence : <u>En hydrocarbures par TPH :</u> - Des dépassements du seuil R1 « établissements sensibles » relevés en hydrocarbures aliphatiques C₈-C₁₀ avec une teneur de 4 556,07 µg/m³, en aliphatiques C₁₀-C₁₂ avec une concentration de 3855,14 µg/m³ ainsi qu'en aromatiques C₈-C₁₀ avec une teneur de 530,37 µg/m³. <u>En BTEX :</u> - Des dépassements de la valeur réglementaire en benzène sont observés avec une teneur de 6,31 µg/m³ ; - Des dépassements du bruit de fond logement sont relevés en toluène (teneur de 143,46 µg/m³), éthylbenzène (teneur de 51,17 µg/m³), m+p – xylène (teneur de 183,41 µg/m³) et o-xylène (teneur de 65,19 µg/m³) ; - Un dépassement du seuil R1 « établissements sensibles » est constaté en m+p – xylène (teneur de 183,41 µg/m³). <u>En COHV :</u> Des traces sont relevées en bromoforme (teneur de 9,04 µg/m³), en bromodichlorométhane (teneur de 4,91 µg/m³) ainsi qu'en dibromochlorométhane (teneur de 12,57 µg/m³). Notons qu'après application du facteur d'abattement alpha (=0,05), les hydrocarbures aliphatiques C₈-C₁₀ et C₁₀-C₁₂ restent supérieurs au bruit de fond logement. <u>Nous constatons que le support de charbon actif est saturé pour plusieurs paramètres à un taux supérieur à 5 % (valeur indiquée dans la Méthodologie Nationale de Gestion des Sites Pollués), avec un taux de saturation pouvant atteindre 26 % malgré les faibles constats de terrain à l'issue de la purge de l'ouvrage. Cela signifie que les teneurs obtenues sont potentiellement minorées.</u> Également, des traces en BTEX sont observées sur le support de blanc de transport témoignant soit d'une potentielle contamination lors du prélèvement ou lors du transport, soit d'un défaut sur le tube de charbon actif ou d'un problème lors de l'analyse. En outre, de faibles concentrations en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ sont relevées dans les sols au droit de la chaudière et les BTEX ne sont pas quantifiés dans les sols, à proximité de Pa1 laissant présager l'existence d'une source sol ou eaux souterraines non mise en évidence par les investigations.
	Schéma conceptuel	Impacts identifiés : anomalies diffuses en métaux et métalloïdes ainsi qu'en composés organiques dans les sols et impacts en hydrocarbures par TPH et en BTEX et COHV dans les gaz du sol ; Enjeux à protéger : usagers futurs (adultes et enfants) ; Voies d'expositions : inhalation de composés volatils et l'ingestion de sols, poussières et d'eaux contaminées.
RECOMMANDATIONS		
Recommandations	Par conséquent, et dans le cadre du projet d'aménagement, les impacts relevés dans les gaz du sol et dans les sols en hydrocarbures et en métaux / métalloïdes, sont de nature à engendrer des risques sanitaires inacceptables par inhalation / ingestions de sols, poussières et eaux contaminées en l'absence de mesures de gestion. Dans le cadre du projet et en première approche, les terres impactées pourront être évacuées :	

- En ISDI+ des terres non inertes (dépassements sur éluat des critères d'acceptation en ISDI) du sondage S6) ;
- En ISDI des terres inertes (anomalies en métaux / métalloïdes et en composés organiques) des sondages S2 et S3.

En première approche, les coûts d'évacuation hors site des terres inertes et non inertes sont estimés **entre 13 et 52 k€ HT**, hors frais liés et modification du projet d'aménagement.

Pour les matériaux non inertes, il peut être envisagé de les confiner sous forme d'andains paysagés ou dans un confinement enterré sur site afin de limiter les surcoûts de gestion. Ces solutions sont à étudier dans le cadre de la réalisation d'un Plan de Gestion ou de terrassement.

Soulignons que le traitement des eaux souterraines (qualité non connue à ce stade) n'est pas inclus dans le chiffrage ci-dessus. Également, nous ne pouvons pas écarter la présence d'une autre source de pollution dans les sols (en lien avec les résultats obtenus dans les gaz du sol), ce qui pourrait engendrer un surcoût de gestion significatif.

Compte tenu de ces impacts et de l'usage projeté (maintien de la partie sud du bâtiment A (emprise précise non définie à ce stade) et déconstruction des bâtiments B et C pour un réaménagement en locaux associatifs accompagnés d'espaces verts), il est recommandé pour un budget d'environ **15-20 k€ HT** :

- D'effectuer un diagnostic environnemental complémentaire (détails sur **la figure 7**) dans l'objectif de délimiter les anomalies en métaux / métalloïdes et en composés organiques, avec la réalisation de sondages sols avec prélèvements et analyses en laboratoire (HC C₁₀-C₄₀, pack ISDI et ETM). Il est recommandé la réalisation d'une seconde campagne de prélèvements sur les gaz du sol avec analyses en laboratoire (hydrocarbures par TPH et BTEX) avec la mise en place de nouveaux ouvrages dans l'objectif de confirmer ou d'infirmer les résultats obtenus en juin 2024 et sur un tube de charbon actif plus large que celui utilisé lors de la première campagne. Aussi, la réalisation de prélèvements d'air ambiant et analyses en laboratoire (hydrocarbures par TPH et BTEX+COHV) sont recommandés dans l'objectif de vérifier la qualité de l'air ambiant en lien avec les résultats obtenus dans les gaz du sol. Enfin, la pose de piézomètres et analyses en laboratoire des eaux souterraines (hydrocarbures par TPH et BTEX) est préconisée ;
- La réalisation d'un prélèvement de la dalle bétonnée pour analyses en laboratoire au droit de l'emplacement de PA1 dans le but de confirmer ou d'infirmer le fait que la dalle bétonnée soit émanatrice des fortes teneurs en hydrocarbures relevés dans les gaz du sol.

Notons que GINGER BURGEAP ne pourra être tenu responsable si des terres excavées issues du site ne sont pas évacuées vers des exutoires dûment habilités à les prendre en charge.

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

Dans le cadre du projet de réaménagement d'un ancien établissement scolaire localisé 576 B, rue Chanoine Rannou à GUISSÉNY (29), l'EPF BRETAGNE a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation de l'interprétation des résultats de diagnostic environnemental du milieu souterrain (A270 / AMO), objet de ce rapport.

Le projet d'aménagement s'oriente vers la création d'un centre d'interprétation de la future Réserve Naturelle Régionale (absence d'esquisse à ce stade). Dans ce cadre, le maintien de la partie sud du bâtiment A (emprise précise non définie à ce jour) et la déconstruction des bâtiments B (ancien internat en partie rénové) et C (ancien réfectoire) sont envisagés.

Cette étude fait suite à l'étude historique, documentaire avec estimation des coûts de déconstruction réalisée par GINGER BURGEAP pour le compte de l'EPF BRETAGNE (rapport référencé RSSPLB14656-01 daté du 31/01/2023).

Le site étudié occupe une superficie d'environ 9 800 m² et correspond aux parcelles cadastrales 721, 753, 756 et 804 à 809 de la section AS.

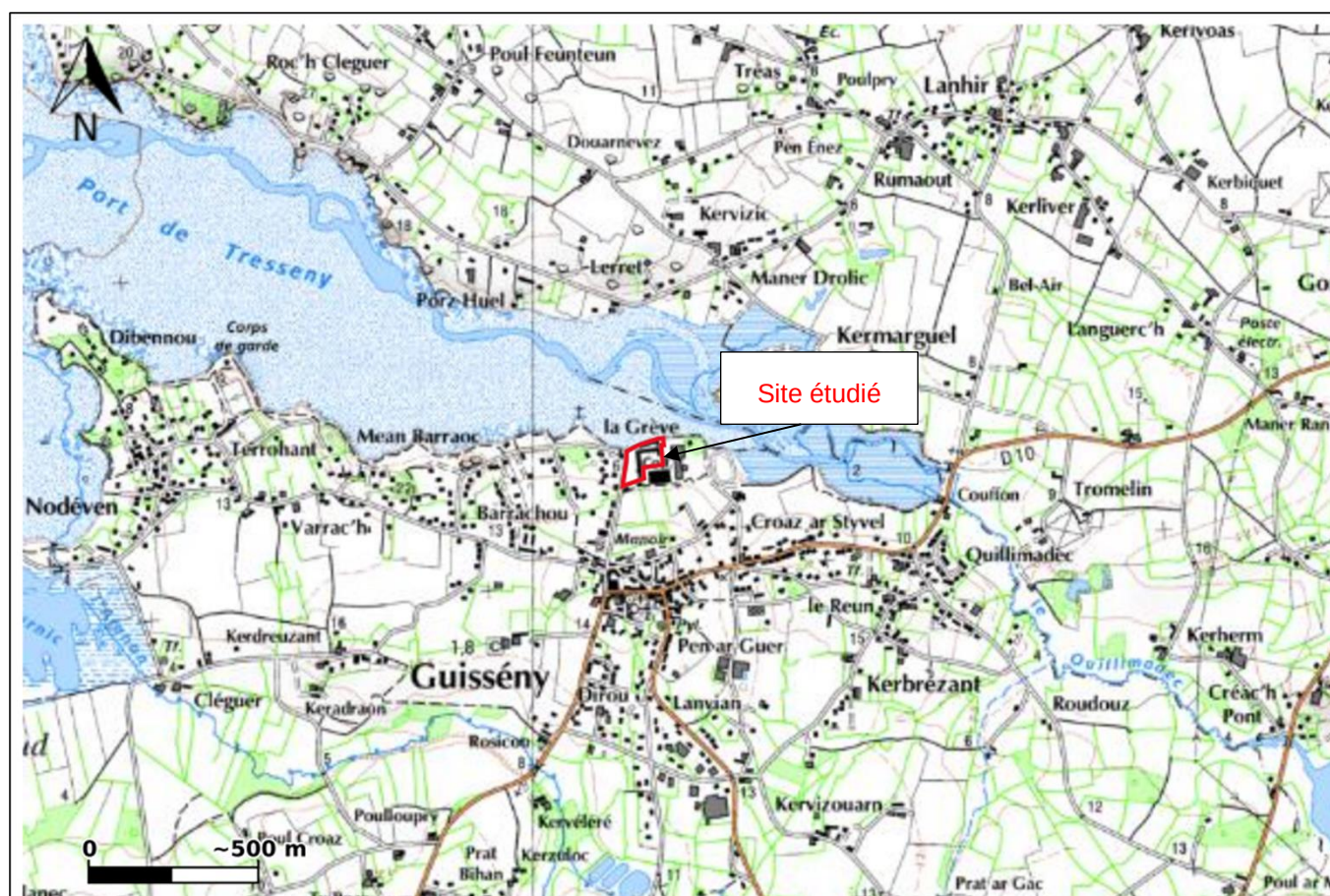


Figure 1 : Localisation du site (fond de plan IGN)

1.2 Codification des prestations

Le présent rapport est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et aux exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 1, 2 et 5 : décembre 2021 - « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »**, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle » et le domaine D : « Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction ou d'aménagement ».

Prestations élémentaires (A) concernées	Objectifs	Prestations globales (A) concernées	Objectifs
☐ A100	Visite du site	☒ AMO ☒ AMO en phase études	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
☐ A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles	☐ LEVE Levée de doute	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
☐ A120	Etude de vulnérabilité des milieux	☐ INFOS	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
☐ A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations	☐ DIAG	Investiguer des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz du sol, air ambiant...) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet
☐ A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	☐ PG Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Etudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles (au moins deux), validés d'un point de vue sanitaire (A320). Préconisations sur la nécessité de réaliser, ou non, les prestations un plan de conception des travaux (PCT), un contrôle de la mise en œuvre des mesures (CONT), un suivi environnemental (SUIVI), la mise en place de restrictions d'usage et la définition des modalités de leur mise en œuvre. Précision des mécanismes de conservation de la mémoire en lien avec les scénarios de gestion proposés
☐ A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	☐ IEM Interprétation de l'Etat des Milieux	La prestation IEM est mise en œuvre en cas de la mise en évidence d'une pollution historique sur une zone où l'usage est fixé (installation en fonctionnement, quartier résidentiel, etc.), la mise en évidence d'une pollution hors des limites d'un site, un signal sanitaire Comparable à une photographie de l'état des milieux et des usages, la prestation IEM vise à s'assurer que l'état des milieux d'exposition est compatible avec les usages existants [9]. Elle permet de distinguer les situations qui ne nécessitent aucune action particulière, peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés, nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion
☐ A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments	☐ SUIVI	Suivi environnemental
☐ A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	☐ BQ Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires
☐ A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	☐ CONT Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
☐ A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	☐ VERIF Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
☒ A270	Interprétation des résultats des investigations		
☐ A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux		
☐ A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales		
☐ A320	Analyse des enjeux sanitaires		
☐ A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages		
☐ A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes		
		Prestations globales (D) concernées	Objectifs
		☐ ATTES-ALUR	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage (loi ALUR).

1.3 Ressources documentaires

Les différents documents consultés dans le cadre de la rédaction de ce rapport, sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées

Document consulté	Auteur	Référence du document	Date
Etude historique, documentaire, de vulnérabilité et estimation des coûts de déconstruction	GINGER BURGEAP pour le compte de l'EPFB	RSSPLB14656-01	31/01/2023
Investigations de diagnostic de pollution	SOCOTEC pour le compte de l'EPFB	E14Q5/24/357	18/07/2024

2. Présentation du site et des études antérieures

2.1 Présentation du site étudié

Ces informations sont issues du rapport « Etude historique, documentaire et de vulnérabilité – Estimation des coûts de déconstruction (INFOS) » réalisé par GINGER BURGEAP en janvier 2023, pour le compte de l'EPF BRETAGNE et référencé RSSPLB14656-01.

Tableau 2 : Localisation et environnement du site

Adresse	576 B, Rue du Chanoine Rannou à GUISSÉNY (29)
Superficie totale	9 800 m ²
Parcelles cadastrales	N° 721, 753, 756 et 804 à 809 de la section AS
Propriétaire du site	M. HERNOT
Usage actuel	Bâtiments à l'abandon
Altitude moyenne / Topographie	+8 m NGF / Pente générale vers le nord
Abords du site (rayon de 300 m)	- Au nord : l'Anse de Tressény (Manche) ; - Au sud : les ateliers municipaux, des espaces agricoles et des logements individuels avec espaces verts privés ; - A l'est : une école primaire et l'Anse de Tressény (Manche) ; - A l'ouest : des espaces agricoles et des logements individuels avec espaces verts privés.

L'étude historique et documentaire a permis de relever la présence d'un établissement scolaire d'enseignement professionnel entre 1937 et 2004. A sa fermeture, les bâtiments ont été achetés par M. HERNOT (promoteur immobilier) dans l'objectif d'y réaliser des logements collectifs. Les travaux ont par la suite démarré mais n'ont jamais abouti pour des raisons technico-économiques. Les bâtiments ont alors été abandonnés et ont subi par la suite de multiples dégradations.

Aucune activité n'a jamais été soumise au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) selon les consultations administratives réalisées dans le cadre de l'étude historique et documentaire (INFOS).

Également, plusieurs sources potentiellement polluantes ont été identifiées lors de la réalisation de l'étude historique et documentaire et d'autres ont été rapportées dans le cadre de la visite de site effectuée préalablement aux investigations sur les sols par SOCOTEC (cuve à fioul enterrée et ancienne forge potentielle) (**détails dans le tableau ci-contre**).

Tableau 3 : Sources potentielles de pollution identifiées

Parcelles	Source potentielle de pollution	Nature du recouvrement
AS 806	Anciennes cuves à fioul aériennes supposées et enterrée associées à une chaudière	Dalle béton et terre végétale
	Ancienne fonderie potentielle	Dalle béton
AS 756, 805 et 806	Eventuels remblais d'apport	Terre végétale

2.2 Données disponibles sur l'état des milieux

Aucune étude antérieure sur le milieu souterrain n'a été réalisée selon les informations transmises et d'après notre base de données interne.

3. Diagnostic environnemental sur le milieu souterrain mené en juin 2024

3.1 Programme et stratégie d'investigations

A la demande de l'EPF BRETAGNE, des investigations sur les sols et gaz du sol ont été réalisées par SOCOTEC en juin 2024. La stratégie des interventions est établie conjointement entre GINGER BURGEAP (AMO pour l'EPF BRETAGNE) et le prestataire en charge des investigations (SOCOTEC). L'objectif des investigations réalisées est de caractériser la qualité des milieux au droit des sources potentielles de pollution préalablement identifiées. Notons que la présence d'une cuve à fioul enterrée (capacité non renseignée) et d'une ancienne forge potentielle nous a été rapportée par SOCOTEC lors de la visite de site effectuée préalablement à la réalisation des investigations, des sondages sur les sols ont alors été ajoutés.

Tableau 4 : Investigations et analyses réalisées en juin 2024

Dates d'intervention	Du 17/06 au 18/06/2024
Prestataire de forage	SOCOTEC
Technique de forage	Carottier battu sur foreuse et portatif
Investigations menées en juin 2024 (SOCOTEC)	14 sondages sols jusqu'à 3 m de profondeur (S1 à S13) ; - Équipement d'un dispositif d'air sous dalle (Pza1) jusqu'à 0,2 m de profondeur et échantillonnage des gaz du sol ; - La localisation des sondages / ouvrages est présente sur la figure en page suivante ; - Reportage photographique en Annexe 1 ; - Les sondages ont été suivis en continu par un opérateur de SOCOTEC qui a effectué les prélèvements ; - Programme analytique sur les sols et gaz du sol (détails en Annexe 1) :

Dates d'intervention	Du 17/06 au 18/06/2024
	- Sols : Métaux et métalloïdes, HC C10-C40, HAP, BTEX, COHV, pack ISDI ; - Gaz du sol : TPH, naphtalène, BTEX, COHV.
Ecart au programme prévisionnel	- Ajout de 3 sondages (S11 à S13) jusqu'à 3 m de profondeur au droit d'une cuve à fioul enterrée et d'une ancienne forge potentielle (non identifiées au stade de l'étude historique et documentaire réalisée en février 2023 et rapportées à SOCOTEC lors de la visite de site réalisée préalablement aux investigations) ; - Le sondage S1 a été décalé à l'entrée du bâtiment du fait de l'inaccessibilité de la pièce à la foreuse ; - Les sondages S4 et S7 ont été déplacés en raison de la présence d'un réseau (S4) et de végétation dense (S7) ; - Sondage S11a initial déplacé en S11 du fait de la découverte de la jauge de cuve enterrée - Un refus à 1 m sur blocs rocheux sur le sondage S5 ; - Les prélèvements sur les eaux du robinet n'ont pas été réalisés en raison de l'absence d'eau en sortie de robinet ; - La quantité d'analyses initialement prévue a été revue à la hausse du fait de l'ajout des sondages S11 et S12.
Repli en fin de chantier (selon SOCOTEC)	Sondages rebouchés avec les déblais (reconstitution de la succession lithologique)
Laboratoire d'analyses	EUROFINS accrédité par le COFRAC

3.2 Investigations sur les sols (A200)

3.2.1 Observations et mesures de terrain

Ce paragraphe synthétise les observations et résultats issus des investigations menées en juin 2024 (SOCOTEC, cf. compte-rendu inséré en **Annexe 1**).

► Succession lithologique

Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante, de la surface vers la profondeur :

- du sable beige à marron, localement graveleux ou limoneux, entre la surface et 1 à 2 m de profondeur (potentiels remblais mentionnés en S5 sur le premier mètre, et en S3 en profondeur) ;
- des limons sableux et des argiles sableuses marron entre 2 et 3 m de profondeur.

En outre, des venues d'eau sont survenues à proximité immédiate de la cuve à fioul enterrée (profondeur non renseignée) lors de la réalisation des investigations, en juin 2024.

► Niveaux suspects et mesures PID

Les caractéristiques des niveaux suspects et les résultats des tests de terrain positifs (mesures PID) sont reportés dans le **tableau ci-dessous**. L'intégralité des observations figure dans les fiches d'échantillonnage de sols rassemblées en **Annexe 1**.

Tableau 5 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain

Sondage	Profondeur	Lithologie	Indices de pollution	Mesure de terrain
S10	0,1-1m	Limon brun	-	PID : 0,7 ppmV
S11a (premier essai)	0-1 m	Sable brun	Couleur noirâtre et légère odeur d'hydrocarbures	PID : 0,9 ppmV (dans le trou de sondage)

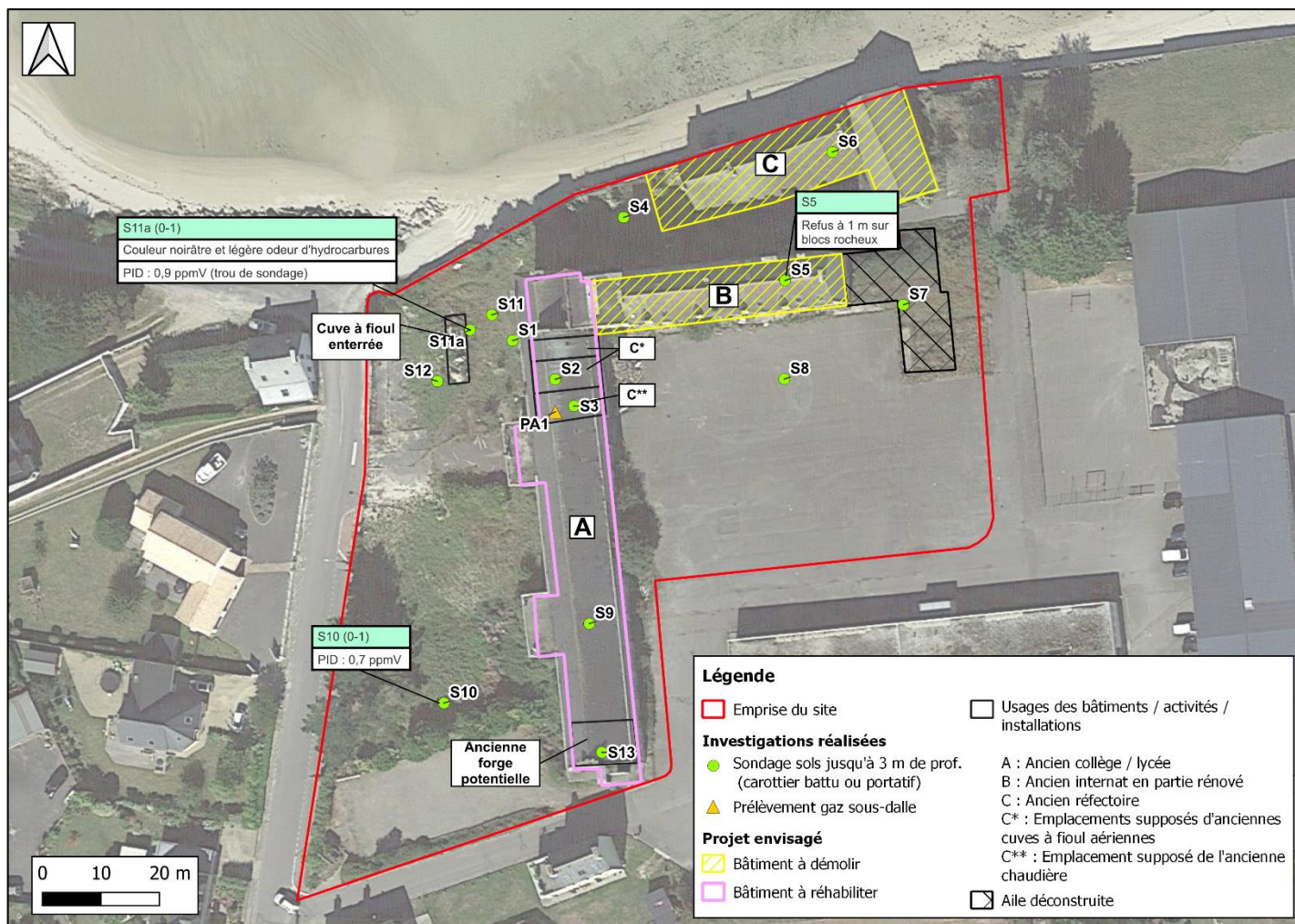


Figure 2 : Localisation des investigations réalisées, mesures de terrain et indices de pollution relevés

3.2.2 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 régionaux ou propre à certains contextes (urbain, agricole...). Dans un second temps, l'ensemble des résultats obtenus sur le site sera pris en compte pour évaluer le bruit de fond propre au site pour chaque famille de polluants et déterminer si le site présente des zones de pollution.

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

Métaux et métalloïdes sur sol brut	La gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme INRA-ASPITET. A défaut, nous utiliserons également les valeurs proposées par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).																						
	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.																						
	Aussi, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP, août 2022) établit un seuil de vigilance de 1mg/kg de cadmium ou de mercure dans les sols, pour l'usage résidentiel avec potager et dans le cas d'une autoconsommation moyenne de végétaux (50%). Ce seuil est établi à 25 mg/kg MS pour l'arsenic inorganique bioaccessible.																						
	<table><tr><th></th><th colspan="3">Cadmium (Cd)</th><th colspan="2">Mercure (Hg)</th><th>Arsenic (As)</th></tr><tr><td rowspan="2">Seuil de vigilance active</td><td>Auto consommation moyenne = 50%</td><td>Auto-consommation = 100 %</td><td rowspan="2">-sans potager 15 mg/kg (EQRS à réaliser)</td><td>Auto consommation moyenne = 50%</td><td>Auto-consommation = 100 %</td><td rowspan="2">25 mg/kg</td></tr><tr><td>1 mg/kg</td><td>0,5 mg/kg</td><td>1 mg/kg</td><td>0,5 mg/kg</td></tr></table>							Cadmium (Cd)			Mercure (Hg)		Arsenic (As)	Seuil de vigilance active	Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	-sans potager 15 mg/kg (EQRS à réaliser)	Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	25 mg/kg	1 mg/kg	0,5 mg/kg	1 mg/kg
	Cadmium (Cd)			Mercure (Hg)		Arsenic (As)																	
Seuil de vigilance active	Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	-sans potager 15 mg/kg (EQRS à réaliser)	Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	25 mg/kg																	
	1 mg/kg	0,5 mg/kg		1 mg/kg	0,5 mg/kg																		
Ces valeurs/seuils 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 de mesures de gestion adaptées au contexte.																							
Ces valeurs/seuils 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.																							
HAP	En l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront 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.																						
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 local¹.																						

3.2.3 Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le **tableau suivant**.

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en Erreur ! Source du renvoi introuvable..

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.

Tableau 6 : Résultats d’analyses sur les sols (2 pages)

								Localisation	Anciennes chaudière et cuves à foud aériennes supposées								Eventuels remblais d'apport							
Bruit de fond (b)	HCSP (seuil de vigilance / seuil de dépistage)	Valeurs limite des ISD*	valeurs limites de remblaiement de carrière*	valeurs limites des ISDND	Sondage	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8											
					Profondeur (m)	0.1 - 1	1 - 2	0.1 - 1	1 - 2	0.1-0.9	0.9-1.5	1.5-2	0 - 1	1 - 2	0.2 - 1	0.2 - 1	1 - 2	0.10 - 1	1 - 1.5	1.5 - 2	0.05 - 1	1 - 2		
					Lithologie	Sables	Argiles limoneuses	Sables limoneux	Limons argileux	Sables limoneux	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux	Sables	Sables	Remblais sablo-graveleux	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables argileux	Sables	Sables		
					Indices organoleptiques	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS		
ANALYSES SUR SOL BRUT																								
Matière sèche	%	-	-	-		91.8	85.3	92.8	85.1	91.8	86.2	n.a	97.5	96.4	88.4	95.8	n.a	96.5	93.9	n.a	96.7	n.a		
COT	mg/kg Ms	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	6.330	3.160	2.940	7.550	n.a	3.380	2.720	n.a	4.910	n.a		
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		5.75	n.a	9.45	n.a	7.45	n.a	n.a	3.49	n.a	27	7.14	n.a	3.09	n.a	n.a	2.45	n.a		
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.45	1			<0.40	n.a	<0.40	n.a	<0.40	n.a	<0.40	n.a	<0.40	n.a	<0.40	n.a	<0.40	n.a	<0.40	n.a			
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90				11.3	n.a	7.08	n.a	6.03	n.a	n.a	9.28	n.a	22.3	n.a	13.7	n.a	11.5	n.a	n.a	6.94	n.a	
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20				6.24	n.a	<5.00	n.a	<5.00	n.a	n.a	14.7	n.a	14.2	n.a	9.54	n.a	5.59	n.a	n.a	<5.00	n.a	
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60				5.43	n.a	4.08	n.a	3.55	n.a	n.a	5.92	n.a	18.9	n.a	6.83	n.a	6.81	n.a	n.a	2.78	n.a	
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	50	100/300			27.4	n.a	66	n.a	5.49	n.a	n.a	93.3	n.a	23.4	n.a	14.5	n.a	92.2	n.a	n.a	12.5	n.a	
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100				33.8	n.a	18	n.a	13.2	n.a	n.a	227	n.a	59.7	n.a	80.7	n.a	39.4	n.a	n.a	16.4	n.a	
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0.1	1			<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	0.22	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	
Indice hydrocarbure C10-C40																								
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<2.000	<2.000	0.23	0.4	0.06	<2.000	n.a	0.45	<2.000	0.07	0.22	n.a	<2.000	<2.000	n.a	0.24	n.a		
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<2.000	<2.000	0.28	0.53	0.93	<2.000	n.a	1.58	<2.000	0.19	0.73	n.a	<2.000	<2.000	n.a	0.67	n.a		
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<2.000	<2.000	1.84	0.39	4.98	<2.000	n.a	2.27	<2.000	0.69	2.46	n.a	<2.000	<2.000	n.a	1.63	n.a		
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<2.000	<2.000	7.52	3.05	5.96	<2.000	n.a	8.28	<2.000	1	3.36	n.a	<2.000	<2.000	n.a	3.12	n.a		
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<2.000	<2.000	21.53	3.89	4.82	<2.000	n.a	6.97	<2.000	12.88	10.94	n.a	<2.000	<2.000	n.a	4.44	n.a		
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<2.000	<2.000	41.07	4.93	24.44	<2.000	n.a	7.14	<2.000	11.71	20.34	n.a	<2.000	<2.000	n.a	4.44	n.a		
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<2.000	<2.000	49.06	3.69	45.38	<2.000	n.a	5.74	<2.000	4.94	24.45	n.a	<2.000	<2.000	n.a	17.92	n.a		
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<2.000	<2.000	0.88	0.07	0.72	<2.000	n.a	3.49	<2.000	1.47	59.72	n.a	<2.000	<2.000	n.a	27.52	n.a		
Somme des hydrocarbures C10-C40																								
HAP	mg/kg Ms	LQ	500	500	5.000	<15.0	<15.0	122	17	87.3	<15.0	n.a	35.9	<15.0	32.9	122	n.a	<15.0	<15.0	n.a	60	n.a		
BTEX																								
Benzène	mg/kg Ms	0.125	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	0.059	<0.05	<0.05	0.067	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Pyène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	0.058	<0.05	<0.05	0.11	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	0.054	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	0.066	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Indeno(1,2,3-cd) Pyène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	0.12	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Acénaphthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Acénaphthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	0.055	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	0.059	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	0.13	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	0.082	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	0.081	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Somme des HAP																								
HAP	mg/kg Ms	25	50	50	500	<0.05	<0.05	0.114	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	0.117	<0.05	<0.05	0.92	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
BTEX																								
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
m-p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a		
Somme des BTEX																								
CHV	mg/kg Ms	LQ	6	6	30	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	n.a	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	n.a	<0.0500	<0.0500	n.a	<0.0500	n.a		
COHV																								
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.05	n.a	<0.05	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05	n.a		
Chlorure de vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.02	n.a	<0.02	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02	n.a	<0.02	<0.02	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02	n.a		
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	<0.10	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a		
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	<0.10	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a		
Cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	<0.10	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a		
Chloroforme	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.02	n.a	<0.02	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02	n.a	<0.02	<0.02	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02	n.a		
Tetrachlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.02	n.a	<0.02	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02	n.a	<0.02	<0.02	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02	n.a		
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	<0.10	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a		
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.05	n.a	<0.05	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05	n.a		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	<0.10	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a		
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	<																		

Interprétation des résultats de diagnostic environnemental du milieu souterrain (A270 / AMO)
3. Diagnostic environnemental sur le milieu souterrain mené en juin 2024

		Bruit de fond (b)	HCSP (seuil de vigilance / seuil de dépistage)	Valeurs limite des ISD*	valeurs limites de remblaiement de carrière*	valeurs limites des ISDND	Localisation	Anciens ateliers mécaniques supposés	Eventuels remblais d'apport	Cuve à fliot enterrée						Ancienne forge potentielle		
							Sondage	S9		S10		S11		S12		S13		
							Profondeur (m)	0,5-1	1-2	0,10-1	1-2	0-1	1-2	1-2	0,2-1,2	1,2-2	1-2	0,7-2
							Lithologie	Limons sableux	Limons sableux	Limons	Limons sablo-argileux	Sables	Sables	Limons sableux	Limons sableux	Limons sableux	Argiles sableuses	Limons
							Indices organoleptiques	RAS	RAS	0,7 ppmV	RAS	Noirâtre / Légère odeur d'hydrocarbures	RAS	RAS	RAS	RAS		
ANALYSES SUR SOL BRUT																		
Matière sèche	%	-		-	-	-		94.1	95.6	91.6	n.a	90.4	95.5	n.a	90.9	93.1	n.a	85.4
COT																		
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms	-		30 000	30 000	-		5 750	3 850	9 180	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	4 460
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				14.9	n.a	13.8	n.a	7.59	n.a	n.a	7.41	n.a	n.a	9.81
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.45	1					0.42	n.a	0.56	n.a	<0.40	n.a	n.a	<0.40	n.a	n.a	<0.40
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90						21.9	n.a	16.1	n.a	11.5	n.a	n.a	11.5	n.a	n.a	18.1
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20						6.17	n.a	12.2	n.a	15.6	n.a	n.a	17.9	n.a	n.a	5.91
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60						9.13	n.a	9.08	n.a	8.74	n.a	n.a	7.63	n.a	n.a	13.8
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	50	100/300					9.56	n.a	19.5	n.a	37.8	n.a	n.a	73.5	n.a	n.a	11.8
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100						26.4	n.a	39.5	n.a	39.9	n.a	n.a	108	n.a	n.a	35.2
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0.1	1					<0.10	n.a	<0.10	n.a	0.15	n.a	n.a	0.25	n.a	n.a	<0.10
Indice hydrocarbure C10-C40																		
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<2.000	<2.000	6.8	n.a	<2.000	<2.000	n.a	0.84	<2.000	n.a	<2.000
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<2.000	<2.000	5.16	n.a	<2.000	<2.000	n.a	2.73	<2.000	n.a	<2.000
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<2.000	<2.000	1.3	n.a	<2.000	<2.000	n.a	4.11	<2.000	n.a	<2.000
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<2.000	<2.000	1.28	n.a	<2.000	<2.000	n.a	7.7	<2.000	n.a	<2.000
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<2.000	<2.000	1.59	n.a	<2.000	<2.000	n.a	8.77	<2.000	n.a	<2.000
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<2.000	<2.000	5.26	n.a	<2.000	<2.000	n.a	12.34	<2.000	n.a	<2.000
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<2.000	<2.000	5.45	n.a	<2.000	<2.000	n.a	11.34	<2.000	n.a	<2.000
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<2.000	<2.000	2.89	n.a	<2.000	<2.000	n.a	7.22	<2.000	n.a	<2.000
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ		500	500	5 000		<15.0	<15.0	29.7	n.a	<15.0	<15.0	n.a	55.1	<15.0	n.a	<15.0
HAP																		
Naphtalène	mg/kg Ms	0.125		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
Fluorène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
Phénanthrène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	0.15	0.062	n.a	<0.05
Pyène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	0.06	0.14	n.a	0.096	<0.05	n.a	0.34	0.1	n.a	<0.05
Benzo(a)-anthracène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	0.08	n.a	0.054	<0.05	n.a	0.19	0.057	n.a	<0.05
Chrysène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	0.088	n.a	0.059	<0.05	n.a	0.21	0.067	n.a	<0.05
Indeno(1,2,3-cd) Pyène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	0.12	n.a	0.09	<0.05	n.a	0.31	0.11	n.a	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	0.07	<0.05	n.a	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
Acénaphthène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
Anthracène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
Fluoranthène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	0.084	0.14	n.a	0.099	<0.05	n.a	0.4	0.1	n.a	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	0.057	0.15	n.a	0.093	<0.05	n.a	0.35	0.1	n.a	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	0.054	n.a	<0.05	<0.05	n.a	0.11	<0.05	n.a	<0.05
Benzo(a)pyène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	0.1	n.a	0.065	<0.05	n.a	0.27	0.074	n.a	<0.05
Benzo(ghi)Péryène	mg/kg Ms	-		-	-	-		<0.05	<0.05	0.11	n.a	0.11	<0.05	n.a	0.23	0.12	n.a	<0.05
Somme des HAP	mg/kg Ms	25		50	50	500		<0.05	0.201	0.982	n.a	0.666	<0.05	n.a	2.63	0.79	n.a	<0.05
BTEX																		
Benzène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
Toluène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05	<0.05	n.a	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ		6	6	30		<0.0500	<0.0500	<0.0500	n.a	<0.0500	<0.0500	n.a	<0.0500	<0.0500	n.a	<0.0500
COHV																		
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	n.a	<0.05	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05
Chlorure de vinyle	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.02	n.a	<0.02	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10
Chloroforme	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.02	n.a	<0.02	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02
Tetrachlorométhane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.02	n.a	<0.02	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02	n.a	n.a	<0.02
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	n.a	<0.05	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.20	n.a	<0.20	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	n.a	<0.05	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	n.a	<0.05	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05
Bromochlorométhane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.20	n.a	<0.20	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20
Dibromométhane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.20	n.a	<0.20	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20
1,2-Dibromométhane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.05	n.a	<0.05	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05	n.a	n.a	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.10	n.a	<0.10	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.10
Bromodichlorométhane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.20	n.a	<0.20	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.20	n.a	<0.20	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20
Somme des COHV	mg/kg Ms	LQ		2 (e)	2	10		<0.20	n.a	<0.20	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20	n.a	n.a	<0.20
PCB																		
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.01	<0.01	<0.01	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0.01
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.01	<0.01	<0.01	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0.01
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.01	<0.01	<0.01	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0.01
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.01	<0.01	<0.01	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0.01
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.01	<0.01	<0.01	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0.01
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ		-	-	-		<0.01	<0.0									

Sur sol brut

Métaux et métalloïdes

Sur la base de 13 échantillons analysés, les résultats analytiques mettent en évidence :

- **En arsenic** : un léger dépassement du bruit de fond retenu pour les « sols ordinaires » (ASPITET-INRA, 2008) et du seuil de vigilance active établi par le HCSP sur l'échantillon S5 (0,2-1) de sable graveleux, avec une teneur de 27 mg/kg MS. Soulignons que le sondage S5 est localisé au droit du bâtiment B, au sein d'une couche de remblais ;
- **En cadmium** : un léger dépassement du bruit de fond retenu « sols ordinaires » (ASPITET-INRA, 2008) sur l'échantillon S10 (0,1-1), avec une concentration de 0,56 mg/kg MS. Cette teneur est néanmoins inférieure au seuil de vigilance active fixé par le HCSP, et est donc sans enjeu sanitaire au regard de l'usage envisagé. Notons que ce sondage est situé à l'ouest du bâtiment A, au sein de terrains potentiellement remaniés ;
- **En mercure** : trois légers dépassements du bruit de fond retenu « sols ordinaires » (ASPITET-INRA, 2008) sur les échantillons S4 (0-1), S11 (0-1) et S12 (0,2-1,2), avec des teneurs comprises entre 0,15 et 0,25 mg/kg MS. La concentration la plus élevée est constatée sur l'échantillon S12 (0,2-1,2). Néanmoins, ces teneurs restent inférieures au seuil de vigilance active établi par le HCSP. Ces anomalies sont observées au droit de la cuve à fioul enterrée et au nord du bâtiment B ;
- **En plomb** : quatre légers dépassements du bruit de fond retenu « sols ordinaires » (ASPITET-INRA, 2008) sur les échantillons S2 (0,1-1), S4 (0-1), S7 (0,1-1) et S12 (0,2-1,2), avec des teneurs allant de 52,2 à 73,5 mg/kg MS. La concentration la plus élevée est observée sur l'échantillon S12 (0,2-1,2), localisé au droit de la cuve à fioul enterrée. Ces teneurs restent inférieures aux seuils de vigilance active et de dépistage fixés par le HCSP ;
- **En zinc** : deux dépassements du bruit de fond retenu « sols ordinaires » (ASPITET-INRA, 2008) sur les échantillons S4 (0-1) et S12 (0,2-1,2) avec respectivement des concentrations de 227 et 108 mg/kg MS.
- **Le chrome, le cuivre et le nickel** sont soit non quantifiés, soit relevés à l'état de traces.

Notons que les anomalies relevées sont potentiellement soit d'origine naturelle, soit en lien avec la mauvaise qualité des remblais employés.

Composés organiques

Les résultats analytiques mettent en évidence :

- **En hydrocarbures C₁₀-C₄₀** : sur la base de 21 échantillons analysés, des teneurs supérieures à 50 mg/kg MS sont relevées sur 5 échantillons (S2 (0,1-1), S3 (0,1-0,9), S6 (0,2-1), S8 (0,05-1) et S12 (0,2-1,2)). Les concentrations observées sont comprises entre 55,1 et 122 mg/kg MS. La teneur la plus importante est quantifiée sur les échantillons S2 (0,1-1) et S6 (0,2-1), dans les sables superficiels. Le sondage S2 a été réalisé à l'emplacement supposé d'anciennes cuves à fioul aériennes. Les fractions volatiles sont peu représentées sauf en S10 (cohérent avec mesure PID) et en S12 ;
- **En HAP** : sur la base de 21 échantillons analysés, les composés sont soit non quantifiés, soit quantifiés à des teneurs inférieures aux valeurs de référence retenues ;
- **En PCB** : sur la base de 11 échantillons analysés, les PCB sont soit non quantifiés, soit présents à l'état de traces (uniquement sur l'échantillon S8 (0,05-1) prélevé sous l'enrobé de la cour, à l'écart des bâtiments) ;
- **En BTEX et COHV** : l'absence de quantification sur l'ensemble des échantillons analysés.

Sur éluat

Sur la base de 11 échantillons analysés, des dépassements des critères ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014 sont relevés en fraction soluble et sulfates sur l'échantillon S6 (0,2-1) prélevé au droit du bâtiment C (ancien réfectoire).

Zones impactées identifiées

Aucune zone de pollution concentrée n'a été identifiée. Seules des anomalies diffuses en métaux sans enjeu sanitaire sauf pour l'arsenic en S5 et en composés organiques sont relevées : hydrocarbures principalement au droit des bâtiments et de la cuve enterrée.

Gestion des déblais hors site

Zones impactées identifiées

- En cas d'évacuation hors site des terres présentant des dépassements des critères ISDI sur éluat (S6), sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes :

☐ ISDI	☒ ISDI+	☐ ISDND	☐ Biocentre	☐ Valorisation
-------------------------------	--	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------
- En cas d'évacuation hors site des terres présentant des anomalies en métaux et en composés organiques, sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes :

☒ ISDI	☐ ISDI+	☐ ISDND	☐ Biocentre	☐ Valorisation
---	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------

La cartographie des principales anomalies est présentée en **figure suivante**.

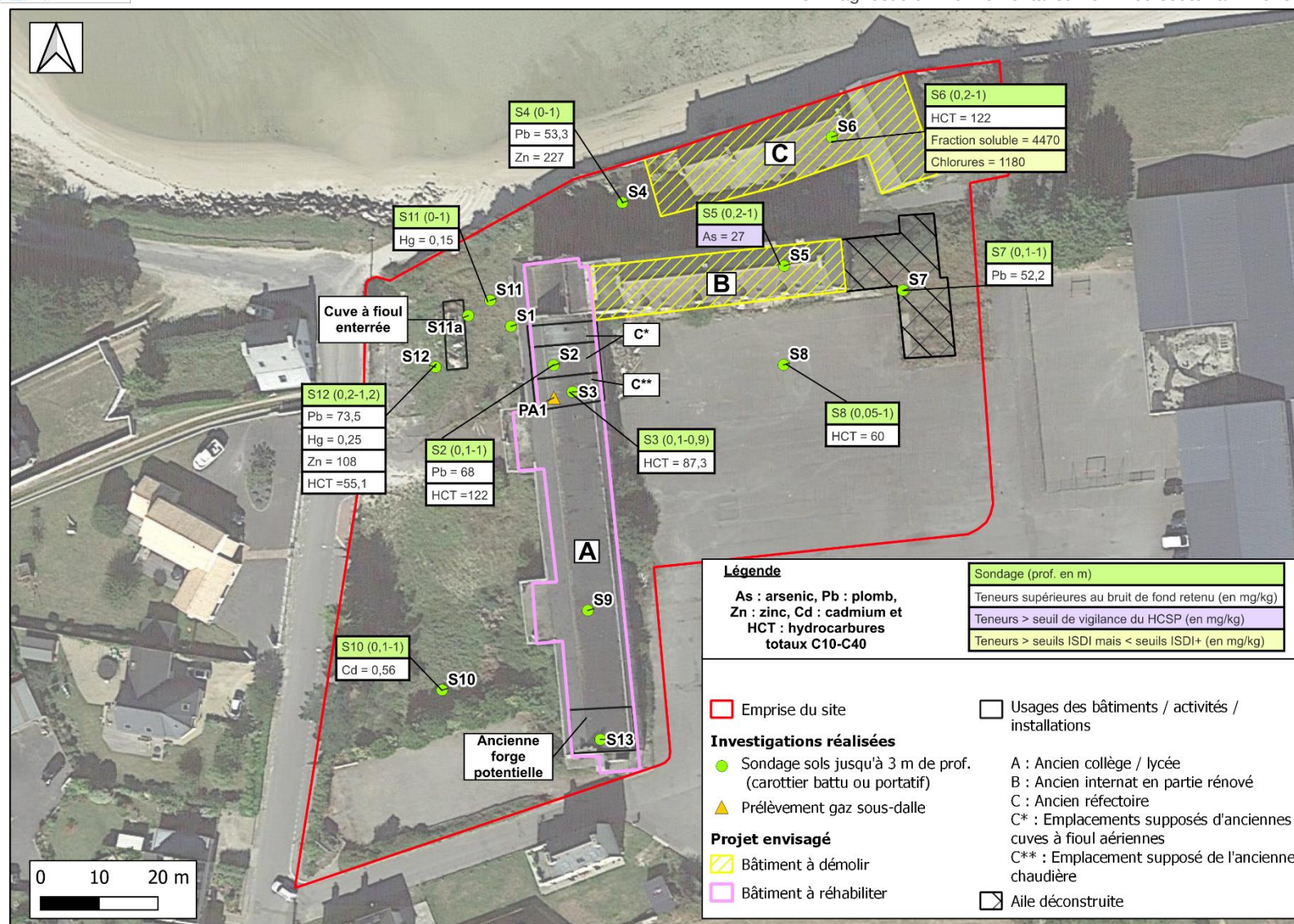


Figure 3 : Cartographie des anomalies relevées dans les sols

3.3 Investigations sur les gaz des sols (A230)

3.3.1 Prélèvements des gaz des sols

Il a été réalisé un ouvrage de prélèvement d'air sous dalle (PA1), implanté jusqu'à 0,2 m de profondeur en date du 17/06/2024 dans l'objectif de contrôler la qualité des gaz du sol au droit de l'ancienne chaufferie (bâtiment A). Le prélèvement a été effectué à un débit de pompage d'environ 0,2 L/min et sur une durée de 214 minutes. La mesure PID en début de purge est de 10,8 ppmV et s'élève en fin de purge à 2,2 ppmV.

Les prélèvements de gaz du sol ont été réalisés le 17/06/2024, par un intervenant de SOCOTEC, par pompage et avec l'emploi de supports adsorbants fournis par le laboratoire d'analyses (tube de charbon actif) dans l'objectif de contrôler la qualité des gaz du sol au droit de l'ancienne chaufferie (bâtiment A).

Le mode opératoire de SOCOTEC est décrit dans le compte-rendu inséré en **Annexe 1** (matériel, mode de purge de l'ouvrage, conditions de stockage des échantillons, etc.).

Aussi, la durée de prélèvement a été choisie en accord avec GINGER BURGEAP, de manière à obtenir des limites de quantification pertinentes au regard des valeurs de comparaison choisies et des données disponibles sur l'état du milieu souterrain.

Durant les prélèvements, la pression atmosphérique et la température ambiante ont été relevées et reportées sur les fiches de prélèvement de gaz du sol (cf. **Annexe 1**).

Les informations disponibles sur les fiches d'échantillonnage mettent en évidence des conditions de prélèvement moyennement favorables au dégazage des polluants, avec la présence de pluie le jour de l'échantillonnage (5,8 mm et 3,8 mm au maximum les jours précédents), une humidité faible à moyenne de l'air atmosphérique (60-70% maximum), des températures supérieures à 10°C et l'absence de nappe souterraine à moins de 2 m de profondeur.

De plus, les conditions légèrement dépressionnaires durant la semaine des investigations (pressions atmosphériques d'environ 1 010 hPa et légèrement supérieures les jours précédents) ont tendance à favoriser le dégazage des polluants depuis les sols.

3.3.2 Valeurs de référence pour les gaz des sols

► Gaz des sols

Il n'y a pas de valeur réglementaire, ni de valeur de bruit de fond pour l'interprétation des concentrations dans les gaz des sols. Ainsi, dans les limites exposées ci-après, les valeurs de comparaison retenues sont celles retenues pour l'air atmosphérique/l'air intérieur (voir § suivant).

Cette comparaison des concentrations en polluants gazeux dans les sols avec les valeurs de référence définies pour l'air atmosphérique et/ou l'air intérieur est réalisée dans le seul objectif de hiérarchiser la pollution des gaz des sols au regard de ses impacts sanitaires potentiels, les gaz des sols ne pouvant être assimilés à l'air atmosphérique. Rappelons qu'un abattement des concentrations d'au minimum 1 à 2 ordres de grandeur (en fonction du contexte) peut être attendu lors du transfert des polluants gazeux depuis les sols vers l'air atmosphérique ou l'air intérieur.

Aussi, si les concentrations en polluants dans les gaz des sols sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les valeurs de référence, les polluants volatils présents dans les gaz du sol ne sont pas susceptibles d'induire dans les milieux d'exposition des concentrations en ces mêmes polluants supérieures aux valeurs de référence. Aucune estimation de leur incidence sanitaire ne sera à effectuer.

Si les concentrations en polluants dans les gaz des sols dépassent les valeurs de référence retenues, une estimation des transferts des polluants volatils depuis les sols vers l'air ambiant/l'air intérieur sera nécessaire pour conclure quant aux incidences sanitaires. En l'absence de données sur les modalités de construction et de ventilation du bâti, les concentrations en polluants volatils dans l'air intérieur (et les risques induits) peuvent être estimées en appliquant un facteur d'atténuation de 0,05 (C_{AI}/C_{GdS}). Ce facteur précautionneux a été établi par l'US-EPA sur la base d'un grand nombre de mesures effectuées pour diverses configurations constructives. Les concentrations ainsi estimées peuvent être jugées a priori sécuritaires dans le cadre d'une évaluation des risques sanitaires.

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

► Air atmosphérique

Les concentrations mesurées seront comparées :

- aux valeurs réglementaires françaises et européennes définies pour l'air ambiant :
 - air intérieur : décret n°2011-1727 du 2 décembre 2011 (annexe de l'article R221-29 du Code de l'Environnement) ;
- aux valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAi) de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) ;
- aux valeurs repères établies par le HCSP (Haut conseil de la santé publique) ;
- aux valeurs guides proposées par l'OMS (Air Quality Guidelines for Europe, 2010) et par le projet INDEX (Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU, 2005) ;
- aux valeurs de bruit de fond :
 - percentiles 90 issus de la campagne de mesures de 2006-2007 de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) dans les logements français (air intérieur et extérieur) ;
 - synthèse des données des associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) ;
- aux seuils « R1 » pour les établissements sensibles, valeurs établies par l'INERIS, rapport Ineris-204087 - 2706501 - v1.0 du 21/10/2021.

Pour les blancs de transport, les résultats sont comparés aux limites de quantification du laboratoire.

3.3.3 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz des sols

Les résultats des analyses sont présentés dans le **tableau ci-contre** et synthétisés en **figure suivante**. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 1**.

Sur la base du prélèvement des gaz du sol réalisé sur l'ouvrage Pa1, les résultats analytiques mettent en évidence :

- En hydrocarbures par TPH : des dépassements du seuil R1 « *établissements sensibles* » relevés en hydrocarbures aliphatiques C₈-C₁₀ avec une teneur de 4 556,07 µg/m³, en aliphatiques C₁₀-C₁₂ avec une concentration de 3 855,14 µg/m³ ainsi qu'en aromatiques C₈-C₁₀ avec une teneur de 530,37 µg/m³ ;
- En BTEX :
 - Des dépassements de la valeur réglementaire en benzène sont observés avec une teneur de 6,31 µg/m³ ;
 - Des dépassements du bruit de fond logement sont relevés en toluène (teneur de 143,46 µg/m³), éthylbenzène (teneur de 51,17 µg/m³), m+p – xylène (teneur de 183,41 µg/m³) et o-xylène (teneur de 65,19 µg/m³) ;
 - Un dépassement du seuil R1 « *établissements sensibles* » est constaté en m+p – xylène (teneur de 183,41 µg/m³).
- En COHV :
 - Des traces sont relevées en bromoforme (teneur de 9,04 µg/m³), en bromodichlorométhane (teneur de 4,91 µg/m³) ainsi qu'en dibromochlorométhane (teneur de 12,57 µg/m³). Pour ces polluants, aucune valeur de référence n'est disponible dans les bases de données utilisées.

Notons qu'après application du facteur d'abattement alpha ($=0,05$), seuls les hydrocarbures aliphatiques C_8-C_{10} et $C_{10}-C_{12}$ restent supérieurs au bruit de fond logement.

Nous constatons que le support de charbon actif est saturé pour plusieurs paramètres à un taux supérieur à 5 % (valeur indiquée dans la Méthodologie Nationale de Gestion des Sites Pollués), avec un taux de saturation pouvant atteindre 26 % malgré les faibles constats de terrain à l'issue de la purge de l'ouvrage. Cela implique que les teneurs obtenues sont minorées.

Également, des traces en BTEX sont observées sur le support de blanc de transport témoignant soit d'une potentielle contamination lors du prélèvement ou lors du transport, soit d'un défaut sur le tube de charbon actif, ou d'un problème lors de l'analyse.

En outre, de faibles concentrations en hydrocarbures $C_{10}-C_{40}$ sont relevées et les BTEX ne sont pas quantifiés dans les sols, à proximité de Pa1 laissant présager l'existence d'une source sol ou eaux souterraines non mise en évidence par les investigations.

Tableau 7 : Résultats des analyses des échantillons des gaz des sols

		AIR INTERIEUR				Campagne de prélèvement du 17/06/2024			Campagne de prélèvement du 17/06/2024		
		Bruit de fond logement (P90 - source OQAI)	Valeur réglementaire Décret n° 2011-1727	VGAI ANSES , VRAI HCSP, INDEX, VG OMS (1)	Seuil R1 "établissement s sensibles"	Pa1 (ZM)	Pa1 (ZC)	Blanc en µg/tube	Pa1 (ZM) avec facteur d'abattement (0,05)	Pa1 (ZC) avec facteur d'abattement (0,05)	Blanc en µg/tube
						Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur
Volume pompé	m³					0.0428	0.0428	-	0.0428	0.0428	-
Hydrocarbures par TPH											
Aliphatic nC>5-nC6	µg/m3	-	-	-	18 000	69.39	<LQ	<2.5	2.78	<LQ	<LQ
Aliphatic nC>6-nC8	µg/m3	-	-	-	18 000	264.02	<LQ	<2.5	10.56	<LQ	<LQ
Aliphatic nC>8-nC10	µg/m3	29.1	-	-	1 000	4556.07	<LQ	<2.5	182.24	<LQ	<LQ
Aliphatic nC>10-nC12 (4)	µg/m3	33.6	-	-	1 000	3855.14	<LQ	<2.5	154.21	<LQ	<LQ
Aliphatic nC>12-nC16	µg/m3	-	-	-	1 000	462.62	<LQ	<2.5	18.50	<LQ	<LQ
Aromatic nC>6-nC7 benzène	µg/m3	voir benzène	voir benzène	voir benzène	voir benzène	6.31	1.64	0.07	0.25	0.07	0.0028
Aromatic nC>7-nC8 toluène	µg/m3	voir toluène	voir toluène	voir toluène	voir toluène	143.46	35.51	1.22	5.74	1.42	0.0488
Aromatic nC>8-nC10	µg/m3	-	-	-	200	530.37	<LQ	<2.5	21.21	<LQ	<LQ
Aromatic nC>10-nC12	µg/m3	-	-	-	200	97.66	<LQ	<2.5	3.91	<LQ	<LQ
Aromatic nC>12-nC16	µg/m3	-	-	-	200	<LQ	<LQ	<2.5	<LQ	<LQ	<LQ
Somme des TPH	µg/m3	-	-	-	-	9985.04	37.15	1.29	399.40	1.49	0.0516
BTEX											
Naphtalène	µg/m3					<LQ	<LQ	<0.1	<LQ	<LQ	<LQ
Benzene	µg/m3	5.7	2	2	2	6.31	1.64	0.07	0.25	0.07	0.0028
Toluene	µg/m3	46.9	-	20000	20000	143.46	35.51	1.22	5.74	1.42	0.0488
Ethylbenzene	µg/m3	7.5	-	1500	1500	51.17	9.35	0.28	2.05	0.37	0.0112
m+p - Xylene	µg/m3	22	-	200	100	183.41	41.12	1.14	7.34	1.64	0.0456
o - Xylene	µg/m3	8.1	-	200	100	65.19	11.45	0.30	2.61	0.46	0.012
COHV											
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/m3	5.2	-	250	250	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m3	3.3	-	10	10	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	-	60	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	-	-	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
1,1-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	-	-	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
Chlorure de Vinyle	µg/m3	-	-	-	2.6	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
1,1,2-trichloroéthane	µg/m3	-	-	-	-	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
1,1,1-trichloroéthane	µg/m3	-	-	-	1000	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
1,2-dichloroéthane	µg/m3	-	-	-	-	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
1,1-dichloroéthane	µg/m3	-	-	-	-	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/m3	-	-	-	-	9.04	<LQ	<0.100	0.36	<LQ	<0.100
Bromodichlorométhane	µg/m3	-	-	-	-	4.91	<LQ	<0.100	0.20	<LQ	<0.100
Dibromochlorométhane	µg/m3	-	-	-	-	12.57	<LQ	<0.100	0.50	<LQ	<0.100
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	µg/m3	-	-	-	110	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
Trichlorométhane (chloroforme)	µg/m3	-	-	-	63	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100
Dichlorométhane	µg/m3	-	-	-	10	<LQ	<LQ	<0.100	<LQ	<LQ	<0.100

(1) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGAI), en italique : valeur guide projet INDEX.
(2) la valeur de bruit de fond est exprimée pour le CrIII et la valeur guide OMS est exprimée pour le CrVI particulaire
(3) valeur guide OMS relative au mercure inorganique
(4) La valeur de bruit de fond OQAI concerne la somme du n-décane et du n-undécane.

Concentration supérieure au bruit de fond			
Concentration supérieure aux valeurs règlementaires			
Concentration supérieure à une valeur guide			
Concentration supérieure) à une valeur R1 "établissement sensible"			

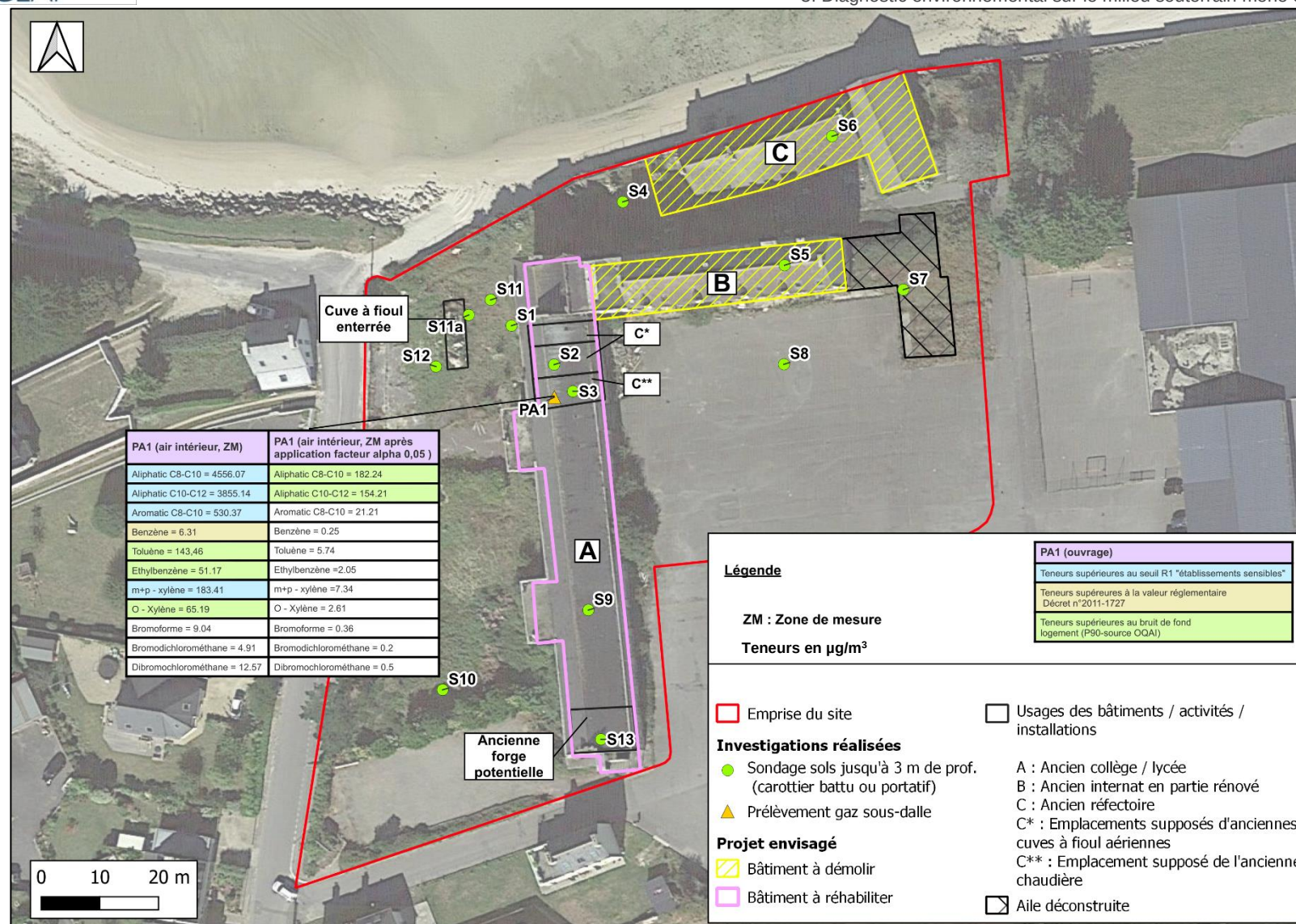


Figure 4 : Localisation des ouvrages et synthèse des impacts dans les gaz du sol

4. Synthèse des impacts et mise à jour du schéma conceptuel

4.1 Synthèse des impacts dans les différents milieux

Les investigations réalisées en juin 2024 mettent en évidence les impacts suivants :

- Des anomalies diffuses en métaux et métalloïdes avec un enjeu sanitaire uniquement pour l'arsenic au niveau de S5 (non dimensionné sous le bâtiment B) ainsi qu'en hydrocarbures dans les sols superficiels (jusqu'à 1,2 m de profondeur au maximum) identifié proche des cuves enterrées et aériennes, de la chaufferie et au droit du bâtiment B ;
- Des impacts en hydrocarbures aliphatiques et aromatiques dans les gaz du sol au droit de l'ancienne chaufferie.

Notons que pour le cuivre et le zinc, étant donné la faible toxicité de ces substances (non classées cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques) et de leur rôle essentiel dans les organismes vivants, les anomalies relevées dans les sols n'induiront pas de risque sanitaire inacceptable quels que soient les usages futurs.

En outre, pour le plomb, le mercure, l'arsenic et le cadmium, seules les teneurs supérieures à la valeur de gestion établie par le HCSP dans les sols sont considérées.

4.2 Schéma conceptuel (usages futurs)

Sur la base des résultats des investigations, le schéma conceptuel pour les usages futurs et intégrant les caractéristiques du projet comme rappelé ci-dessous, peut être mis à jour (détails sur la **figure suivante**).

Projet d'aménagement (usages futurs)	Centre d'interprétation de la future Réserve Naturelle Régionale
Contexte environnemental	Les investigations menées par SOCOTEC mettent en évidence la lithologie suivante : • du sable beige à marron, localement graveleux ou limoneux , entre la surface et 1 à 2 m de profondeur (potentiels remblais en S5 notamment) ; • des limons sableux et des argiles sableuses marron entre 2 et 3 m de profondeur. En outre, des venues d'eau sont survenues à proximité immédiate de la cuve à fioul enterrée (profondeur non renseignée) lors de la réalisation des investigations, en juin 2024.
Impacts / anomalies identifiés	Voir la synthèse dans le chapitre 4.1 précédent.
Enjeux à considérer	Les enjeux à considérer sur site sont les futurs usagers (adultes et enfants). A ce stade, aucun enjeu n'est considéré hors site (absence d'investigation réalisée sur les eaux souterraines)

Voies de transfert depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition	Au regard de la nature des pollutions (notamment en hydrocarbures (fortes teneurs relevées dans les gaz du sol) au droit de l'ancienne chaufferie), la volatilisation de polluants gazeux est considérée au droit du bâtiment A (absence de données dans les autres bâtiments). Par ailleurs, la perméation vers les conduites d'eau potable est retenue (absence de prélèvement réalisé) en raison du caractère volatil des impacts quantifiés dans les gaz du sol. A ce stade, la présence de jardins potagers n'est pas envisagée, le transfert vers les végétaux n'est donc pas retenu. Au droit des futurs espaces non recouverts (espaces verts), les voies de transfert à considérer sont le contact direct avec les matériaux impactés, l'envol de poussières contenant des polluants et l'import de polluants par les eaux de ruissellement. Également, au vu du sens d'écoulement dépendant probablement des marées et de l'absence d'investigation sur les eaux souterraines, le transfert des polluants vers les eaux souterraines est retenu à ce stade.
Voies d'exposition sur site	Au droit du bâtiment A (fortes teneurs en hydrocarbures dans les gaz du sol) et incertitude ailleurs, la voie d'exposition considérée est l'inhalation de composés volatils et l'ingestion d'eaux contaminées. Au droit des zones non recouvertes, la voie d'exposition retenue est l'ingestion de sols et de poussières contaminés.

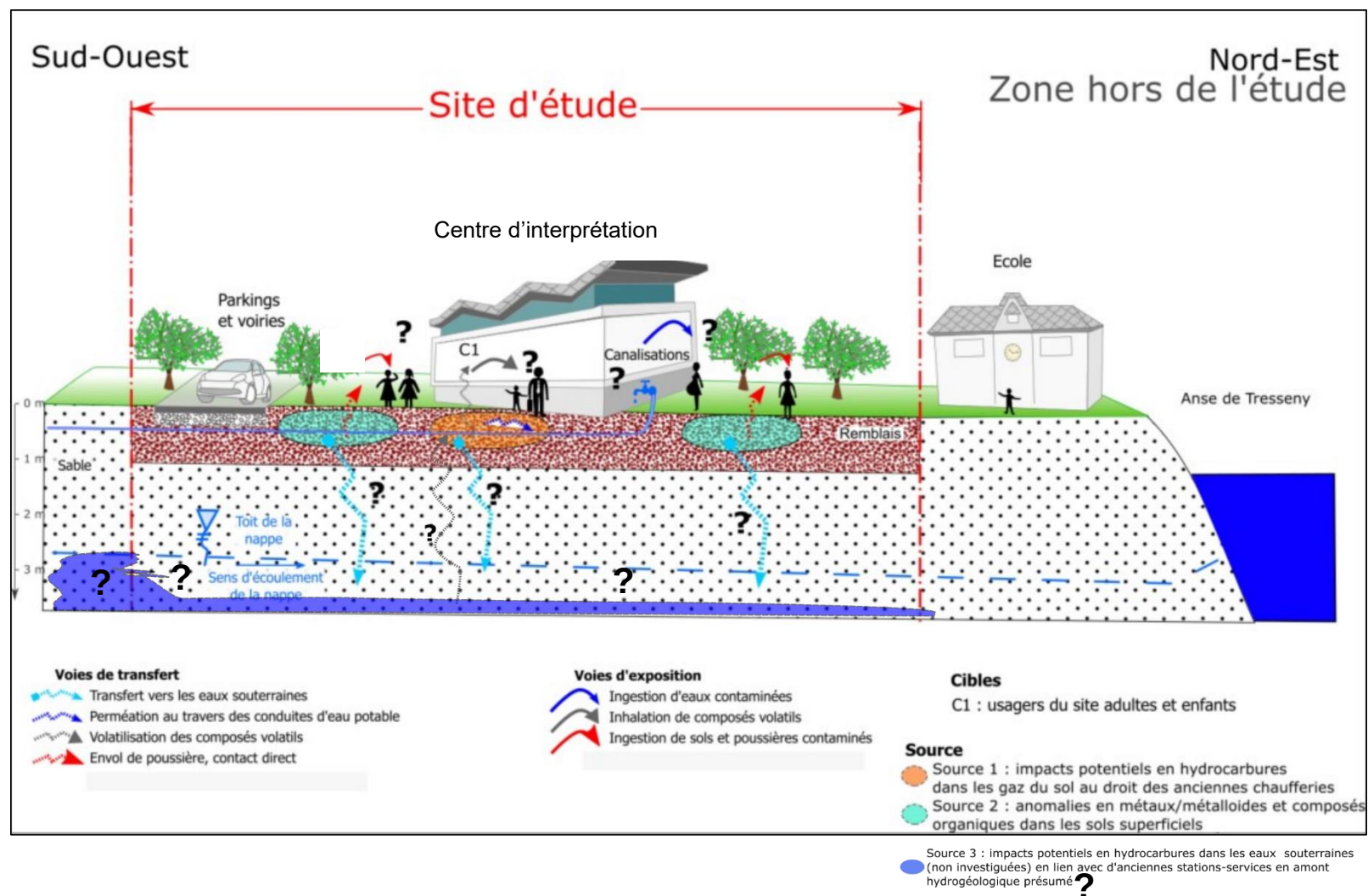


Figure 5 : Schéma conceptuel (usages futurs)

5. Mesures simples de gestion

5.1 Gestion des ouvrages enterrés

Une cuve à fioul enterrée (capacité non renseignée) est identifiée au nord-ouest du bâtiment A.

Ainsi, la présence potentielle d'un impact dans les terrains sous-jacents à la cuve enterrée ne peut être écartée, **générant un aléa potentiel sur le coût de gestion à venir des matériaux du site.**

Ces ouvrages enterrés devront faire l'objet d'une gestion spécifique dans les règles de l'art en évitant tout risque de sur contamination accidentelle des terrains lors de ces opérations, avec élimination des déchets/produits en filières adaptées.

Après enlèvement des ouvrages, un contrôle visuel des bords et fond de fouille est recommandé et si nécessaire analytique en cas d'indices de pollution, selon le protocole suivant :

- prélèvement moyen d'un échantillon de sols au niveau des 4 parois et du fond de fouille ;
- analyse du pack HCT + BTEX + HAP¹ sur chacun des 5 échantillons par un laboratoire d'analyses accrédité.

5.2 Gestion des terres excavées

5.2.1 Réemploi sur site

D'après la réglementation française, les terres excavées prennent un statut de déchets dès lors qu'elles sont évacuées d'un site (site étant entendu comme parcelle ou groupement de parcelles objet d'une même unité foncière, d'un même permis d'aménager ou de construire). Ainsi, la gestion des terres excavées sera réalisée conformément à la législation applicable aux déchets.

Dans une logique de réduction des déchets à la source, il est recommandé de limiter le volume de matériaux évacués hors site et de favoriser autant que possible le réemploi des terres excavées sur site. Cette recommandation vaut en particulier pour les matériaux identifiés comme non inertes, pour lesquels une évacuation hors site devra se faire vers une filière spécifique, impliquant un surcoût de gestion.

Pas de donnée sur les besoins en remblais connue à ce stade.

5.2.2 Evacuation hors site des terres

Les terres devant être éliminées hors site devront être évacuées en filières spécifiques pour partie. Sur la base de leurs caractéristiques physico-chimiques et des critères d'acceptation des filières de traitement, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes :

- filière ISDI : 20 € HT/tonne ;
- filière de type ISDI+ : 35 € HT/tonne (TGAP non incluse).

La gestion des volumes de terres caractérisées non inertes et excavées dans le cadre du projet d'aménagement engendrera un surcoût de gestion.

¹ HCT = Hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ / BTEX = Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène / HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés)

► Estimation des volumes

Ces volumes ont été estimés par horizon sur la base des hypothèses suivantes et en première approche :

- maillage établi selon une emprise figurative en raison de la faible densité de sondages. A ce stade, l'emprise des bâtiments est considérée concernant les anomalies mises en évidence au droit de ces derniers ;
- les volumes considérés sont des volumes strictement au droit des bâtiments. Aucune contrainte technique de terrassement telle que des talutages, des rampes d'accès, pieux, fondations... n'est prise en compte ;
- les volumes pris en compte pour les calculs de coûts sont des volumes de terres non foisonnés (terres en place) ;
- l'hypothèse de densité apparente du sol retenue est de 1,8.

Ils sont présentés dans le tableau et sur la figure ci-après.

Tableau 8 : Volumes de terres excavées dans le cadre du projet

Sondage visé	Epaisseur	Surface (m²)	Volume (m³)	Tonnage	Principaux paramètres	Filière	Coûts (k€)
S2	0,9	60	55	100	[HCT] = 122 mg/kg MS	ISDI	2 à 5 k€ HT
S3	0,8	55	45	80	[HCT] = 87,3 mg/kg MS	ISDI	2 à 5 k€ HT
S5	0,8	85 à 400	70 à 320	130 à 575	[As] = 27 mg/kg MS	ISDI	3 à 12 k€ HT
S6	0,8	120 à 605	100 à 485	180 à 875	[HCT] = 122 mg/kg MS ; [Fraction soluble et chlorures] > seuils ISDI	ISDI+	6 à 30 € HT
						TOTAL (ISDI)	7 à 22 k€ HT
						TOTAL	13 à 52 k€ HT

Pour les matériaux non inertes, il peut être envisagé de les confiner sous forme d'andains paysagés ou dans un confinement enterré sur site afin de limiter les surcoûts de gestion. Ces solutions sont à étudier dans le cadre de la réalisation d'un Plan de Gestion ou de terrassement.

Soulignons que le traitement des eaux souterraines (qualité non connue à ce stade) n'est pas inclus dans le chiffrage ci-dessus. Également, nous ne pouvons pas écarter la présence d'une autre source de pollution dans les sols (en lien avec les résultats obtenus dans les gaz du sol), ce qui pourrait engendrer un surcoût de gestion significatif.

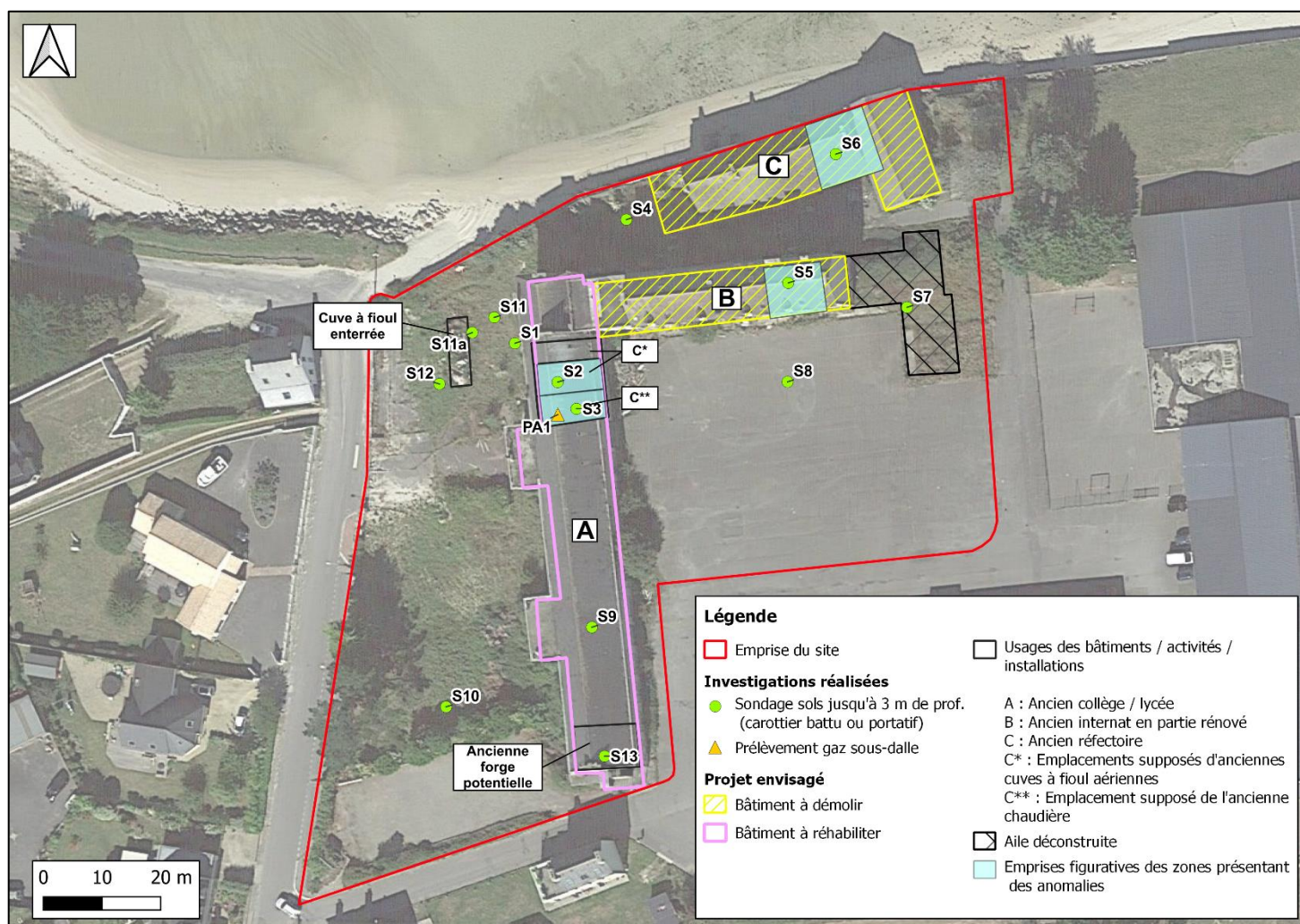


Figure 6 : Emprise des zones présentant des anomalies en métaux / métalloïdes et en composés organiques

6. Synthèse et recommandations

6.1 Synthèse

Dans le cadre du projet de réaménagement d'un ancien établissement scolaire localisé 576 B, rue Chanoine Rannou à GUISSÉNY (29), l'EPF BRETAGNE a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation de l'interprétation des résultats de diagnostic environnemental du milieu souterrain (A270 / AMO), objet de ce rapport.

Le projet d'aménagement s'oriente vers la création d'un centre d'interprétation de la future Réserve Naturelle Régionale (absence d'esquisse à ce stade). Dans ce cadre, le maintien de la partie sud du bâtiment A (emprise précise non définie à ce jour) et la déconstruction des bâtiments B (ancien internat en partie rénové) et C (ancien réfectoire) sont envisagés.

Cette étude fait suite à l'étude historique, documentaire avec estimation des coûts de déconstruction réalisée par GINGER BURGEAP pour le compte de l'EPF BRETAGNE (rapport référencé RSSPLB14656-01 daté du 31/01/2023).

Le site étudié occupe une superficie d'environ 9 800 m² et correspond aux parcelles cadastrales 721, 753, 756 et 804 à 809 de la section AS.

Les investigations sur les sols et l'air du sol menées en juin 2024 montrent :

- D'un point de vue lithologique :
 - du sable beige à marron, localement graveleux ou limoneux , entre la surface et 1 à 2 m de profondeur (avec potentiels remblais en S5 sur le premier mètre au droit du bâtiment B) ;
 - des limons sableux et des argiles sableuses marron entre 2 et 3 m de profondeur.

En outre, des venues d'eau sont survenues à proximité immédiate de la cuve à fioul enterrée (profondeur non renseignée) lors de la réalisation des investigations, en juin 2024.

- D'un point de vue indices organoleptiques :
 - La présence de terres noirâtres accompagnées d'une légère odeur d'hydrocarbures sur le sondage S11a situé proche de la cuve enterrée ;
 - Des mesures PID positives au droit du trou de sondage S11 (0,9 ppmV) et sur l'échantillon S10 (0-1) (0,7 ppmV).
- D'un point de vue analytique sur les sols / remblais :
 - Une teneur en arsenic susceptible d'engendrer des enjeux sanitaires en l'absence de recouvrement en S5 dans les remblais sous le bâtiment B et en composés organiques sur les sols superficiels (entre la surface et 1,2 m au maximum) dans le secteur des cuves/chaudières et les remblais du bâtiment B.
- D'un point de vue analytique sur les gaz du sol :
 - De fortes teneurs en hydrocarbures par TPH et en BTEX sur l'ouvrage PA1 situé au niveau de l'ancienne chaudière (un seul point de prélèvement et une seule campagne de prélèvements / analyses réalisée).

Par conséquent, et dans le cadre du projet d'aménagement, les impacts relevés dans les gaz du sol et dans les sols en hydrocarbures et arsenic, sont de nature à engendrer des risques sanitaires inacceptables par inhalation / ingestions de sols, poussières et eaux contaminées en l'absence de mesures de gestion.

Dans le cadre du projet et en première approche (à titre indicatif), les terres impactées pourront être évacuées :

- En ISDI+ des terres non inertes (légers dépassements sur éluat des critères d'acceptation en ISDI) du sondage S6 (dimensionnement non réalisé) ;
- En ISDI des terres inertes (anomalies en arsenic et en composés organiques) des sondages S2 et S3 (dimensionnement non défini, supposé d'emprise limitée au bâtiment en première approche).

En première approche, les coûts d'évacuation hors site des terres inertes et non inertes sont estimés entre **13 et 52 k€ HT**, hors frais liés et modification du projet d'aménagement.

Pour les matériaux non inertes, il peut être envisagé de les laisser en place en l'absence de terrassement pour le projet et/ou de les confiner sous forme d'andains paysagés ou dans un confinement enterré sur site afin de limiter les surcoûts de gestion. Ces solutions sont à étudier dans le cadre de la réalisation d'un Plan de Gestion ou de terrassement.

Soulignons que le traitement des eaux souterraines (qualité non connue à ce stade) n'est pas inclus dans le chiffrage ci-dessus. Également, nous ne pouvons pas écarter la présence d'une autre source de pollution dans les sols (en lien avec les résultats obtenus dans les gaz du sol), ce qui pourrait engendrer un surcout de gestion significatif.

6.2 Recommandations

Compte tenu de ces impacts et de l'usage projeté (maintien de la partie sud du bâtiment A (emprise précise non définie à ce stade) et déconstruction des bâtiments B et C pour un réaménagement en locaux associatifs accompagnés d'espaces verts), il est recommandé pour un budget d'environ **15-20 k€ HT** :

- D'effectuer un diagnostic environnemental complémentaire (détails sur la figure suivante) dans l'objectif de délimiter les anomalies en métaux / métalloïdes et en composés organiques, avec la réalisation de sondages sols avec prélèvements et analyses en laboratoire (HC C₁₀-C₄₀, pack ISDI et ETM). Il est recommandé la réalisation d'une seconde campagne de prélèvements sur les gaz du sol avec analyses en laboratoire (hydrocarbures par TPH et BTEX et COHV) avec la mise en place de nouveaux ouvrages dans l'objectif de confirmer ou d'infirmer les résultats obtenus en juin 2024 et sur un tube de charbon actif plus large que celui utilisé lors de la première campagne. Aussi, la réalisation de prélèvements d'air ambiant et analyses en laboratoire (hydrocarbures par TPH et BTEX et COHV) sont recommandés dans l'objectif de vérifier la qualité de l'air ambiant en lien avec les résultats obtenus dans les gaz du sol. Enfin, la pose de piézomètres et l'analyse des eaux souterraines en laboratoire (hydrocarbures par TPH et BTEX) est préconisée ;
- La réalisation d'un prélèvement de la dalle bétonnée avec analyses en laboratoire au droit de l'emplacement de PA1 dans le but de confirmer ou d'infirmer le fait que la dalle bétonnée soit émanatrice des fortes teneurs en hydrocarbures relevés dans les gaz du sol.

Notons que GINGER BURGEAP ne pourra être tenu responsable si des terres excavées issues du site ne sont pas évacuées vers des exutoires dûment habilités à les prendre en charge.

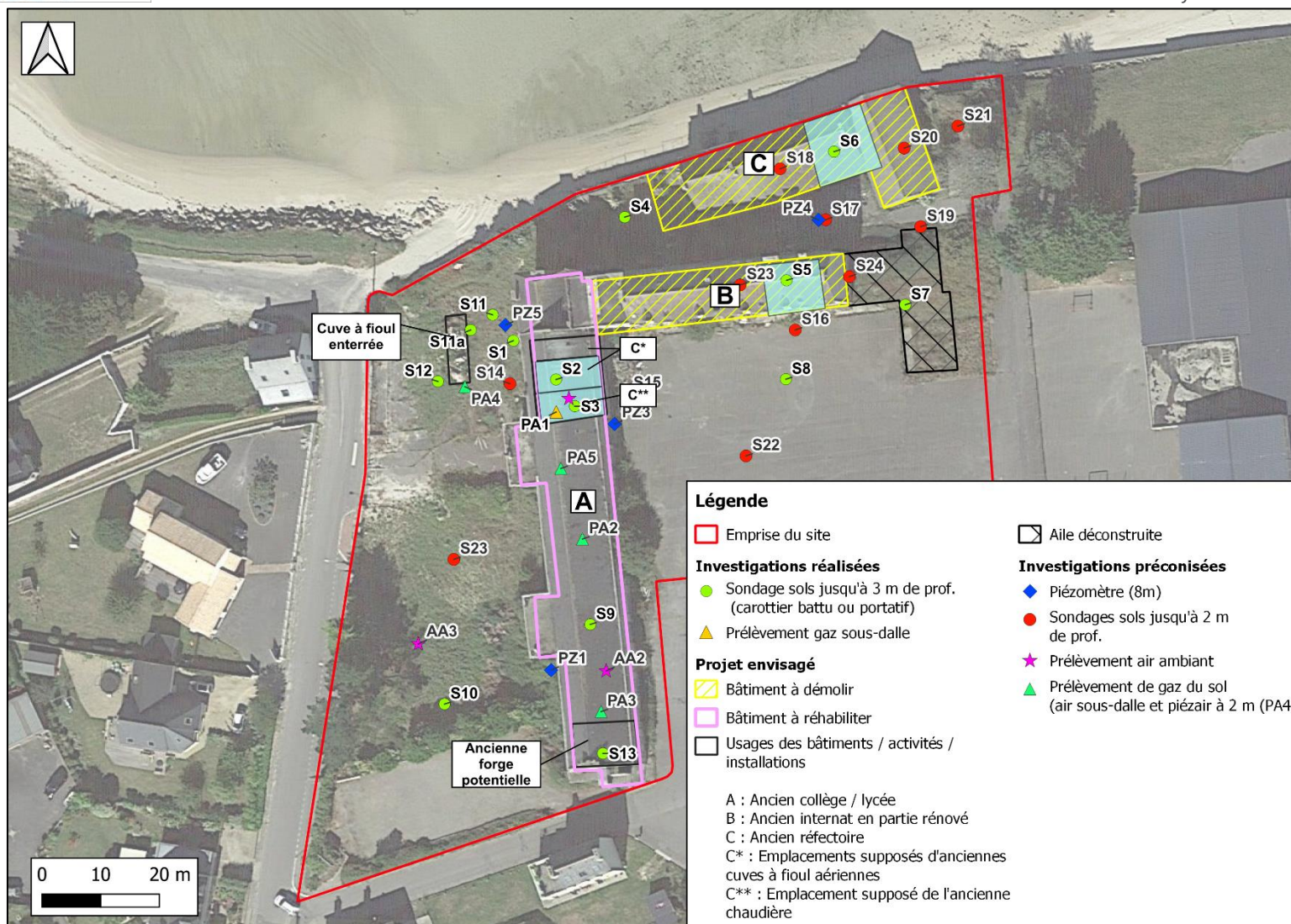


Figure 7 : Localisation des investigations préconisées

7. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

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 GINGER BURGEAP.

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 événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

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

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.

ANNEXES



Annexe 1.

Compte rendu d'investigations sur les sols et gaz du sol – SOCOTEC du 18/07/2024

Cette annexe contient 88 pages.

Rapport Sites et Sols Pollués



Etablissement Public Foncier de Bretagne
A l'attention de M. BENAIS
14 avenue Henri Fréville – CS90721
35207 RENNES Cedex 2

Investigations de diagnostic de pollution

Missions élémentaires A200 et A230 selon la norme NF X31-620

Skol and Aod - Guissény

576 B, rue du Chanoine Rannou
29 880 GUISSÉNY

Equipe projet :

Chef de projet : Marie ANET
Superviseur : Damien FAISAN
Ingénieur : Aurélie FUTIN
Technicien : François MIRIEL

N° D'AFFAIRE : 2405E14Q5000058

DATE D'EDITION DU RAPPORT : 18/07/2024

REFERENCE DU RAPPORT (CHRONO) : N° E14Q5/24/357

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
Aurélie FUTIN : aurelie.futin@socotec.com / 06 40 87 40 63

Nombre de pages : 17 pages (hors annexes)



www.lne.fr

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

SOMMAIRE

1. 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)	7
2.4 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DES SOLS (A230)	12
3. EVALUATION DES INCERTITUDES	17

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 GUISSENY (SOURCE : CADASTRE)	4
FIGURE 3 : PLAN DES INVESTIGATIONS	7
FIGURE 5 : GRAPHIQUES DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES DE LA STATION DE KERNOUES EN JUIN 2024 (SOURCE : WWW.INFOCLIMAT.FR)	13
TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE	3
TABLEAU 2 : MILIEUX INVESTIGUES	5
TABLEAU 3 : INVESTIGATIONS REALISEES	5
TABLEAU 4 : METHODOLOGIE APPLIQUEE	6
TABLEAU 5 : MODIFICATIONS PAR RAPPORT AU PROGRAMME PREVISIONNEL SOLS°	6
TABLEAU 6 : LITHOLOGIE	8
TABLEAU 7 : CONSTATS DE TERRAIN	8
TABLEAU 8 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS	9
TABLEAU 12 : DONNEES METEOROLOGIQUES DES JOURS PRECEDENTS	12
TABLEAU 13 : LISTE DES OUVRAGES D'INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DES SOLS	13
TABLEAU 14 : DEFINITION DES TEMPS ET DEBITS DE PRELEVEMENT POUR LES COMPOSES ORGANIQUES (CA 100/50)	15
TABLEAU 16 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES GAZ DES SOLS	16
TABLEAU 20 : EVALUATION DES INCERTITUDES	17

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : COUPES DE SONDAGES
ANNEXE 2 : FICHE DE GAZ DES SOLS
ANNEXE 3 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSE SUR LES SOLS
ANNEXE 4 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSE SUR LES GAZ DE SOLS
PIECE JOINTE N°1 : BORDEREAU DE RESULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

1. PRESENTATION DE LA MISSION

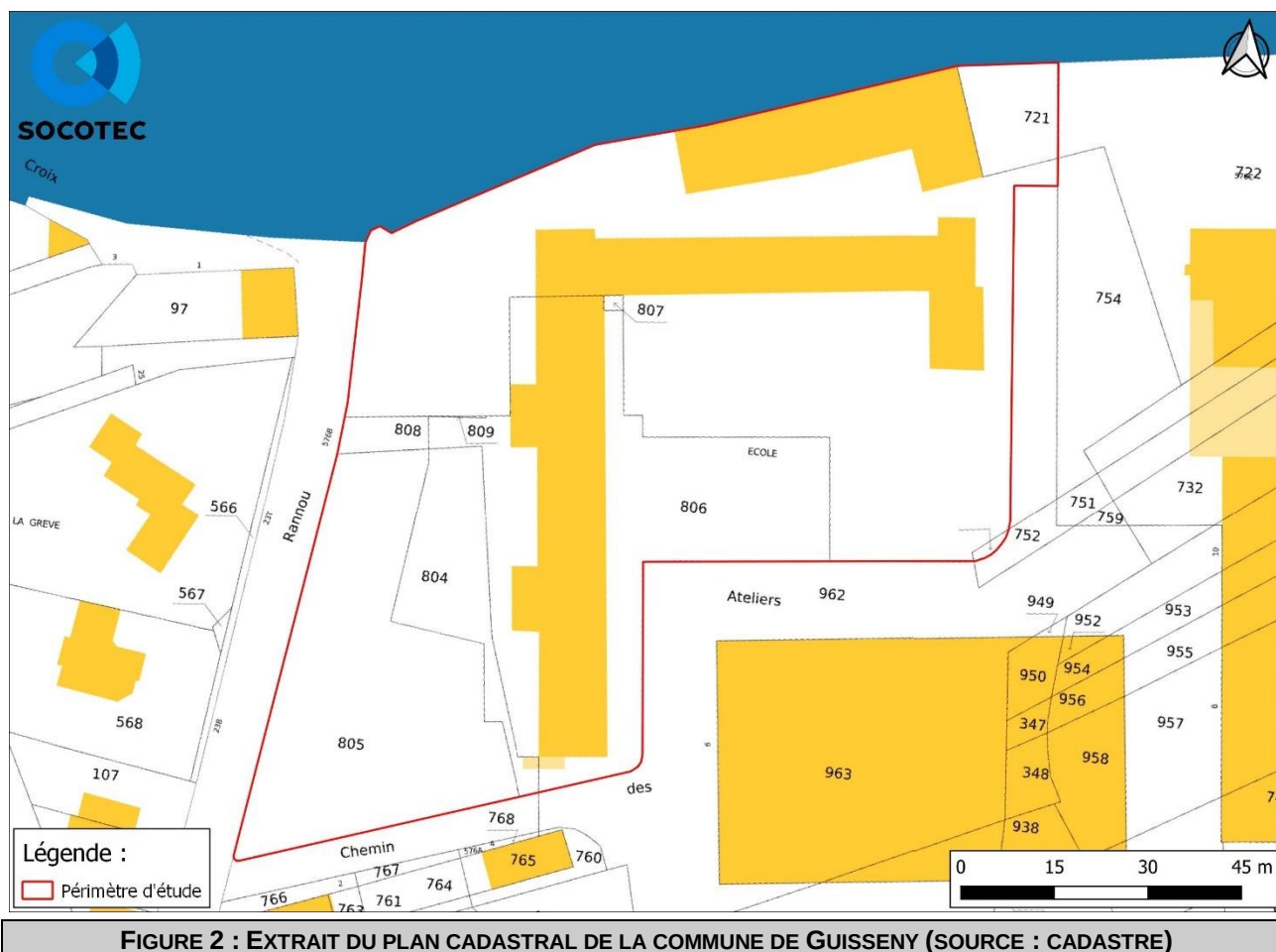
1.1 SITE D'INTERVENTION

TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE

Caractéristiques	Site
Adresse	576 B, rue du Chanoine Rannou - 29 880 GUISSÉNY
Parcelles cadastrales	N° 806, 756, 721, 753, 804, 807, 808, 809 et 805 de la section AS
Surface	9 800 m ²

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)**



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 (CV_LB0002125 / 1091519 / JLEC/JTR du 17/05/2024).

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° 2024053003576D en date du 30/05/2024). 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	17/06/2024 et 18/06/2024
Gaz des sols	17/06/2024

TABLEAU 3 : INVESTIGATIONS REALISEES

Milieu reconnu	Nature des investigations	Quantité	Profondeur	Substances analysées
Sols	Sondage au carottier battu et /ou portatif	13 sondages (S1 à S13)	Jusqu'à 3 m	Métaux, HC C10-C40, HAP, BTEX, COHV, Critères en ISD-Inertes
Gaz du sol	Equipement de sondage en air-sous-dalle	1 air-sous-dalle (Pa1)	jusqu'à 0,2 m	-
	Echantillonnage des gaz du sol		-	TPH, Naphtalène, BTEX, COHV
	Blanc de transport	1 échantillon (Blanc)	-	TPH, Naphtalène, BTEX, COHV

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/ Terres à excaver ou excavées	> Marteau perceur portatif de type NORDMEYER avec carottier à fenêtre (l 1 m et Ø 36/40 mm) ; > Sondeuse mécanique sur chenille SEDIDRILL 200 RPVL ou carottier échantillonneur à fenêtre (longueur 1 m, Ø 54/47 mm) (percussion)	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 en verre fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.
Gaz des sols	> Avec un perforateur HILTI > Equipements : Tube PEHD plein 1" (24-32 mm) : bentonite en tête de forage (bentonite et béton).	Prélèvement : selon la norme NF ISO 18400-204 avec support d'échantillonnage adapté au polluant recherché par pompage à débit constant. Sur tubes charbons actifs 100/50 mg pendant 200 min à $\approx 0,2 \text{ L / min}$ (recherches des TPH, HCV, BTEXN et COHV).

Compte tenu des constats de terrain, les modifications suivantes ont été apportées, après validation par l'AMO BURGEAP :

- > Le sondage S1 a été réalisé à l'entrée du bâtiment du fait de l'inaccessibilité de la pièce (marche d'au moins 1m de haut) ;
- > Le sondage S11 à proximité de la cuve enterrée a été déplacé vers le bâtiment, au nord-est par rapport au plan initial du fait de la présence de réseaux et de la jauge de la cuve rencontrée lors d'une première tentative de sondage plus proche de celle-ci ;
- > La sondage S4 a été décalé un peu plus au nord du fait de la présence du réseau d'assainissement dans l'allée ;
- > Le sondage S7 a été déplacé comme proposé avant l'intervention car l'emplacement indiqué initialement était en contre-bas (60 cm au moins) et rempli de ronces ;

De plus, à la demande de BURGEAP (mail du 19 juin 2024), le programme analytique a été modifié :

TABLEAU 5 : MODIFICATIONS PAR RAPPORT AU PROGRAMME PREVISIONNEL SOLS°

Paramètres	Quantité prévue	Quantité réalisées	Explications
HCT C ₁₀ -C ₄₀	6	10	Ajout de 3 sondages- 2 à 3 m et 1 à 2 m
HAP	6	10	
BTEX	6	10	
COHV	10	13	
8 métaux	10	13	
Bilan ISDI	10	11	

Le plan définitif 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 13 sondages jusqu'à une profondeur maximale de 3 m, au carottier portatif et carottier battu.

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 28 échantillons de sols, prélevés 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 6 : LITHOLOGIE	
Description lithologique	- entre 0 et 1 m de profondeur : sables beige ou sables limoneux beige
	- entre 1 et 2 m de prof. : sables beige ou limons plus ou moins argileux marron
	- entre 2 et 3 m : limons sablo-argileux marron
Venues d'eaux	humidité à partir de 2 m de profondeur venue d'eau à proximité immédiate de la cuve
Autres observations	Remblais constitués de roches (non prélevable) au droit des sondages S9 et S13

Les observations de terrain sont retranscrites dans le tableau suivant :

TABLEAU 7 : CONSTATS DE TERRAIN					
Sondage	Profondeur (m)	Constats suspects			Mesures PID sur site (ppmV)
		Couleur	Odeur (intensité)	Résidus	
S11 premier essai	0-1	Noirâtre	Légère odeur d'hydrocarbures	-	0,9 ppm au dessus du sondage
S5	Refus à 1 m	-	-	-	-
S9	0,2-0,5	-	-	remblais constitué de bloc de roche	-
S13	0,2 - 0,7	-	-		-

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

Parmi les 28 échantillons prélevés, 21 ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire EUROFINs accrédité par le COFRAC pour analyses. Les autres échantillons ont également été envoyés au laboratoire et mis en réserve.

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

TABLEAU 8 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS

Sondage	Echantillons confectionnés	Epaisseur prélevée (m)	Mesure au PID	Substances ou composés recherchés
S1	S1/1	0,1 - 1	0	HCT, HAP, BTEX, 8 métaux, COHV
	S1/2	1 - 2	0	HCT, HAP, BTEX
S2	S2/1	0,1 - 1	0	HCT, HAP, BTEX, 8 métaux, COHV
	S2/2	1 - 2	0	HCT, HAP, BTEX
S3	S3/1	0,1 – 0,9	0	HCT, HAP, BTEX, 8 métaux, COHV
	S3/2	0,9 – 1,5	0	HCT, HAP, BTEX
	S3/3	1,5 - 2	0	Réserve
S4	S4/1	0 - 1	0	Bilan ISDI, COHV, 8 métaux
	S4/2	1 - 2	0	Bilan ISDI
S5	S5/1	0,2 - 1	0	Bilan ISDI, COHV, 8 métaux
S6	S6/1	0,2 - 1	0	Bilan ISDI, COHV, 8 métaux
	S6/2	1 - 2	0	Réserve
S7	S7/1	0,10 – 1	0	Bilan ISDI, COHV, 8 métaux
	S7/2	1 – 1,5	0	Bilan ISDI
	S7/3	1,5 - 2	0	Réserve
S8	S8/1	0,05 – 1	0	Bilan ISDI, COHV, 8 métaux
	S8/2	1 - 2	0	Réserve
S9	S9/1	0,5 - 1	0	Bilan ISDI, COHV, 8 métaux
	S9/2	1 - 2	0	Bilan ISDI
S10	S10/1	0,10 – 1	0,7	Bilan ISDI, COHV, 8 métaux
	S10/2	1 – 2	0	Réserve
S11	S11/1	0 – 1	0	HCT, HAP, BTEX, 8 métaux, COHV
	S11/2	1 – 2	0	HCT, HAP, BTEX
	S11/3	2 - 3	0	Réserve
S12	S12/1	0,2 – 1,2	0	HCT, HAP, BTEX, 8 métaux, COHV
	S12/2	1,2 - 2	0	HCT, HAP, BTEX
	S12/3	2 - 3	0	Réserve
S13	S13/1	0,7 - 2	0	Bilan ISDI, COHV, 8 métaux

Les résultats d'analyse sont fournis en **Annexe 3**.

Le reportage photographique des sondages est présenté ci-après.

**S1****S2**



S3



S4



S5



S6



S7



S8



S9



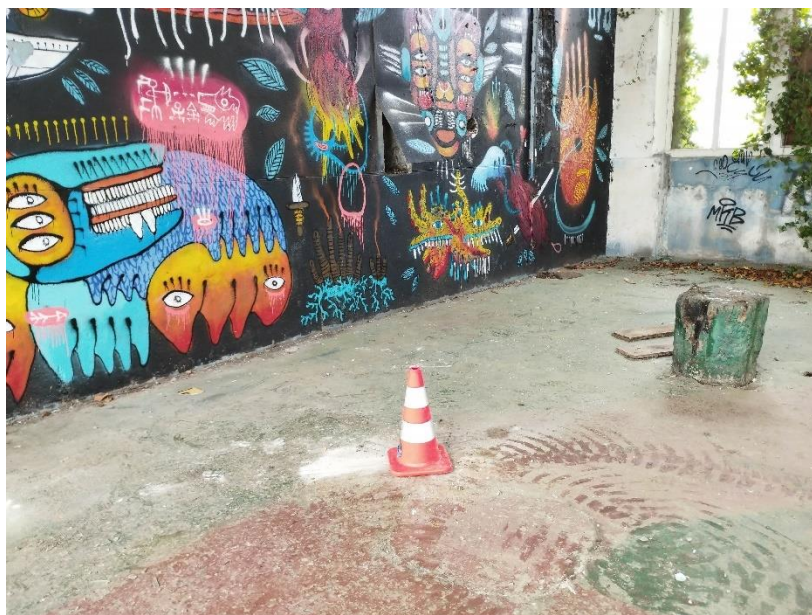
S10



S11



S12



S13

2.4 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DES SOLS (A230)

Ces investigations avaient pour objectif de connaître l'impact éventuel des contaminations des sols et / des eaux souterraines sur les gaz des sols.

2.4.1 Conditions météorologiques avant et pendant la campagne de prélèvements

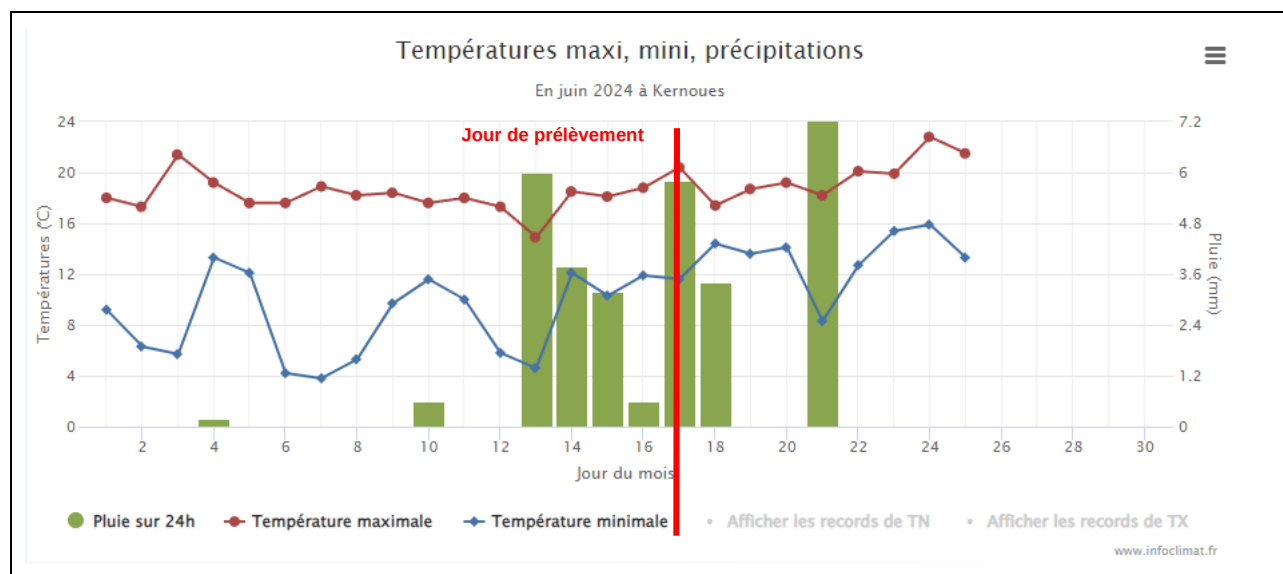
Certains paramètres climatiques et notamment les précipitations, peuvent avoir influencé la volatilisation des substances volatiles du sol vers les gaz du sol et l'air ambiant.

Les conditions météorologiques relevées les jours précédents la campagne d'investigation sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ces dernières sont basées sur les données enregistrées par la station météorologique de KERNOUES (29), localisée à environ 7 km au sud du site d'étude (source : Infoclimat).

TABLEAU 9 : DONNEES METEOROLOGIQUES DES JOURS PRECEDENTS

Date	Température (°C)		Précipitations (mm)	Pression atmosphérique (hPa)
	Minimum	Maximum		
14/06/2024	12,1	18,5	3,8	1005,2
15/06/2024	10,3	18,1	3,2	1006
16/06/2024	11,9	18,8	0,6	1006,6
17/06/2024 (jour de prélèvement)	11,6	20,4	5,8	1010,4

Les graphiques ci-après présentent les enregistrements et les variations de ces mêmes paramètres météorologiques sur la période du mois de juin 2024.



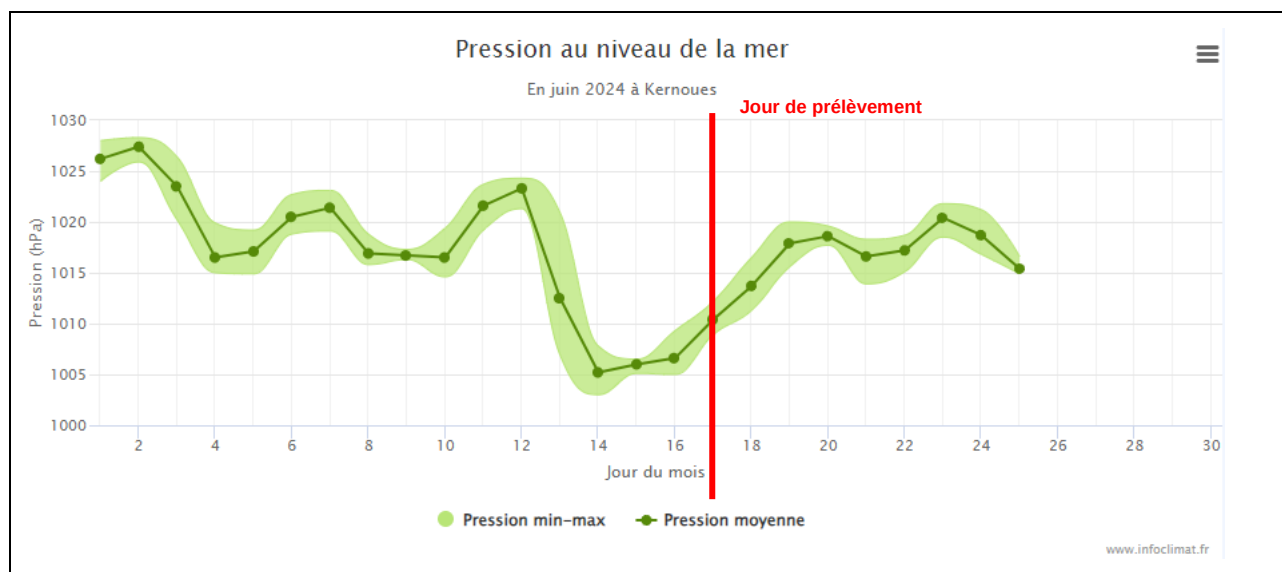


FIGURE 4 : GRAPHIQUES DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES DE LA STATION DE KERNOUES EN JUIN 2024
(SOURCE : WWW.INFOCLIMAT.FR)

2.4.2 Stratégie d'investigations – Implantation des ouvrages

Les investigations de terrains menées par SOCOTEC Environnement sur le milieu gaz des sols ont consisté en la réalisation d'un air-sous-dalle, le 17/06/2024, conformément à la demande de BURGEAP.

Le plan d'investigations sur les gaz des sols est présenté en **Figure 3**.

L'air-sous-dalle a été équipé comme suit :

- > pose d'un tube PTFE sous la dalle bétonnée et un coulis de bentonite pure a été mis en place dans l'espace annulaire et en surface afin d'assurer une bonne étanchéité.

2.4.3 Description des ouvrages implantés ou existants

Les caractéristiques des ouvrages du site sont présentées dans le tableau ci-après :

TABLEAU 10 : LISTE DES OUVRAGES D'INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DES SOLS

Ouvrage	Pa1
Coordonnées (CC48)	X : 1 154 760,677 Y : 7 297 115,055
Profondeur de l'ouvrage (par rapport au TN niveau NGF)	0,2
Crépiné entre	-

2.4.4 Mesures et observations de terrain

Des mesures de COV au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif (PID) préalablement étalonné par nos soins ont été réalisées dans chaque ouvrage avant les prélèvements.

2.4.5 Prélèvements et conditionnement des échantillons

Les échantillonnages des gaz des sols sur les différents médias ont été effectués conformément aux méthodes suivantes :

- > La norme NF X31-620-2,
- > La norme NF ISO 18400-204,
- > Le Rapport BRGM / INERIS « Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines » de 2016,
- > Le Guide INERIS - Gestion des sites et sols pollués : Caractérisation de la qualité de l'air ambiant intérieur en relation avec une éventuelle pollution des sols par des substances chimiques volatiles et semi-volatiles de 2010 et aux recommandations du BRGM dans le cadre des campagnes menées pour les établissements sensibles.

Au total, 2 échantillons de gaz des sols ont été réalisés en provenance du même lot.

Les supports utilisés étaient des charbons actifs.

Ci-après la méthodologie mise en œuvre pour la réalisation des prélèvements :

- > Vérification de l'absence d'eau en fond d'ouvrage,
- > Mise en place de la ligne de prélèvement (tuyaux en PTFE et pompe Gilair +), sans le support, pour réalisation du test d'étanchéité avec mesure des concentrations en O₂ et CO₂, mesure de la température et de l'humidité, et purge de l'ouvrage.
- > A l'issue de la purge, installation du support entre le tuyau de prélèvement et la pompe et réalisation de l'échantillonnage,
- > Réalisation du prélèvement et établissement d'une fiche de prélèvement (les fiches de prélèvements sont présentées en annexe),
- > Contrôle du débit en début et fin de prélèvement.

Les supports utilisés pour l'échantillonnage de gaz des sols (tube 100/50) étaient composés de 2 couches en série, afin de s'assurer que les résultats mesurés sur la première couche (zone analytique) soient cohérents avec ceux mesurés sur la seconde couche (zone de contrôle).

Les débits appliqués pour la réalisation des prélèvements ont été :

- > Analyses des composés organiques (tube CA 100/50) : 0,202 L/min pendant 214 min, soit un volume prélevé de 42,8 L.

Ces débits et ces durées de prélèvement ont permis d'atteindre les LQ nécessaires pour comparer les résultats d'analyses aux valeurs de référence présentées dans les tableaux ci-après.

TABEAU 11 : DEFINITION DES TEMPS ET DEBITS DE PRELEVEMENT POUR LES COMPOSES ORGANIQUES (CA 100/50)

Composés	LQ Zone analytique (µg/tube)	LQ Zone de contrôle (µg/tube)	Seuil R1 à atteindre (en µg/m3)	Débit de prélèvement (L/min)	Volume minimum à prélever (L)	Calcul du temps de prélèvement (minutes)
TPH	2,5	2,5	200	0,2	12,50	62,50
Benzène	0,05	0,05	2	0,2	25,00	125
Toluène	0,2	0,2	20000	0,2	0,01	0,05
Ethylbenzène	0,1	0,1	1500	0,2	0,07	0,33
Xylènes	0,1	0,1	200	0,2	0,50	2,50
Naphtalène	0,1	0,1	10	0,2	10,00	50
Dichlorométhane	0,1	0,05	10	0,2	10,00	50,00
Chlorure de vinyle	0,1	0,05	2,6	0,2	38,46	192,31
1,1-Dichloroéthylène	0,05	0,05	200	0,2	0,25	1,25
Trans-1,2-dichloroéthylène	0,05	0,05	60	0,2	0,83	4,17
cis 1,2-Dichloroéthylène	0,05	0,05	60	0,2	0,83	4,17
Chloroforme	0,05	0,05	63	0,2	0,79	3,97
Tetrachlorométhane	0,05	0,05	110	0,2	0,45	2,27
1,1-Dichloroéthane	0,05	0,05	-	0,2	-	-
1,2-Dichloroéthane	0,05	0,05	400	0,2	0,13	0,63
1,1,1-Trichloroéthane	0,05	0,05	1000	0,2	0,05	0,25
1,1,2-Trichloroéthane	0,05	0,05	-	0,2	-	-
Trichloroéthylène	0,05	0,05	2	0,2	25,00	125
Tetrachloroéthylène	0,05	0,05	250	0,2	0,20	1,00
Bromochlorométhane	0,05	0,05	-	0,2	-	-
Dibromométhane	0,05	0,05	-	0,2	-	-
1,2-Dibromoéthane	0,05	0,05	9	0,2	5,56	27,78
Bromoforme (tribromométhane)	0,05	0,05	-	0,2	-	-
Bromodichlorométhane	0,05	0,05	-	0,2	-	-
Dibromochlorométhane	0,05	0,05	-	0,2	-	-
Chlorobenzène	0,1	0,1	10	0,2	10,00	50,00
1,2-Dichlorobenzène	0,1	0,1	600	0,2	0,17	0,83
1,3-Dichlorobenzène	0,1	0,1	-	0,2	-	-
1,4-Dichlorobenzène	0,1	0,1	60	0,2	1,67	8,33
1,2,3-Trichlorobenzène	0,5	0,5	-	0,2	-	-
1,3,5-Trichlorobenzène	0,1	0,1	3,6	0,2	27,78	138,89
1,2,4-Trichlorobenzène	0,1	0,1	7	0,2	14,29	71,43
2-Chlorotoluène	0,1	0,1	-	0,2	-	-
4-Chlorotoluène	0,1	0,1	-	0,2	-	-

Un **blanc de transport et de terrain**, nommé Blanc, pour les gaz des sols a été effectué pour chaque support : il s'agit d'un support de prélèvement de même nature n'ayant pas servi au prélèvement, appartenant au même lot de fabrication que les supports utilisés lors de la campagne, et ayant été transporté sur site et envoyé à

l'analyse. Les mêmes composés que ceux recherchés pour les prélèvements de gaz des sols ont été analysés sur ce blanc.

2.4.6 Analyses en laboratoire

Les analyses en laboratoire ont été réalisées par le laboratoire EUROFINs accrédité par le COFRAC.

Le programme analytique est présenté dans le tableau suivant. 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.

TABLEAU 12 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES GAZ DES SOLS

Point de mesure	Numéro échantillon	Support	Substances ou composés recherchés
Pa1	Pa1	CA 100/50	TPH, COHV, BTEXN
Blanc	Blanc	CA 400/200	TPH, COHV, BTEXN

Les résultats d'analyses sont présentés en **Annexe 4**.

Le reportage photographique de l'air sous dalle est présenté ci-après.



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 13 : 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 et le piézomètre ont été implantés pour les sols à proximité des sources de pollution identifiées. 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 :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	17/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S1
Localisation :	Devant entrée
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.637
	Y (longitude) : -4.41
	Z (altitude) : 60.2

Description du sondage et des prélèvements															
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						PZS04	PZS0A								
0,1	Terres végétales, Marron														
0,2	Sable, Marron	0	0	S1/1	17:36	X									
0,3															
0,4															
0,5															
0,6															
0,7															
0,8															
0,9															
1,0	Argiles limoneuses, Marron	Ras	0	S1/2	17:40	X									
1,1															
1,2															
1,3															
1,4															
1,5															
1,6															
1,7															
1,8															
1,9							Arrêt de sondage (2,0 m)								
2,0															

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	14.0 / Pluie fine
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
PZS04	Pack Station Service : HCT + BTEX + HAP 15 + N sur brut
PZS0A	HCT + COHV-BTEX (24) + 8 Mét tox + HAP(15)+N sur brut

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	18/06/2024
Matériel :	Bruz Marteau électroportatif MILWAUKEE K2628H
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

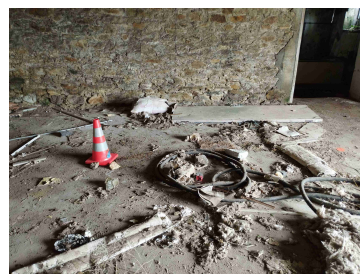
Nom du point de prélèvement (sondage) :	S2
Localisation :	Ancienne chaufferie
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.639 Y (longitude) : -4.399 Z (altitude) : 0

Description du sondage et des prélèvements													
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire							
						PZS04	PZS0A						
0,1	Dalle de béton												
0,2	Sables limoneux, Marron	Ras	0	S2/1	10:53	X							
0,3													
0,4													
0,5													
0,6													
0,7													
0,8													
0,9													
1,0	Limons argileux, Marron	Ras	0	S2/2	10:55	X							
1,1													
1,2													
1,3													
1,4													
1,5													
1,6													
1,7													
1,8													
1,9							Arrêt de sondage (2,0 m)						
2,0													

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	12.0 / Pluie forte/Orage
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings - Béton
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
PZS04	Pack Station Service : HCT + BTEX + HAP 15 + N sur brut
PZS0A	HCT + COHV-BTEX (24) + 8 Mét tox + HAP(15)+N sur brut

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	18/06/2024
Matériel :	Bruz Marteau électroportatif MILWAUKEE K2628H
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S3
Localisation :	Ancienne chaufferie salle chaudière
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.639 Y (longitude) : -4.399 Z (altitude) : 0

Description du sondage et des prélèvements													
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire							
						LS01R	PZS04	PZS0A					
	Dalle de béton												
0,1	Sables limoneux, Marron	Ras	0	S3/1	11:15			X					
0,2													
0,3													
0,4													
0,5													
0,6													
0,7													
0,8													
0,9	Limons argileux, Marron	Ras	0	S3/2	11:17		X						
1,0													
1,1													
1,2													
1,3													
1,4													
1,5													
1,6													Remblais sablo-graveleux, Beige, Gros cailloux
1,7													
1,8													
1,9													
2,0	Arrêt de sondage (2,0 m)												

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	12.0 / Pluie forte/Orage
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings - Béton
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
LS01R	Mise en réserve de l'échantillon (en option)
PZS04	Pack Station Service : HCT + BTEX + HAP 15 + N sur brut
PZS0A	HCT + COHV-BTEX (24) + 8 Mét tox + HAP(15)+N sur brut

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	17/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S4
Localisation :	Allée nord
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.637 Y (longitude) : -4.41 Z (altitude) : 60.2

Description du sondage et des prélèvements															
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						PZSOI	PZSOL								
0,1	Sables, Beige	Ras	0	S4/1	15:50										
0,2															
0,3															
0,4															
0,5							X								
0,6															
0,7															
0,8															
0,9															
1,0															
1,1	Arrêt de sondage (2,0 m)	Ras	0	S4/2	15:51										
1,2															
1,3															
1,4															
1,5							X								
1,6															
1,7															
1,8															
1,9															
2,0															

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	17.0 / Temps sec faiblement nuageux
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
PZSOI	LIXITEST - Arrêté du 12/12/2014 (Brut+Eluat)
PZSOL	LIXITEST + 8 Métox (brut) + COHV19 (Brut)

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	18/06/2024
Matériel :	Bruz Marteau électroportatif MILWAUKEE K2628H
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S5
Localisation :	Nord site dans le bâtiment
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.639
	Y (longitude) : -4.402
	Z (altitude) : 0

Description du sondage et des prélèvements													
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire							
						PZSOL							
	Dalle de béton												
0,1	Remblais sablo-graveleux, Beige	Ras	0	S5/1	11:49	X							
0,2													
0,3													
0,4													
0,5													
0,6													
0,7													
0,8													
0,9	Arrêt de sondage (1,0 m)												
1,0													

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	12.0 / Pluie forte/Orage
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings - Béton
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
PZSOL	LIXITEST + 8 Métox (brut) + COHV19 (Brut)

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	17/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

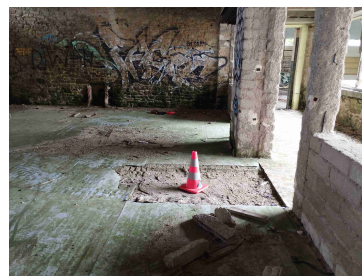
Nom du point de prélèvement (sondage) :	S6
Localisation :	Nord est
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.641
	Y (longitude) : -4.4
	Z (altitude) : 60.2

Description du sondage et des prélèvements													
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire							
						LSOIR	PZSOL						
0,1	Dalle de béton, Dalle béton												
0,2													
0,3	SABLE, Marron	Ras	0	S6/1	15:22		X						
0,4													
0,5													
0,6													
0,7													
0,8													
0,9													
1,0													
1,1	Ras	0	S6/2	15:35		X							
1,2													
1,3													
1,4													
1,5													
1,6													
1,7													
1,8													
1,9	Arrêt de sondage (2,0 m)												
2,0													

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	17.0 / Temps sec faiblement nuageux
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings - Béton
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
LSOIR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)
PZSOL	LIXITEST + 8 Métox (brut) + COHV19 (Brut)

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	18/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S7
Localisation :	Nord ouest parking
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.636 Y (longitude) : -4.404 Z (altitude) : 0

Description du sondage et des prélèvements													
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire							
						LSOIR	PZSOI	PZSOL					
	Dalle de béton												
0,1	Sable, Beige	Ras	0	S7/1	14:52								
0,2													
0,3													
0,4													
0,5													
0,6													
0,7													
0,8													
0,9													
1,0													
1,1	Sable, Beige	Ras	0	S7/2	15:13								
1,2													
1,3													
1,4													
1,5													
1,6													
1,7	Sables argileux, Beige	Ras	0	S7/3	15:16	X							
1,8	Arrêt de sondage (2,0 m)												
1,9													
2,0													

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	14.0 / Temps sec faiblement nuageux
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
LSOIR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)
PZSOI	LIXITEST - Arrêté du 12/12/2014 (Brut+Eluat)
PZSOL	LIXITEST + 8 Métox (brut) + COHV19 (Brut)

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	18/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S8
Localisation :	Centre parking
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.636 Y (longitude) : -4.404 Z (altitude) : 0

Description du sondage et des prélèvements																	
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire											
						LSOIR	PZSOL										
	Enrobé																
0,1	Sable, Beige	RAS	0	S8/1	15:20	X											
0,2																	
0,3																	
0,4																	
0,5																	
0,6																	
0,7																	
0,8																	
0,9																	
1,0																	
1,1	Arrêt de sondage (2,0 m)	RAS	0	S8/2	15:22	X											
1,2																	
1,3																	
1,4																	
1,5																	
1,6																	
1,7																	
1,8																	
1,9																	
2,0																	

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	15.0 / Temps sec faiblement nuageux
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings - Enrobé à froid
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
LSOIR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)
PZSOL	LIXITEST + 8 Métox (brut) + COHV19 (Brut)

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	18/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S9
Localisation :	Sud site dans le bâtiment principal
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.639 Y (longitude) : -4.399 Z (altitude) : 62.951

Description du sondage et des prélèvements															
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						PZSOI	PZSOL								
	Dalle de béton														
0,1	Roche cailloux, Blocs, non prelevables														
0,2															
0,3															
0,4															
0,5															
0,6	Limons sableux, Marron	Ras	0	S9/1	09:42		X								
0,7															
0,8															
0,9															
1,0															
1,1	Limons sableux, Marron	Ras	0	S9/2	09:58	X									
1,2															
1,3															
1,4															
1,5															
1,6															
1,7															
1,8															
1,9															
2,0															

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	Pluie fine
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings - Béton
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
PZSOI	LIXITEST - Arrêté du 12/12/2014 (Brut+Eluat)
PZSOL	LIXITEST + 8 Métox (brut) + COHV19 (Brut)

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	18/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S10
Localisation :	Sud ouest, espace vert
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.637 Y (longitude) : -4.41 Z (altitude) : 61.3

Description du sondage et des prélèvements															
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						LSOIR	PZSOL								
0,1	Terres végétales, Marron foncé, Racines														
0,2	Limons, Marron foncé, Racines	Racines	0,7	S10/1	10:24	X									
0,3															
0,4															
0,5															
0,6															
0,7															
0,8															
0,9															
1,0															
1,1	Limons sablo-argileux, Marron	Ras	0	S10/2	10:25	X									
1,2															
1,3															
1,4															
1,5															
1,6															
1,7															
1,8															
1,9															
2,0	Arrêt de sondage (2,0 m)														

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	12.0 / Pluie fine
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
LSOIR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)
PZSOL	LIXITEST + 8 Métox (brut) + COHV19 (Brut)

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



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

N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	17/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S11
Localisation :	Est cuve entery
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.637 Y (longitude) : -4.41 Z (altitude) : 61.4

Description du sondage et des prélèvements																	
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire											
						LSOIR	PZSO4	PZSOA									
0,1	Sable, Marron foncé	RAS	0	S11/1	17:25												
0,2																	
0,3																	
0,4																	
0,5												X					
0,6																	
0,7																	
0,8																	
0,9																	
1,0																	
1,1	Sable, Beige	Ras	0	S11/2	17:26												
1,2																	
1,3																	
1,4																	
1,5											X						
1,6																	
1,7																	
1,8																	
1,9																	
2,0																	
2,1	Limons sableux, Marron	Ras	0	S11/3	17:27												
2,2																	
2,3																	
2,4																	
2,5											X						
2,6																	
2,7																	
2,8																	
2,9																	
3,0																	
	Arrêt de sondage (3,0 m)																

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	Pluie fine
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
LS01R	Mise en réserve de l'échantillon (en option)
PZS04	Pack Station Service : HCT + BTEX + HAP 15 + N sur brut
PZS0A	HCT + COHV-BTEX (24) + 8 Mét tox + HAP(15)+N sur brut

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



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

N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	17/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S12
Localisation :	
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.642 Y (longitude) : -4.387 Z (altitude) : 0

Description du sondage et des prélèvements											
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire					
						LSOIR	PZSO4	PZSOA			
0,1	Limons sableux, Marron	Ras	0	S12/1	18:09						
0,2											
0,3											
0,4											
0,5								X			
0,6											
0,7											
0,8											
0,9											
1,0											
1,1		Ras	0	S12/2	18:10						
1,2											
1,3											
1,4											
1,5								X			
1,6											
1,7											
1,8											
1,9											
2,0											
2,1	Argiles sableuses, Marron	Ras	0	S12/3	18:10						
2,2											
2,3											
2,4											
2,5								X			
2,6											
2,7											
2,8											
2,9											
3,0											
	Arrêt de sondage (3,0 m)										

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	13.0 / Temps sec fortement nuageux
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
LS01R	Mise en réserve de l'échantillon (en option)
PZS04	Pack Station Service : HCT + BTEX + HAP 15 + N sur brut
PZS0A	HCT + COHV-BTEX (24) + 8 Mét tox + HAP(15)+N sur brut



N° affaire :	2405E14Q5000058
Nom du site :	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA
Nom du préleveur :	Aurelie FUTIN
Date :	18/06/2024
Matériel :	Bruz Foreuse SD80 SD80 RS
Nom du technicien :	Francois MIRIEL

Nom du point de prélèvement (sondage) :	S13
Localisation :	Ancienne forge
Coordonnées GPS(WGS84):	X (latitude) : 48.637 Y (longitude) : -4.409 Z (altitude) : 61.9

Description du sondage et des prélèvements													
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppmv)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire							
						PZSOL							
0,1	Dalle de béton												
0,2	Roche cailloux												
0,3													
0,4													
0,5													
0,6													
0,7	Limons, Marron	Ras	0	S13/1	09:36	X							
0,8													
0,9													
1,0													
1,1													
1,2													
1,3													
1,4													
1,5													
1,6													
1,7													
1,8													
1,9	Arrêt de sondage (2,0 m)												
2,0													

Observations et modalités de gestion	
Météo : (°C / Temps) :	12.0 / Pluie fine
Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings - Béton
Remarques :	RAS
Protocole de prélèvement :	Par jugement
Type de flaconnage :	Flacon verre 375 ml - Pot plastique 2kg
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	18/06/2024
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Légende des codes analytiques	
Code analytique	Désignation
PZSOL	LIXITEST + 8 Métox (brut) + COHV19 (Brut)

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



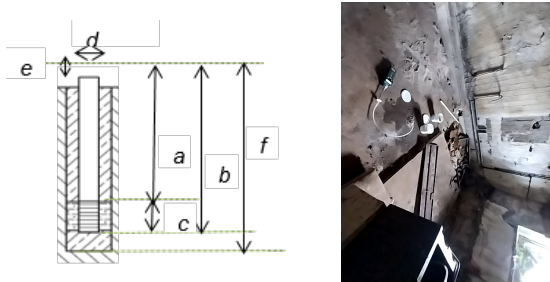
ANNEXE 2 : FICHE DE GAZ DES SOLS



SITES ET SOLS POLLUES - PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE ACTIF DE GAZ DES SOLS

N° affaire	2405E14Q5000058	Nom point de prélèvement	Pa1
Nom du site	29_GUISSENY EPF BRETAGNE_SONDAGE POLLUTION PH2 JEEA	Localisation	Chaudière
Nom du préleveur	Francois MIRIEL	Date	-
Localisation GPS (WGS84)	X = 48,638	Y = -4,403	Z = 0,0

Caractéristiques de l'ouvrage

Type d'ouvrage	Air sous dalle/Vapor pin	Photo et croquis de l'ouvrage
Nature du matériau	-	
Profondeur (m) haut zone de captage	-	
Profondeur (m) base zone de captage	-	
Hauteur (m) zone de captage	-	
Diamètre intérieur de l'ouvrage (m)	0,0	
Hauteur du niveau supérieur de l'ouvrage par rapport au niveau du sol (m)	-	
Hauteur totale de l'ouvrage (Profondeur par rapport au niveau supérieur de l'ouvrage) (m)	-	
Hauteur de la colonne de gaz du sol par rapport au niveau du sol (m)	1	Remarques : -
Volume de la colonne de gaz du sol par rapport au niveau du sol (L)	0,5	
Taux d'humidité	58,0	(%) : 0,6
Présence d'eau dans le forage	Non	
Test d'étanchéité	Oui	résultat : Oui

Purge

Heure début de purge (hh:mm)	12:35	Quantité prévisionnelle totale des purges (5x volume colonne) - (L)	2,5
Heure fin de purge (hh:mm)	12:50		
Durée (hh:min)	0:15		
Type et identification de la pompe	-	Quantité effective totale des purges - (L)	7,5
Débit de purge - Début période (L/min)	0,5		
Mesure PID initiale :	-	Validité de la purge	Oui
Remarques sur la purge :	-		

Suivi des paramètres mesurés pendant la purge

Repérage	Identification matériel	Avant purge (T0)	T1	T2	T3
Durée / début purge (min)		t = 0 min	4	10	13
COV (PID) (ppmv)		-	10,8	4,6	2,2
Méthane (% volumique)		-	0,0	0,0	0,0
Monoxyde de carbone (ppmv)		-	0,0	0,0	0,0
Dioxyde de carbone (% volumique)		-	0,0	0,0	0,0
Dioxygène (% volumique)		-	0,0	0,0	0,0

Prélèvement (gaz des sols)		
Dénomination du prélèvement	Pa1/blanc	Pa1/1
Ligne de prélèvement - matériau	-	PEHD
Ligne de prélèvement - longueur (m)	-	1,0
Validité longueur ligne prélèvement	invalide	valide
Agent chimique recherché	PLSG6 - TPH Air Split Aro/Al (BTEX/MTBE incl.) +Naphtalène+COHV(19)	PLSG6 - TPH Air Split Aro/Al (BTEX/MTBE incl.) +Naphtalène+COHV(19)
Filtre / répartiteur de flux	-	-
n° identif. matériel	pompe	-
	débitmètre	-
Tubes absorbant	type de support	Charbon actif 100/50
	n° de tube (identif.)	
	n° de lot	2022
	n° de série	0685137555
	date d'expiration	01/04/2027 00:00
Plages horaires de prélèvement	Date et heure début	17/06/2024 00:00
	Date et heure fin	17/06/2024 16:30
PID (ppmV)	Début	-
	Intermédiaire	-
	Fin	-
Durée du prélèvement (h)	-	3,6
Durée du prélèvement (min)	-	214
Débit initial de la pompe (L/min)	-	0,2
Débit final de la pompe (L/min)	-	0,207
Débit moyen de la pompe (L/min)	-	0,202
Validité - écart débit	-	-
Débit pris en compte pour le calcul du volume (L/min)	-	0,2
volume prélevé (L)	-	42,800000000000004
Témoin		
Dénomination du blanc		
Tubes absorbant	type de support	
	n° de tube (identif.)	
	n° de lot	
	n° de série	
	date d'expiration	

ANNEXE 3 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSE SUR LES SOLS

Métaux et métalloïdes														
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,75	9,45	7,45		3,49		27	7,14	3,09	2,45	14,9	13,8	7,59
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,40	<0,40	<0,40		<0,40		<0,40	<0,40	<0,40	0,43	0,55	0,40	0,81

Fraction C10-C12	mg/kg MS	<2.00	<2.00	0.23	0.4	0.06	<2.00	0.45	<2.00	0.07	0.22	<2.00	<2.00	0.24	<2.00	<2.00	0.84	<2.00	<2.00
Fraction C12-C16	mg/kg MS	<2.00	<2.00	0.28	0.53	0.93	<2.00	1.58	<2.00	0.19	0.73	<2.00	<2.00	5.16	<2.00	<2.00	2.73	<2.00	<2.00

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

ANNEXE 4 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSE SUR LES GAZ DE SOLS

	Campagne	Date de prélèvement du 17:		Blanc
	Ouvrage	Pa1		
	Unité	µg/tube	µg/m3	µg/tube
Volume pompé (m3)		0,04280		-
Hydrocarbures par TPH				
Aliphatic nC>5-nC6		2,97	69,39	<2.50
Zone de contrôle		<2.50	-	<2.50
Aliphatic nC>6-nC8		11,30	264,02	<2.50
Zone de contrôle		<2.50	-	<2.50
Aliphatic nC>8-nC10		195,00	4556,07	<2.50
Zone de contrôle		<2.50	-	<2.50
Aliphatic nC>10-nC12		165,00	3855,14	<2.50
Zone de contrôle		<2.50	-	<2.50
Aliphatic nC>12-nC16		19,80	462,62	<2.50
Zone de contrôle		<2.50	-	<2.50
Total Aliphatic		394,00	9205,61	<2.50
Zone de contrôle		<2.50	-	<2.50
Aromatic nC>6-nC7 benzène		0,27	6,31	7,0E-02
Zone de contrôle		0,07	1,64	<0.05
Aromatic nC>7-nC8 toluène		6,14	143,46	1,2E+00
Zone de contrôle		1,52	35,51	<0.20
Aromatic nC>8-nC10		22,70	530,37	<2.50
Zone de contrôle		<2.50	-	<2.50
Aromatic nC>10-nC12		4,18	97,66	<2.50
Zone de contrôle		<2.50	-	<2.50
Aromatic nC>12-nC16		<2.50	-	<2.50
Zone de contrôle		<2.50	-	<2.50
Total Aromatic		33,30	778,04	1,3E+00
Zone de contrôle		1,59	37,15	<2.50
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM)				
Naphtalène		<0.10	-	<0.10
Zone de contrôle		<0.10	-	<0.10
Benzene		0,27	6,31	7,0E-02
Zone de contrôle		0,07	1,64	<0.05
Toluene		6,15	143,69	1,2E+00
Zone de contrôle		1,52	35,51	<0.20
Ethylbenzene		2,19	51,17	2,8E-01
Zone de contrôle		0,40	9,35	<0.10
m+p - Xylene		7,85	183,41	1,1E+00
Zone de contrôle		1,76	41,12	<0.10
o - Xylene		2,79	65,19	3,0E-01
Zone de contrôle		0,49	11,45	<0.05
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)				
Dichlorométhane		<0.100	-	<0.100
Zone de contrôle		<0.100	-	<0.100
Chlorure de vinyle		<0.100	-	<0.100
Zone de contrôle		<0.100	-	<0.100
1,1-Dichloroethene		<0.0500	-	<0.0500
Zone de contrôle		<0.0500	-	<0.0500
trans 1,2-Dichloroéthène		<0.0500	-	<0.0500
Zone de contrôle		<0.0500	-	<0.0500
cis 1,2-Dichloroéthène		<0.0500	-	<0.0500
Zone de contrôle		<0.0500	-	<0.0500
Chloroforme		<0.0500	-	<0.0500
Zone de contrôle		<0.0500	-	<0.0500
Tétrachlorométhane		<0.05	-	<0.05
Zone de contrôle		<0.05	-	<0.05
1,1-Dichloroéthane		<0.0500	-	<0.0500
Zone de contrôle		<0.0500	-	<0.0500
1,2-Dichloroéthane		<0.05	-	<0.05
Zone de contrôle		<0.05	-	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane		<0.0500	-	<0.0500
Zone de contrôle		<0.0500	-	<0.0500

PIECE JOINTE : BORDEREAUX DE RESULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

SOCOTEC ENVIRONNEMENT**Madame Marie ANET**

Campus de Kerlann - 1 Rue Simeon-Denis

Poisson

35170 BRUZ

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSSEN

Référence Commande :

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

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 (0.10-0.90)
006	Sol	(SOL)	S3/2 (0.90-1.50)
007	Sol	(SOL)	S3/3 (1.50-2.00)
008	Sol	(SOL)	S4/1 (0.00-1.00)
009	Sol	(SOL)	S4/2 (1.00-2.00)
010	Sol	(SOL)	S5/1 (0.10-1.00)
011	Sol	(SOL)	S6/1 (0.20-1.00)
012	Sol	(SOL)	S6/2 (1.00-2.00)
013	Sol	(SOL)	S7/1 (0.10-1.00)
014	Sol	(SOL)	S7/2 (1.00-1.60)
015	Sol	(SOL)	S7/3 (1.60-2.00)
016	Sol	(SOL)	S8/1 (0.10-1.00)
017	Sol	(SOL)	S8/2 (1.00-2.00)
018	Sol	(SOL)	S9/1 (0.50-1.00)
019	Sol	(SOL)	S9/2 (1.00-2.00)
020	Sol	(SOL)	S10/1 (0.10-1.00)
021	Sol	(SOL)	S10/2 (1.00-2.00)
022	Sol	(SOL)	S11/1 (0.00-1.00)
023	Sol	(SOL)	S11/2 (1.00-2.00)
024	Sol	(SOL)	S11/3 (2.00-3.00)
025	Sol	(SOL)	S12/1 (0.00-1.00)
026	Sol	(SOL)	S12/2 (1.00-2.00)
027	Sol	(SOL)	S12/3 (2.00-3.00)
028	Sol	(SOL)	S13/1 (0.70-2.00)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

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 (0.10-0.90)	S3/2 (0.90-1.50)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024
Date de début d'analyse :	21/06/2024	22/06/2024	22/06/2024	20/06/2024	22/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	91.8 ±4.59	*	85.3 ±4.26	*	92.8 ±4.64	*	85.1 ±4.25	*	91.8 ±4.59	*	86.2 ±4.31

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	Fait		*	Fait		*	Fait
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	5.75 ±1.471		*	9.45 ±2.383		*	7.45 ±1.888
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40		*	<0.40		*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	11.3 ±2.32		*	7.08 ±1.905		*	6.03 ±1.822
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	6.24 ±2.371		*	<5.00		*	<5.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	5.43 ±0.848		*	4.08 ±0.683		*	3.55 ±0.622
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	27.4 ±4.40		*	68.0 ±10.32		*	5.49 ±1.783
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	33.8 ±5.60		*	18.0 ±3.60		*	13.2 ±3.10
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10		*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0	*	<15.0	*	122 ±45	*	17.0 ±7.40	*	87.3 ±32.54	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		0.51		0.93		0.99		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		4.20		2.02		8.58		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		46.3		7.94		12.4		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		71.4		6.06		65.3		<4.00
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40													
> C10 - C12 inclus (%)	%		-		-		0.19		2.35		0.07		-
> C12 - C16 inclus (%)	%		-		-		0.23		3.13		1.06		-
> C16 - C20 inclus (%)	%		-		-		1.50		2.32		5.71		-
> C20 - C24 inclus (%)	%		-		-		6.14		18.01		6.83		-
> C24 - C28 inclus (%)	%		-		-		17.59		22.95		5.52		-

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

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 (0.10-0.90)	S3/2 (0.90-1.50)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024
Date de début d'analyse :	21/06/2024	22/06/2024	22/06/2024	20/06/2024	22/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Hydrocarbures totaux

ZSDY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

		001	002	003	004	005	006
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	-	33.55	29.05	28.00	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	-	40.08	21.77	52.00	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	-	0.72	0.42	0.82	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	0.23	0.40	0.06	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	0.28	0.53	0.93	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	1.84	0.39	4.98	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	7.52	3.05	5.96	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	21.53	3.89	4.82	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	41.07	4.93	24.44	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	49.06	3.69	45.38	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	0.88	0.07	0.72	<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.055 ±0.0185	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.059 ±0.0202	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1/1	S1/2	S2/1	S2/2	S3/1	S3/2
	(0.10-1.00)	(1.00-2.00)	(0.10-1.00)	(1.00-2.00)	(0.10-0.90)	(0.90-1.50)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024
Date de début d'analyse :	21/06/2024	22/06/2024	22/06/2024	20/06/2024	22/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	0.114	<0.05	<0.05	<0.05
--	------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001
002
003
004
005
006
S1/1
S1/2
S2/1
S2/2
S3/1
S3/2
(0.10-1.00)
(1.00-2.00)
(0.10-1.00)
(1.00-2.00)
(0.10-0.90)
(0.90-1.50)
SOL
SOL
SOL
SOL
SOL
SOL

17/06/2024

17/06/2024

18/06/2024

18/06/2024

18/06/2024

18/06/2024

21/06/2024

22/06/2024

22/06/2024

20/06/2024

22/06/2024

20/06/2024

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

Composés Volatils

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S3/3 (1.50-2.00)	S4/1 (0.00-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)	S5/1 (0.10-1.00)	S6/1 (0.20-1.00)	S6/2 (1.00-2.00)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024
Date de début d'analyse :	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Administratif

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

Reserve

Préparation Physico-Chimique

 ZS00U : Prétraitement et
séchage à 40°C

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
		*	97.5 ±4.88	*	96.4 ±4.82	*	88.4 ±4.42	*	95.8 ±4.79

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	*	6330 ±1613	*	3160 ±849	*	2940 ±799	*	7550 ±1913
--	--------------	---	------------	---	-----------	---	-----------	---	------------

Métaux

 XXS01 : Minéralisation eau
régale - Bloc chauffant

LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	3.49 ±0.927	*	27.0 ±6.76	*	7.14 ±1.812
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	9.28 ±2.107	*	22.3 ±3.70	*	13.7 ±2.59
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	14.7 ±3.56	*	14.2 ±3.48	*	9.54 ±2.775
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	5.92 ±0.910	*	18.8 ±2.66	*	6.83 ±1.027
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	53.3 ±8.15	*	23.4 ±3.85	*	14.5 ±2.69
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	227 ±34	*	59.7 ±9.27	*	80.7 ±12.34
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.22 ±0.088	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	35.9 ±13.85	*	<15.0	*	32.9 ±12.78	*	122 ±45
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.03		<4.00		0.26		0.95
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		7.71		<4.00		1.33		4.42
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		13.7		<4.00		19.1		20.2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007	008	009	010	011	012
S3/3	S4/1	S4/2	S5/1	S6/1	S6/2
(1.50-2.00)	(0.00-1.00)	(1.00-2.00)	(0.10-1.00)	(0.20-1.00)	(1.00-2.00)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024
20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Hydrocarbures totaux

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

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.

12.5 <4.00 12.2 96.7

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

> C10 - C12 inclus (%)	%	1.24	-	0.20	0.18
> C12 - C16 inclus (%)	%	4.41	-	0.58	0.60
> C16 - C20 inclus (%)	%	6.32	-	2.09	2.01
> C20 - C24 inclus (%)	%	23.05	-	3.04	2.75
> C24 - C28 inclus (%)	%	19.41	-	39.09	8.95
> C28 - C32 inclus (%)	%	19.88	-	35.54	16.64
> C32 - C36 inclus (%)	%	15.99	-	15.00	20.01
> C36 - C40 exclus (%)	%	9.72	-	4.46	48.87
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.45	<2.000	0.07	0.22
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	1.58	<2.000	0.19	0.73
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	2.27	<2.000	0.69	2.46
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	8.28	<2.000	1.00	3.36
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	6.97	<2.000	12.88	10.94
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	7.14	<2.000	11.71	20.34
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	5.74	<2.000	4.94	24.45
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	3.49	<2.000	1.47	59.72

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.059 ±0.0173	*	<0.05	*	0.067 ±0.0190
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.058 ±0.0193	*	<0.05	*	0.11 ±0.034
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.054 ±0.0155
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.066 ±0.0211
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12 ±0.049
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S3/3 (1.50-2.00)	S4/1 (0.00-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)	S5/1 (0.10-1.00)	S6/1 (0.20-1.00)	S6/2 (1.00-2.00)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024
Date de début d'analyse :	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.1 ±0.03
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.13 ±0.040
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.052 ±0.0211
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.081 ±0.0265
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.14 ±0.057
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		0.117		<0.05		<0.05		0.92

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007	008	009	010	011	012
S3/3	S4/1	S4/2	S5/1	S6/1	S6/2
(1.50-2.00)	(0.00-1.00)	(1.00-2.00)	(0.10-1.00)	(0.20-1.00)	(1.00-2.00)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024
20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Composés Volatils

LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Masse d'échantillon utilisée	g	*	1218.0	*	2099.0	*	952.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	*	2.5	*	2.7	*	53.4
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	94.9	*	94.7	*	95.7

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S3/3 (1.50-2.00)	S4/1 (0.00-1.00)	S4/2 (1.00-2.00)	S5/1 (0.10-1.00)	S6/1 (0.20-1.00)	S6/2 (1.00-2.00)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024
Date de début d'analyse :	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						
pH (Potentiel d'Hydrogène)	*	8.2 ±1.23	*	7.9 ±1.19	*	8.2 ±1.23
Température °C		22		20		22
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	79 ±9	*	64 ±8	*	123 ±13
Température de mesure de la conductivité °C		21.1		19.9		21.7
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						
Résidus secs à 105 °C	*	<2000	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	70 ±28	*	58 ±25	*	<50	*	64 ±27
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0	*	62.6 ±12.72	*	1180 ±236
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50.1	*	<50.2	*	59.4 ±11.10	*	557 ±84
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.51

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.014 ±0.0032
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007	008	009	010	011	012
S3/3	S4/1	S4/2	S5/1	S6/1	S6/2
(1.50-2.00)	(0.00-1.00)	(1.00-2.00)	(0.10-1.00)	(0.20-1.00)	(1.00-2.00)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024
20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Métaux sur éluat

LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.124 ±0.0333	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S7/1	S7/2	S7/3	S8/1	S8/2	S9/1
	(0.10-1.00)	(1.00-1.60)	(1.60-2.00)	(0.10-1.00)	(1.00-2.00)	(0.50-1.00)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024
Date de début d'analyse :	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Administratif

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

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

LS896 : Matière sèche

% P.B.

* 96.5 ±4.83

* 93.9 ±4.70

* 96.7 ±4.84

* 94.1 ±4.71

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)

mg C/kg M.S.

* 3380 ±901

* 2720 ±748

* 4910 ±1267

* 5750 ±1471

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

* Fait

* Fait

* Fait

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S.

* 3.09 ±0.833

* 2.45 ±0.688

* 14.9 ±3.74

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S.

* <0.40

* <0.40

* 0.42 ±0.163

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S.

* 11.5 ±2.34

* 6.94 ±1.893

* 21.9 ±3.65

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S.

* 5.59 ±2.305

* <5.00

* 6.17 ±2.363

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S.

* 6.81 ±1.024

* 2.78 ±0.540

* 9.13 ±1.332

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S.

* 52.2 ±7.99

* 12.5 ±2.45

* 9.56 ±2.135

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S.

* 39.4 ±6.37

* 16.4 ±3.43

* 26.4 ±4.62

LSA09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S.

* <0.10

* <0.10

* <0.10

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* <15.0

* <15.0

* 60.0 ±22.54

* <15.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

<4.00

0.91

<4.00

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

<4.00

3.32

<4.00

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

<4.00

10.3

<4.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013	014	015	016	017	018
S7/1	S7/2	S7/3	S8/1	S8/2	S9/1
(0.10-1.00)	(1.00-1.60)	(1.60-2.00)	(0.10-1.00)	(1.00-2.00)	(0.50-1.00)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024
21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)**

(C10-C40)					
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	45.4	<4.00

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

> C10 - C12 inclus (%)	%	-	-	0.40	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	-	1.11	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	-	2.72	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	-	5.21	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	-	7.41	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	-	7.40	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	-	29.88	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	-	45.88	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	0.24	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	0.67	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	1.63	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	3.12	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	4.44	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	4.44	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	17.92	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	27.52	<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

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

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013**S7/1****(0.10-1.00)****SOL**

18/06/2024

21/06/2024

20.2°C

014**S7/2****(1.00-1.60)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

015**S7/3****(1.60-2.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

016**S8/1****(0.10-1.00)****SOL**

18/06/2024

21/06/2024

20.2°C

017**S8/2****(1.00-2.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

018**S9/1****(0.50-1.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

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

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01		*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01		*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01		*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	<0.01		*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	0.01 ±0.004		*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	0.02 ±0.006		*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01		*	0.01 ±0.003		*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010			0.040			<0.010

Composés Volatils

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05		*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05				*	<0.05		*	<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
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

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013**014****015****016****017****018****S7/1****S7/2****S7/3****S8/1****S8/2****S9/1****(0.10-1.00)****(1.00-1.60)****(1.60-2.00)****(0.10-1.00)****(1.00-2.00)****(0.50-1.00)****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

18/06/2024

18/06/2024

18/06/2024

18/06/2024

18/06/2024

18/06/2024

21/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

21/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

Composés Volatils

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

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures											
Masse d'échantillon utilisée	g	*	1252.0	*	1411.0		*	1135.0		*	802.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait		*	Fait		*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	*	4.2	*	0.7		*	3.2		*	4.7
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation											
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950		*	950		*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	95.6	*	94.4		*	94.9		*	96.5

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S7/1	S7/2	S7/3	S8/1	S8/2	S9/1
	(0.10-1.00)	(1.00-1.60)	(1.60-2.00)	(0.10-1.00)	(1.00-2.00)	(0.50-1.00)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024
Date de début d'analyse :	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 9.7 ±1.46	* 8.8 ±1.32		* 8.8 ±1.32	* 8.2 ±1.23
Température °C		22	21		21	21
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 90 ±10	* 82 ±9		* 62 ±8	* 300 ±30
Température de mesure de la conductivité °C		21.5	20.6		21.5	20.5
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000	* <2000		* <2000	* 3290 ±658
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2	* <0.2		* <0.2	* 0.3

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	* <50	* <50		* <50	* 65 ±27
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	* <20.0	* <20.0		* <20.0	* 60.3 ±12.27
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	* <5.00	* <5.00		* <5.00	* <5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	* <50.0	* <50.4		* <50.1	* 165 ±26
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50		* <0.50	* <0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01		* <0.01	* <0.01
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.100	* 0.134 ±0.0335		* <0.100	* 0.115 ±0.0288
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.100	* <0.101		* <0.100	* <0.100
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.002	* <0.002		* <0.002	* <0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10		* <0.10	* <0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.100	* <0.101		* <0.100	* <0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.010		* <0.01	* 0.012 ±0.0028
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.100	* <0.101		* <0.100	* <0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	* <0.100	* <0.101		* <0.100	* <0.100

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013**S7/1****(0.10-1.00)****SOL**

18/06/2024

21/06/2024

20.2°C

014**S7/2****(1.00-1.60)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

015**S7/3****(1.60-2.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

016**S8/1****(0.10-1.00)****SOL**

18/06/2024

21/06/2024

20.2°C

017**S8/2****(1.00-2.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

018**S9/1****(0.50-1.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

Métaux sur éluat
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

* <0.01

* <0.01

LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.100

* <0.101

* <0.100

* <0.100

LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.001

* <0.001

* <0.001

* <0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S9/2 (1.00-2.00)	S10/1 (0.10-1.00)	S10/2 (1.00-2.00)	S11/1 (0.00-1.00)	S11/2 (1.00-2.00)	S11/3 (2.00-3.00)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	17/06/2024
Date de début d'analyse :	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Administratif

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

Reserve

Reserve

Préparation Physico-Chimique

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

LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 95.6 ±4.78	* 91.6 ±4.58	* 90.4 ±4.52	* 95.5 ±4.78
------------------------------	--------	--------------	--------------	--------------	--------------

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	* 3850 ±1012	* 9180 ±2316
--	--------------	--------------	--------------

Métaux

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

LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	* 13.8 ±3.46	* 7.59 ±1.923
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	* 0.56 ±0.188	* <0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	* 16.1 ±2.89	* 11.5 ±2.34
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	* 12.2 ±3.16	* 15.6 ±3.71
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	* 9.08 ±1.325	* 6.74 ±1.015
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	* 19.5 ±3.33	* 37.8 ±5.89
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	* 39.5 ±6.39	* 39.9 ±6.44
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	* <0.10	* 0.15 ±0.060

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0	* 29.7 ±11.66	* <15.0	* <15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	12.0	<4.00	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	2.07	<4.00	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	4.26	<4.00	<4.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019**S9/2****(1.00-2.00)****SOL**

18/06/2024

21/06/2024

20.2°C

020**S10/1****(0.10-1.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

021**S10/2****(1.00-2.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

022**S11/1****(0.00-1.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

023**S11/2****(1.00-2.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

024**S11/3****(2.00-3.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

Hydrocarbures totaux

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

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.

<4.00

11.4

<4.00

<4.00

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

> C10 - C12 inclus (%)

%

-

22.88

-

-

> C12 - C16 inclus (%)

%

-

17.34

-

-

> C16 - C20 inclus (%)

%

-

4.38

-

-

> C20 - C24 inclus (%)

%

-

4.29

-

-

> C24 - C28 inclus (%)

%

-

5.36

-

-

> C28 - C32 inclus (%)

%

-

17.69

-

-

> C32 - C36 inclus (%)

%

-

18.33

-

-

> C36 - C40 exclus (%)

%

-

9.73

-

-

> C10 - C12 inclus

mg/kg M.S.

<2.000

6.80

<2.000

<2.000

> C12 - C16 inclus

mg/kg M.S.

<2.000

5.16

<2.000

<2.000

> C16 - C20 inclus

mg/kg M.S.

<2.000

1.30

<2.000

<2.000

> C20 - C24 inclus

mg/kg M.S.

<2.000

1.28

<2.000

<2.000

> C24 - C28 inclus

mg/kg M.S.

<2.000

1.59

<2.000

<2.000

> C28 - C32 inclus

mg/kg M.S.

<2.000

5.26

<2.000

<2.000

> C32 - C36 inclus

mg/kg M.S.

<2.000

5.45

<2.000

<2.000

> C36 - C40 exclus

mg/kg M.S.

<2.000

2.89

<2.000

<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : **Fluorène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHJ : **Phénanthrène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

LSRHM : **Pyrène**

mg/kg M.S.

*

0.06 ±0.020

*

0.14 ±0.043

*

0.096 ±0.0300

*

<0.05

LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

0.08 ±0.021

*

0.054 ±0.0155

*

<0.05

LSRHP : **Chrysène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

0.088 ±0.0274

*

0.059 ±0.0192

*

<0.05

LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

0.12 ±0.049

*

0.09 ±0.037

*

<0.05

LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**

mg/kg M.S.

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019

020

021

022

023

024

S9/2

S10/1

S10/2

S11/1

S11/2

S11/3

(1.00-2.00)

(0.10-1.00)

(1.00-2.00)

(0.00-1.00)

(1.00-2.00)

(2.00-3.00)

SOL

SOL

SOL

SOL

SOL

SOL

18/06/2024

18/06/2024

18/06/2024

17/06/2024

17/06/2024

17/06/2024

21/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.084 ±0.0265	*	0.14 ±0.043		*	0.099 ±0.0308	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.057 ±0.0196	*	0.15 ±0.046		*	0.093 ±0.0295	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.054 ±0.0217		*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.1 ±0.03		*	0.065 ±0.0221	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.11 ±0.045		*	0.11 ±0.045	*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		0.201		0.982			0.666		<0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

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

Composés Volatils

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

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019**020****021****022****023****024****S9/2****S10/1****S10/2****S11/1****S11/2****S11/3****(1.00-2.00)****(0.10-1.00)****(1.00-2.00)****(0.00-1.00)****(1.00-2.00)****(2.00-3.00)****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

18/06/2024

18/06/2024

18/06/2024

17/06/2024

17/06/2024

17/06/2024

21/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

20/06/2024

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

20.2°C

Composés Volatils

LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.		*	<0.02		*	<0.02		
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.		*	<0.10		*	<0.10		
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05		
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.		*	<0.10		*	<0.10		
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.		*	<0.20		*	<0.20		
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05		
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05		
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20		*	<0.20		
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20		*	<0.20		
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05		
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.		*	<0.10		*	<0.10		
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20		*	<0.20		
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.		*	<0.20		*	<0.20		
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.			<0.20			<0.20		
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures					
Masse d'échantillon utilisée	g	*	1011.0	*	1559.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	*	3.6	*	3.4
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation					
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	96.9	*	97.1

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S9/2 (1.00-2.00)	S10/1 (0.10-1.00)	S10/2 (1.00-2.00)	S11/1 (0.00-1.00)	S11/2 (1.00-2.00)	S11/3 (2.00-3.00)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	18/06/2024	18/06/2024	18/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	17/06/2024
Date de début d'analyse :	21/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.7 ±1.30	*	8.1 ±1.22	
Température °C			22		22	
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	121 ±13	*	139 ±15	
Température de mesure de la conductivité °C			21.9		20.7	
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat						
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	<2000	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	<0.2	

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50	*	72 ±29	
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	24.2 ±5.33	*	<20.0	
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00	
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50.0	*	<50.0	
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.104 ±0.0260	*	0.158 ±0.0395	
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.167 ±0.0418	*	<0.100	
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.017 ±0.0037	
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019**S9/2****(1.00-2.00)****SOL**

18/06/2024

21/06/2024

20.2°C

020**S10/1****(0.10-1.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

021**S10/2****(1.00-2.00)****SOL**

18/06/2024

20/06/2024

20.2°C

022**S11/1****(0.00-1.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

023**S11/2****(1.00-2.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

024**S11/3****(2.00-3.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

Métaux sur éluat
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.01

* <0.01

LSN53 : **Zinc (Zn) sur éluat**

mg/kg M.S.

* 0.557 ±0.1398

* <0.100

LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.001

* <0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025	026	027	028
S12/1	S12/2	S12/3	S13/1
(0.00-1.00)	(1.00-2.00)	(2.00-3.00)	(0.70-2.00)
SOL	SOL	SOL	SOL
17/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024
20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	21/06/2024
20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Administratif

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

Reserve

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et
séchage à 40°C

LS896 : Matière sèche

% P.B.

*	Fait	*	Fait	*	Fait
*	90.9 ±4.54	*	93.1 ±4.66	*	85.4 ±4.27

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total
(COT)

mg C/kg M.S.

* 4460 ±1158

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau
régale - Bloc chauffant

LS865 : Arsenic (As)

LS870 : Cadmium (Cd)

LS872 : Chrome (Cr)

LS874 : Cuivre (Cu)

LS881 : Nickel (Ni)

LS883 : Plomb (Pb)

LS894 : Zinc (Zn)

LSA09 : Mercure (Hg)

*	Fait	*	Fait
mg/kg M.S.	* 7.41 ±1.879	mg/kg M.S.	* 9.81 ±2.472
mg/kg M.S.	* <0.40	mg/kg M.S.	* <0.40
mg/kg M.S.	* 11.5 ±2.34	mg/kg M.S.	* 18.1 ±3.14
mg/kg M.S.	* 17.9 ±4.11	mg/kg M.S.	* 5.91 ±2.337
mg/kg M.S.	* 7.63 ±1.132	mg/kg M.S.	* 13.8 ±1.97
mg/kg M.S.	* 73.5 ±11.14	mg/kg M.S.	* 11.8 ±2.37
mg/kg M.S.	* 108 ±16	mg/kg M.S.	* 35.2 ±5.79
mg/kg M.S.	* 0.25 ±0.100	mg/kg M.S.	* <0.10

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	55.1 ±20.76	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		3.58		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		7.69		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		18.5		<4.00		<4.00

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025**S12/1
(0.00-1.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

026**S12/2
(1.00-2.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

027**S12/3
(2.00-3.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

028**S13/1
(0.70-2.00)****SOL**

18/06/2024

21/06/2024

20.2°C

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

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.

25.3

<4.00

<4.00

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

> C10 - C12 inclus (%)

%

1.53

-

-

> C12 - C16 inclus (%)

%

4.96

-

-

> C16 - C20 inclus (%)

%

7.46

-

-

> C20 - C24 inclus (%)

%

13.99

-

-

> C24 - C28 inclus (%)

%

15.92

-

-

> C28 - C32 inclus (%)

%

22.42

-

-

> C32 - C36 inclus (%)

%

20.60

-

-

> C36 - C40 exclus (%)

%

13.11

-

-

> C10 - C12 inclus

mg/kg M.S.

0.84

<2.000

<2.000

> C12 - C16 inclus

mg/kg M.S.

2.73

<2.000

<2.000

> C16 - C20 inclus

mg/kg M.S.

4.11

<2.000

<2.000

> C20 - C24 inclus

mg/kg M.S.

7.70

<2.000

<2.000

> C24 - C28 inclus

mg/kg M.S.

8.77

<2.000

<2.000

> C28 - C32 inclus

mg/kg M.S.

12.34

<2.000

<2.000

> C32 - C36 inclus

mg/kg M.S.

11.34

<2.000

<2.000

> C36 - C40 exclus

mg/kg M.S.

7.22

<2.000

<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)
LSRHI : **Fluorène**

mg/kg M.S.

* <0.05

* <0.05

* <0.05

LSRHJ : **Phénanthrène**

mg/kg M.S.

* 0.15 ±0.039

* 0.062 ±0.0179

* <0.05

LSRHM : **Pyrène**

mg/kg M.S.

* 0.34 ±0.102

* 0.1 ±0.03

* <0.05

LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**

mg/kg M.S.

* 0.19 ±0.048

* 0.057 ±0.0162

* <0.05

LSRHP : **Chrysène**

mg/kg M.S.

* 0.21 ±0.063

* 0.067 ±0.0214

* <0.05

LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**

mg/kg M.S.

* 0.31 ±0.124

* 0.11 ±0.045

* <0.05

LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**

mg/kg M.S.

* 0.07 ±0.028

* <0.05

* <0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025	026	027	028
S12/1	S12/2	S12/3	S13/1
(0.00-1.00)	(1.00-2.00)	(2.00-3.00)	(0.70-2.00)
SOL	SOL	SOL	SOL
17/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024
20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	21/06/2024
20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRVH : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.4 ±0.12	*	0.1 ±0.03	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.35 ±0.105	*	0.1 ±0.03	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.11 ±0.040	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.27 ±0.082	*	0.074 ±0.0246	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.23 ±0.092	*	0.12 ±0.049	*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		2.63		0.79		<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

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

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025**S12/1
(0.00-1.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

026**S12/2
(1.00-2.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

027**S12/3
(2.00-3.00)****SOL**

17/06/2024

20/06/2024

20.2°C

028**S13/1
(0.70-2.00)****SOL**

18/06/2024

21/06/2024

20.2°C

Composés Volatils

LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02		*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20		*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20			<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500	<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures					
Masse d'échantillon utilisée	g			*	1608.0
Lixiviation 1x24 heures				*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	%			*	4.3
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation					
Volume de lixiviant ajouté	ml			*	950
Masse de la prise d'essai	g			*	94.5

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025	026	027	028
S12/1	S12/2	S12/3	S13/1
(0.00-1.00)	(1.00-2.00)	(2.00-3.00)	(0.70-2.00)
SOL	SOL	SOL	SOL
17/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024
20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	21/06/2024
20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)

Température °C

* 8.3 ±1.25

22

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

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C µS/cm

Température de mesure de la conductivité °C

* 105 ±11

21.7

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

sur éluat

Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS

* <2000

* <0.2

Indices de pollution sur éluat

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

mg/kg M.S.

* <50

LS04Y : **Chlorures sur éluat**

mg/kg M.S.

* <20.0

LSN71 : **Fluorures sur éluat**

mg/kg M.S.

* <5.00

LS04Z : **Sulfates sur éluat**

mg/kg M.S.

* 61.0 ±11.29

LSM90 : **Indice phénol sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.01

LSM99 : **Arsenic (As) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.101

LSN01 : **Baryum (Ba) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.101

LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.002

LSN08 : **Chrome (Cr) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.10

LSN10 : **Cuivre (Cu) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.101

LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**

mg/kg M.S.

* 0.012 ±0.0028

LSN28 : **Nickel (Ni) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.101

LSN33 : **Plomb (Pb) sur éluat**

mg/kg M.S.

* <0.101

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

025	026	027	028
S12/1	S12/2	S12/3	S13/1
(0.00-1.00)	(1.00-2.00)	(2.00-3.00)	(0.70-2.00)
SOL	SOL	SOL	SOL
17/06/2024	17/06/2024	17/06/2024	18/06/2024
20/06/2024	20/06/2024	20/06/2024	21/06/2024
20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C

Métaux sur éluat

LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.101
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.001

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(008) (010) (011) (013) (014) (016) (018) (019) (020) (028)	S4/1 (0.00-1.00) / S5/1 (0.10-1.00) / S6/1 (0.20-1.00) / S7/1 (0.10-1.00) / S7/2 (1.00-1.60) / S8/1 (0.10-1.00) / S9/1 (0.50-1.00) / S9/2 (1.00-2.00) / S10/1 (0.10-1.00) / S13/1 (0.70-2.00) /
Spectrophotométrie visible automatisée : le pH de l'échantillon n'est pas compris dans le domaine de la méthode (5 < pH < 9) , le(s) résultat(s) est (sont) émis avec réserve	(013)	S7/1 (0.10-1.00)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114435

Version du : 28/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

**Marion Baumgarten**

Coordinatrice Projets Clients EAEF

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 36 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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

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

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

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

Annexe technique

Dossier N° :24E114435

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0IR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)					
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.02	46%	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	77%	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	50%	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	41%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	35%	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	45%	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	50%	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	40%	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	55%	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	50%	mg/kg M.S.	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul			mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :24E114435

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSSEN

Référence commande :

Sol

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

Annexe technique

Dossier N° :24E114435

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF 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	Acénaphène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				

Annexe technique

Dossier N° :24E114435

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume de lixiviant ajouté Masse de la prise d'essai	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > C10 - C12 inclus (%) > C12 - C16 inclus (%) > C16 - C20 inclus (%) > C20 - C24 inclus (%) > C24 - C28 inclus (%) > C28 - C32 inclus (%) > C32 - C36 inclus (%) > C36 - C40 exclus (%) > C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus > C36 - C40 exclus	Calcul - Méthode interne			% % % % % % % % % mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 24E114435

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-134297-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

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)		20/06/2024	20/06/2024		
002	S1/2 (1.00-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
003	S2/1 (0.10-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
004	S2/2 (1.00-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
005	S3/1 (0.10-0.90)		20/06/2024	20/06/2024		
006	S3/2 (0.90-1.50)		20/06/2024	20/06/2024		
007	S3/3 (1.50-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
008	S4/1 (0.00-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
009	S4/2 (1.00-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
010	S5/1 (0.10-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
011	S6/1 (0.20-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
012	S6/2 (1.00-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
013	S7/1 (0.10-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
014	S7/2 (1.00-1.60)		20/06/2024	20/06/2024		
015	S7/3 (1.60-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
016	S8/1 (0.10-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
017	S8/2 (1.00-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
018	S9/1 (0.50-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
019	S9/2 (1.00-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
020	S10/1 (0.10-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
021	S10/2 (1.00-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
022	S11/1 (0.00-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
023	S11/2 (1.00-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
024	S11/3 (2.00-3.00)		20/06/2024	20/06/2024		
025	S12/1 (0.00-1.00)		20/06/2024	20/06/2024		
026	S12/2 (1.00-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		
027	S12/3 (2.00-3.00)		20/06/2024	20/06/2024		
028	S13/1 (0.70-2.00)		20/06/2024	20/06/2024		

(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.

SOCOTEC ENVIRONNEMENT

Madame Marie ANET

Campus de Kerlann - 1 Rue Simeon-Denis

Poisson

35170 BRUZ

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114240

Version du : 25/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

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

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Gaz de sol (GDS)	Pa1/1
002	Gaz de sol (GDS)	Pa1/blanc

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114240

Version du : 25/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001
Pa1/1
GDS

06-17

20/06/2024

22.8°C

002
Pa1/blanc
GDS

06-17

20/06/2024

22.8°C

Préparation Physico-Chimique

 LSSKR : Désorption d'un tube de
charbon actif (100/50)

Hydrocarbures totaux

LS1JI : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)

Aliphatiques >MeC5 - C6	µg/tube	2.97	<2.50
Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)	µg/tube	<2.50	<2.50
Aliphatiques >C6 - C8	µg/tube	11.3	<2.50
Aliphatiques >C6 - C8 (2)	µg/tube	<2.50	<2.50
Aliphatiques >C8 - C10	µg/tube	195	<2.50
Aliphatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<2.50	<2.50
Aliphatiques >C10 - C12	µg/tube	165	<2.50
Aliphatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<2.50	<2.50
Aliphatiques >C12 - C16	µg/tube	19.8	<2.50
Aliphatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<2.50	<2.50
Total Aliphatiques	µg/tube	394	<2.50
Total Aliphatiques (2)	µg/tube	<2.50	<2.50
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)	µg/tube	0.27	0.07
Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)	µg/tube	0.07	<0.05
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)	µg/tube	6.14	1.22
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)	µg/tube	1.52	<0.20
Aromatiques >C8 - C10	µg/tube	22.7	<2.50
Aromatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<2.50	<2.50
Aromatiques >C10 - C12	µg/tube	4.18	<2.50
Aromatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<2.50	<2.50
Aromatiques >C12 - C16	µg/tube	<2.50	<2.50
Aromatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<2.50	<2.50
Total Aromatiques	µg/tube	33.3	1.29
Total Aromatiques (2)	µg/tube	1.59	<2.50
Benzène	µg/tube	* 0.27 ±0.051	* 0.07 ±0.017
Benzène (2)	µg/tube	* 0.07 ±0.017	* <0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114240

Version du : 25/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001
Pa1/1
GDS

06-17

20/06/2024

22.8°C

002
Pa1/blanc
GDS

06-17

20/06/2024

22.8°C

Hydrocarbures totaux

 LS1JI : **TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)**

Toluène	µg/tube	*	6.15 ±1.041	*	1.22 ±0.207
Toluène (2)	µg/tube	*	1.52 ±0.258	*	<0.20
Ethylbenzène	µg/tube	*	2.19 ±0.410	*	0.28 ±0.055
Ethylbenzène (2)	µg/tube	*	0.40 ±0.077	*	<0.10
m+p-Xylène	µg/tube	*	7.85 ±1.499	*	1.14 ±0.218
m+p-Xylène (2)	µg/tube	*	1.76 ±0.336	*	<0.10
o-Xylène	µg/tube	*	2.79 ±0.647	*	0.30 ±0.071
o-Xylène (2)	µg/tube	*	0.49 ±0.115	*	<0.05
MTBE	µg/tube		<2.50		<2.50
MTBE (2)	µg/tube		<2.50		<2.50

Composés Volatils

 LSRCJ : **Dichlorométhane**

Dichlorométhane	µg/tube		<0.100		<0.100
Dichlorométhane (2)	µg/tube		<0.100		<0.100

 LSRD4 : **Chlorure de vinyle**

Chlorure de vinyle	µg/tube		<0.100		<0.100
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube		<0.100		<0.100

 LSRC8 : **1,1-Dichloroéthène**

1,1-Dichloroéthène	µg/tube	*	<0.0500	*	<0.0500
1,1-Dichloroéthène (2)	µg/tube	*	<0.0500	*	<0.0500

 LSRC9 : **trans 1,2-Dichloroéthène**

trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	*	<0.0500	*	<0.0500
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	*	<0.0500	*	<0.0500

 LSRCa : **cis 1,2-dichloroéthène**

cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	*	<0.0500	*	<0.0500
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	*	<0.0500	*	<0.0500

 LSRCB : **Chloroforme**

Chloroforme	µg/tube	*	<0.0500	*	<0.0500
Chloroforme (2)	µg/tube	*	<0.0500	*	<0.0500

 LSRCM : **Tétrachlorométhane**

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114240

Version du : 25/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001
Pa1/1
GDS

06-17

20/06/2024

22.8°C

002
Pa1/blanc
GDS

06-17

20/06/2024

22.8°C

Composés Volatils

LSRDM : Tétrachlorométhane

 Tétrachlorométhane $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.05 * <0.05

 Tétrachlorométhane (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.05 * <0.05

LSRC7 : 1,1-Dichloroéthane

 1,1-Dichloroéthane $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

 1,1-Dichloroéthane (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

LSRDJ : 1,2-Dichloroéthane

 1,2-Dichloroéthane $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.05 * <0.05

 1,2-Dichloroéthane (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.05 * <0.05

LSRC6 : 1,1,1-Trichloroéthane

 1,1,1-Trichloroéthane $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

 1,1,1-Trichloroéthane (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

LSRCH : 1,1,2-Trichloroéthane

 1,1,2-Trichloroéthane $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

 1,1,2-Trichloroéthane (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

LSRDL : Trichloroéthylène

 Trichloroéthylène $\mu\text{g}/\text{tube}$ <0.05 <0.05

 Trichloroéthylène (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ <0.05 <0.05

LSRDK : Tétrachloroéthylène

 Tétrachloroéthylène $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.05 * <0.05

 Tétrachloroéthylène (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.05 * <0.05

LSRCK : Bromochlorométhane

 Bromochlorométhane $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

 Bromochlorométhane (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

LSRCI : Dibromométhane

 Dibromométhane $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

 Dibromométhane (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.0500 * <0.0500

LSRD6 : 1,2-Dibromoéthane

 1,2-Dibromoéthane $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.05 * <0.05

 1,2-Dibromoéthane (2) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * <0.05 * <0.05

LSRCG : Bromoforme

 Tribromométhane (Bromoforme) $\mu\text{g}/\text{tube}$ * 0.387 $\pm$ 0.0766 * <0.0500

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 24E114240

Version du : 25/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**Pa1/1****GDS**

06-17

20/06/2024

22.8°C

002**Pa1/blanc****GDS**

06-17

20/06/2024

22.8°C

Composés Volatils
LSRCG : Bromoforme

Tribromométhane (Bromoforme) (2)

µg/tube

*

<0.0500

*

<0.0500

LSRCL : Bromodichlorométhane

Bromodichlorométhane

µg/tube

*

0.210 ±0.0461

*

<0.0500

Bromodichlorométhane (2)

µg/tube

*

<0.0500

*

<0.0500

LSRCC : Dibromochlorométhane

Dibromochlorométhane

µg/tube

*

0.538 ±0.0900

*

<0.0500

Dibromochlorométhane (2)

µg/tube

*

<0.0500

*

<0.0500

LS1CC : Naphtalène

Naphtalène

µg/tube

<0.10

<0.10

Naphtalène (2)

µg/tube

<0.10

<0.10

Observations
N° d'échantillon
Référence client

Le prélèvement est considéré comme non représentatif de l'exposition car la concentration en zone 2 est supérieure à 5% de celle mesurée en zone 1 pour au moins l'un des paramètres.

(001)

Pa1/1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E114240

Version du : 25/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Date de réception technique : 20/06/2024

Première date de réception physique : 20/06/2024

Référence Dossier : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence Commande :

**Marion Medina**

Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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

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

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

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

Annexe technique

Dossier N° :24E114240

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSSEN

Référence commande :

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1CC	Naphtalène	GC/MS - Méthode interne				Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	Naphtalène		0.1		µg/tube	
	Naphtalène (2)		0.1		µg/tube	
LS1JI	TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)					
	Aliphatiques >MeC5 - C6				µg/tube	
	Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)				µg/tube	
	Aliphatiques >C6 - C8				µg/tube	
	Aliphatiques >C6 - C8 (2)				µg/tube	
	Aliphatiques >C8 - C10				µg/tube	
	Aliphatiques >C8 - C10 (2)				µg/tube	
	Aliphatiques >C10 - C12				µg/tube	
	Aliphatiques >C10 - C12 (2)				µg/tube	
	Aliphatiques >C12 - C16				µg/tube	
	Aliphatiques >C12 - C16 (2)				µg/tube	
	Total Aliphatiques				µg/tube	
	Total Aliphatiques (2)				µg/tube	
	Aromatiques C6 - C7 (Benzène)				µg/tube	
	Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)				µg/tube	
	Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)				µg/tube	
	Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)				µg/tube	
	Aromatiques >C8 - C10				µg/tube	
	Aromatiques >C8 - C10 (2)				µg/tube	
	Aromatiques >C10 - C12				µg/tube	
	Aromatiques >C10 - C12 (2)				µg/tube	
	Aromatiques >C12 - C16				µg/tube	
	Aromatiques >C12 - C16 (2)				µg/tube	
	Total Aromatiques				µg/tube	
	Total Aromatiques (2)				µg/tube	
	Benzène		0.05	30%	µg/tube	
	Benzène (2)		0.05	30%	µg/tube	
	Toluène		0.2	18%	µg/tube	
	Toluène (2)		0.2	18%	µg/tube	
	Ethylbenzène		0.1	25%	µg/tube	
	Ethylbenzène (2)		0.1	25%	µg/tube	

Annexe technique

Dossier N° :24E114240

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSSEN

Référence commande :

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	m+p-Xylène		0.1	27%	µg/tube	
	m+p-Xylène (2)		0.1	27%	µg/tube	
	o-Xylène		0.05	40%	µg/tube	
	o-Xylène (2)		0.05	40%	µg/tube	
	MTBE				µg/tube	
	MTBE (2)				µg/tube	
LSRC6	1,1,1-Trichloroéthane	GC/MS [Désorption chimique] - Méthode interne				
	1,1,1-Trichloroéthane		0.05	40%	µg/tube	
	1,1,1-Trichloroéthane (2)		0.05	40%	µg/tube	
LSRC7	1,1-Dichloroéthane					
	1,1-Dichloroéthane		0.05	36%	µg/tube	
	1,1-Dichloroéthane (2)		0.05	36%	µg/tube	
LSRC8	1,1-Dichloroéthène					
	1,1-Dichloroethene		0.05	38%	µg/tube	
	1,1-Dichloroethene (2)		0.05	38%	µg/tube	
LSRC9	trans 1,2-Dichloroéthène					
	trans 1,2-Dichloroéthène		0.05	37%	µg/tube	
	trans 1,2-Dichloroéthène (2)		0.05	37%	µg/tube	
LSRCA	cis 1,2-dichloroéthène					
	cis 1,2-Dichloroéthène		0.05	45%	µg/tube	
	cis 1,2-Dichloroéthène (2)		0.05	45%	µg/tube	
LSRCB	Chloroforme					
	Chloroforme		0.05	43%	µg/tube	
	Chloroforme (2)		0.05	43%	µg/tube	
LSRCC	Dibromochlorométhane					
	Dibromochlorométhane		0.05	38%	µg/tube	
	Dibromochlorométhane (2)		0.05	38%	µg/tube	
LSRCG	Bromoforme					
	Tribromométhane (Bromoforme)		0.05	43%	µg/tube	
	Tribromométhane (Bromoforme) (2)		0.05	43%	µg/tube	
LSRCH	1,1,2-Trichloroéthane					
	1,1,2-Trichloroéthane		0.05	31%	µg/tube	
	1,1,2-Trichloroéthane (2)		0.05	31%	µg/tube	
LSRCI	Dibromométhane					
	Dibromométhane		0.05	48%	µg/tube	
	Dibromométhane (2)		0.05	48%	µg/tube	

Annexe technique

Dossier N° :24E114240

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence commande :

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRCJ	Dichlorométhane	Extraction -	0.1	30%	µg/tube	
	Dichlorométhane		0.1	30%	µg/tube	
	Dichlorométhane (2)					
LSRCK	Bromochlorométhane		0.05	33%	µg/tube	
	Bromochlorométhane		0.05	33%	µg/tube	
	Bromochlorométhane (2)					
LSRCL	Bromodichlorométhane		0.05	48%	µg/tube	
	Bromodichlorométhane		0.05	48%	µg/tube	
	Bromodichlorométhane (2)					
LSRD4	Chlorure de vinyle		0.1	27%	µg/tube	
	Chlorure de vinyle		0.1	27%	µg/tube	
	Chlorure de vinyle (2)					
LSRD6	1,2-Dibromoéthane		0.05	42%	µg/tube	
	1,2-Dibromoéthane		0.05	42%	µg/tube	
	1,2-Dibromoéthane (2)					
LSRDJ	1,2-Dichloroéthane		0.05	42%	µg/tube	
	1,2-Dichloroéthane		0.05	42%	µg/tube	
	1,2-Dichloroéthane (2)					
LSRDK	Tétrachloroéthylène		0.05	43%	µg/tube	
	Tétrachloroéthylène		0.05	43%	µg/tube	
	Tétrachloroéthylène (2)					
LSRDL	Trichloroéthylène		0.05	40%	µg/tube	
	Trichloroéthylène		0.05	40%	µg/tube	
	Trichloroéthylène (2)					
LSRDM	Tétrachlorométhane		0.05	32%	µg/tube	
	Tétrachlorométhane		0.05	32%	µg/tube	
	Tétrachlorométhane (2)					
LSSKR	Désorption d'un tube de charbon actif (100/50)	Extraction -				

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 24E114240

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-131190-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 2405E14Q5000058/GUISSENY

Référence commande :

Gaz de sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	Pa1/1		20/06/2024	20/06/2024		
002	Pa1/blanc		20/06/2024	20/06/2024		

(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.

Annexe 2. Glossaire

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

ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) : base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

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.

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.

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.

COHV (Composés organohalogénés 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 du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

DRIEAT (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour l'Île de France, la DRIEAT met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

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 cancérigène 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 chaîne 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 puis du 19 avril 2017 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.

SIS (Secteur d'information des sols) : Secteurs créés par la Loi ALUR du 24 mars 2014 et correspondant à des terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

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.