

EPF BRETAGNE

Ancien hôtel/restaurant « *Aux Rives de l'Odet* »
sis 10, Place de l'Odet à GOUESNAC'H (29)
Opération : 20-29060-1

Diagnostic environnemental des sols (DIAG/AMO)

Rapport

Réf : CSSPLB210113 / RSSPLB11943-01

NAZM / GDU / ABS

13/04/2020



EPF BRETAGNE

Ancien hôtel/restaurant « Aux Rives de l'Odét »
sis 10, Place de l'Odét à GOUESNAC'H (29)
Opération : 20-29060-1

Diagnostic environnemental des sols (DIAG/AMO)

Pour cette étude, le pilote est Guilhem DUCHET

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation/Supervision	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	13/04/2020	01	N. ZIAMNI		G. DUCHET		A. BOUDIOS	
		02						
		03						
		04						

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPLB210113 / RSSPLB11943-01
Numéro d'affaire :	A54109
Domaine technique :	SP02
Mots clé du thésaurus	DIAGNOSTIC DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Agence Loire-Bretagne - site de Nantes
9, rue du chêne Lassé - 44800 Saint-Herblain
Tél. 33 (0) 2 40 38 67 06 • Fax 33 (0) 2 40 85 68 50
burgeap.nantes@groupeginger.com

Prestation globale : DIAG/AMO

METHODOLOGIE

La méthodologie retenue par BURGEAP pour la réalisation de cette étude prend en compte les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France d'avril 2017, ainsi que les exigences de **la norme AFNOR NFX 31-620 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »** révisés en décembre 2018, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

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

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

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

SYNTHESE NON TECHNIQUE

L'EPF BRETAGNE envisage d'acquérir l'ancien hôtel-restaurant « *Aux Rives de l'Odéon* » localisé au 10, place de l'Odéon sur la commune de Gouesnac'h (29), et pour le compte de la commune. Dans ce cadre, l'EPF BRETAGNE a missionné BURGEAP pour un diagnostic de pollution du terrain.

Notons que l'ancien hôtel-restaurant fait l'objet d'un état d'abandon manifeste. Le bâtiment principal est en mauvais état et présente un risque d'effondrement, un arrêté municipal étant affiché à l'entrée. Des barrières de chantier sont positionnées en bordure sud du site, interdisant l'accès à ce bâtiment.

Le projet d'aménagement du site est en cours de réflexion. Néanmoins, la commune projette la déconstruction de l'ancien hôtel-restaurant, ainsi que la construction de nouveaux logements collectifs et l'aménagement d'espaces verts publics. La création d'espaces potagers et/ou fruitiers n'est pas projetée.

Le diagnostic de pollution des sols (objet du présent document) fait suite à une étude historique et de vulnérabilité des milieux datée du 21/08/2020 (rapport BURGEAP référencé RSSPLB10969) ayant révélé plusieurs sources potentielles de pollution au droit du site étudié (ancienne chaudière et cuve à fioul, etc.).

Dans le cadre des investigations réalisées en février 2021 (par le cabinet EGIS), un total de 8 sondages au carottier a permis l'échantillonnage, puis l'analyse de sols en laboratoire (cf. le compte-rendu des investigations EGIS référencé E3437P02T18 et daté du 03/03/2021). Notons toutefois que la difficulté d'accès (roncier dense) à une ancienne cuve de fioul, n'a pas permis les sondages initialement prévus et implique une incertitude sur la qualité environnementale des sols aux abords immédiats de cette ancienne cuve à fioul.

Les résultats des investigations de février 2021 n'ont mis en évidence aucune pollution dans les sols, à l'exception d'anomalies relevées en métaux (ponctuellement en cadmium et zinc, et plus généralisées en cuivre). De plus, les sols analysés peuvent être considérés inertes (analyses conformes aux critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI-Inertes)).

Par conséquent, et dans le cadre du projet d'aménagement ne prévoyant pas de jardins privatifs (uniquement des espaces verts collectifs), la qualité environnementale du terrain est considérée compatible avec les futurs usagers/résidents.

En complément et dans l'objectif d'améliorer la qualité environnementale du terrain, nous préconisons l'excavation et l'évacuation en ISDI-Inertes des sols présentant ponctuellement les plus fortes anomalies en métaux, à savoir les sols superficiels aux abords d'une cuve enterrée (sols repérés par le sondage S8).

Concernant les anciennes cuves à fioul, il est recommandé lors de leur démantèlement, d'échantillonner et d'analyser les sols en parois et fonds des fouilles réalisées (dans l'objectif de vérifier l'absence de pollution du terrain environnant). Dans le cas où une pollution résiduelle serait mise en évidence lors de cette réception, les sols/matériaux reconnus impactés devraient faire l'objet d'une réhabilitation/gestion particulière.

SYNTHESE TECHNIQUE

Client

EPF BRETAGNE

- N° d'opération EPFB : 20-29060-1.
- Adresse : Ancien hôtel/restaurant « *Aux Rives de l'Odé* » sis 10, Place de l'Odé à Gouesnac'h (29).
- Parcelles cadastrales : n°542 et 544 de la section AA (superficie de 1 660 m² selon le cadastre).
- Usage actuel : Ancien hôtel/restaurant (non exploité actuellement).
- Statut ICPE : Non.
- Installations potentiellement polluantes visées par le diagnostic :

Parcelle	Source potentielle de pollution	Nature du recouvrement
AA 542	Deux cuves enterrées de fioul (capacités estimées à 3-4 m ³)	Aucun revêtement (souillures non relevées)
	Ancienne chaufferie au fioul	Dalle bétonnée (souillures non relevées)
AA 544	Remblais sous l'ancien bâtiment	Dalle bétonnée (souillures non relevées)
AA 542 et 544	Remblais sous l'ancien parking	Enrobé (souillures non relevées)

Informations sur le site

- Localisation : Détail en **figure 1**.
- Contexte environnemental : Détail en **figure 2**.

Milieux	Vulnérabilité	Justification	Sensibil ité	Justification
Sols	Modérée	Sols non recouverts systématiquement (gneiss fin et micaschiste)	Forte	Projet d'habitat collectif (projet en cours de réflexion ; présence d'espaces verts publics)
Eaux souterraines (1 ^{er} nappe)	Forte	Nappe peu profonde / absence de couche d'argile limitant l'infiltration	Faible	Aucun captage sensible recensé par la BSS et lors de notre visite
Eaux souterraines (2 ^{ème} nappe)	Modérée	Nappe profonde à plusieurs mètres / absence de couche d'argile	Faible	Aucun captage recensé par la BSS et lors de notre visite
Eaux superficielles	Modérée	Plusieurs ruisseaux temporaires s'écoulent dans les environs du site. Ils se jettent dans l'Odé situé à environ 2 km à l'ouest du site.	Forte	Usages (récréatif, pêche) et présence de biodiversité
Zones naturelles remarquables	Faible	ZNIEFF (Vallée de l'Odé) à 1,5 km (amont hydrogéologique supposé)	Forte	Zone sensible par nature

Contexte de l'étude

- L'EPFB envisage d'acquérir l'ancien hôtel-restaurant « *Aux Rives de l'Odé* » faisant état d'abandon manifeste, pour le compte de la commune de Gouesnac'h.
- L'EPFB a confié à BURGEAP une prestation INFOS, puis l'AMO-DIAG pour la réalisation d'un diagnostic environnemental des sols.

Le projet est en cours de réflexion. Néanmoins d'après les informations transmises lors de la visite de site réalisé le 22/07/2020, la commune projette la déconstruction de l'ancien hôtel-restaurant, la construction de logements collectifs et l'aménagement d'espaces-verts publics. La création d'espaces potagers et/ou fruitiers n'est pas projetée.

Stratégie d'investigations et référentiel normatif	• Rappel du programme prévisionnel d'investigations (A130) - source : Rapport INFOS référencé RSSPLB10969 et daté du 21/08/2020 (Détail en annexe 1) :				
	Milieu	Prestation	Localisation	Qté	Profondeur (m)
	Sols	Sondages au carottier battu	2 Cuves enterrées à fioul (3-4 m³)	6	4
			Ancien bâtiment (remblais)	2	2
			Ancien parking en enrobé	2	1
Sondages au carottier portatif		Ancienne chaufferie au fioul	1	1	
• Conformité au programme prévisionnel : ☐ Oui ☒ Non - Si non, justifier : Les sondages S4, S5 et S6 (visant une ancienne cuve à fioul) n'ont pas été réalisés par EGIS « en raison de l'embroussaillage extrême du lieu : Hallier ronceux impénétrable, très épais, très enchevêtré, très broussailleux, élevé (haut de plus de 3,0 m). » Des refus sur le substratum induré ont été rencontrés au droit des sondages prévus à 4 m de profondeur initialement : • S7 : refus à 2,95 m de profondeur ; • S8 : refus à 3,10 m de profondeur ; • S9 : refus à 2,95 m de profondeur. Détails en annexe 2 - Prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux jugés pertinents (A200 à A260).					
Diagnostic sur site : dates et intervenants	• Date du diagnostic sur site : 08/02/2021 • Réalisation des sondages, des mesures in-situ et de l'échantillonnage : cabinet EGIS • Machine et outils de forage utilisés : carottier portatif				
Nature des terrains et observations	• Géologie, sous une éventuelle dalle bétonnée (détail en annexe 3) : • remblais jusqu'à 0,7 m de profondeur ; • limons argileux marron jusqu'à 1 m de profondeur selon les zones ; • altération granitique jusqu'à la fin des sondages (3,1 m maximum). • Constats organoleptiques : aucun constat organoleptique, ni mesure PID >0. • Aucune venue d'eau n'a été observée jusqu'à 3,1 m de profondeur.				
Résultats d'analyses	• Bordereaux d'analyses et tableau de synthèse en annexe 3 . • Cartographie des résultats en figure 3 .				
Interprétation des résultats (A270)	• Des impacts sur les sols ont-ils été identifiée au cours de ce diagnostic ? : ☐ Oui ☒ Non Néanmoins, des dépassements du bruit de fond (ASPITET-INRA, 2008) en cadmium (sondage S8), en zinc (sondages S7 et S8) et en cuivre sur une majorité de sondages, ont été enregistrés. Néanmoins, les teneurs relevées sont de mêmes ordres de grandeur que ceux du bruit de fond retenu (excepté en zinc avec 1 700 mg/kg sur le sondage S8, entre 0 et 1,5 m de profondeur). D'après le retour d'expérience de BURGEAP, les concentrations mesurées dans les sols sont considérées compatible avec l'usage futur d'habitat collectif. • Les composés organiques (HC, COHV, PCB) n'ont pas été quantifiés (ou des traces en HAP). • En outre, un dépassement de la valeur ISDI en fraction soluble sur éluat est observé sur le sondage S8 (entre 0 et 1,5 m de profondeur). Néanmoins, ces sols/matériaux resteraient inertes, les teneurs en chlorures et sulfates respectant les seuils définis pour les ISDI-Inertes (selon l'annexe II de l'arrêté du 12/12/2014). Remarque : les sondages S4, S5 et S6 visant une cuve enterrée d'hydrocarbures, n'ont pas pu être réalisés pour des raisons d'accessibilité. La présence d'un impact dans les sols provenant de cette installation reste possible. <u>Concernant les anciennes cuves à fioul, la réception environnementale des fouilles est recommandée lors de leurs démantèlements, et avec l'échantillonnage/analyses de sols en parois et fonds de fouilles (dans l'objectif de vérifier l'absence de pollution du terrain environnant). Dans le cas où une pollution résiduelle serait mise en évidence lors de cette réception, les sols/matériaux reconnus impactés devraient faire l'objet d'une réhabilitation/gestion particulière.</u>				

Schéma conceptuel (usage futur)	En l'absence de source reconnue de pollution, le schéma conceptuel n'est pas établi.
Préconisations, scénarios de gestion envisageables	► Scénario de gestion envisageable / Préconisations - Sur la base des résultats obtenus lors de ce diagnostic de pollution, et en l'absence d'impact significatif relevé dans les sols, le site étudié apparaît compatible avec l'usage futur sans mesure de gestion. - Dans le cas où l'aménagement du site étudié nécessiterait d'évacuer des sols, ces matériaux seraient considérés compatibles avec leur évacuation en installation de stockage de déchets inertes (ISD-I), sous réserve d'acceptation des centres/décharges pressentis. Afin d'améliorer la qualité environnementale des sols, nous recommandons par conséquent <u>l'excavation et l'évacuation en ISD-Inertes des sols superficiels aux abords de la cuve enterrée de fioul et correspondant au sondage S8</u> (avec des anomalies relevées à la fois en cadmium, cuivre et zinc). - De plus, rappelons que 2 cuves enterrées ayant contenu des hydrocarbures (capacités estimées à 3-4 m³) sont présentes sur site. Dans le cadre de travaux de déconstruction/réaménagement du site, il est recommandé <u>la vidange, le dégazage et l'extraction de ces installations</u>. Si besoin, les sols/matériaux encaissants et présentant des impacts devront être excavés et gérés hors-site (voire sur-site). Dans tous les cas, des analyses de sols échantillonnés en fond et flancs de fouilles sont recommandées, afin de réaliser la réception environnementale de ces travaux. - Concernant l'évaluation du risque de pollution au droit de la cuve non investiguée (en raison de difficultés d'accès), le surcoût de gestion d'une éventuelle pollution en hydrocarbures dans les sols peut être estimée à 15 k€ HT en 1^{ère} approche (sur la base d'un volume à traiter de 85 m³).

FIGURES

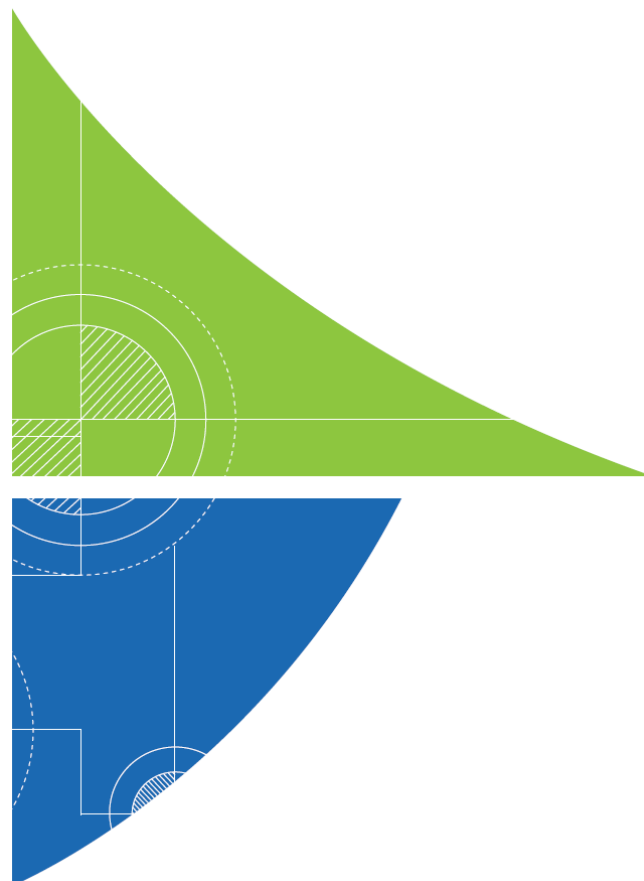
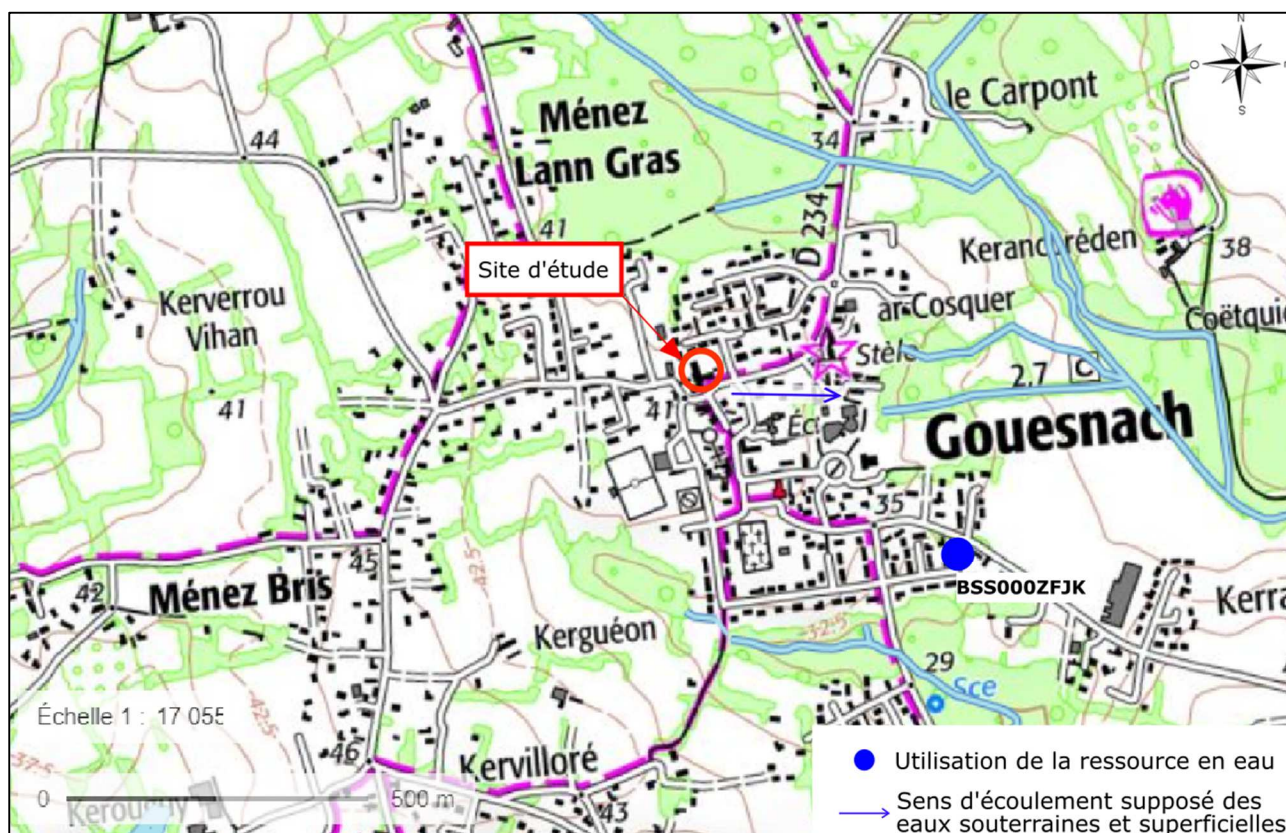


Figure 1 : Localisation du site étudié (fond de plan : carte topographique de l'IGN)	8
Figure 2 : Description du site et localisation des sondages réalisés en février 2021	9
Figure 3: Cartographie des anomalies relevées en métaux dans les sols	10



Référence sur la figure 1	Type de captage de la BSS	Etat	Niveau d'eau / surface	Volume m³/h	Distance et position hydrogéologique par rapport au site¹
BSS000TDKC	Besoins familiaux sans usage alimentaire	Non renseigné	Non renseigné	5	480 m en aval-latéral hydrogéologique présumé

Figure 1 : Localisation du site étudié (fond de plan : carte topographique de l'IGN)

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

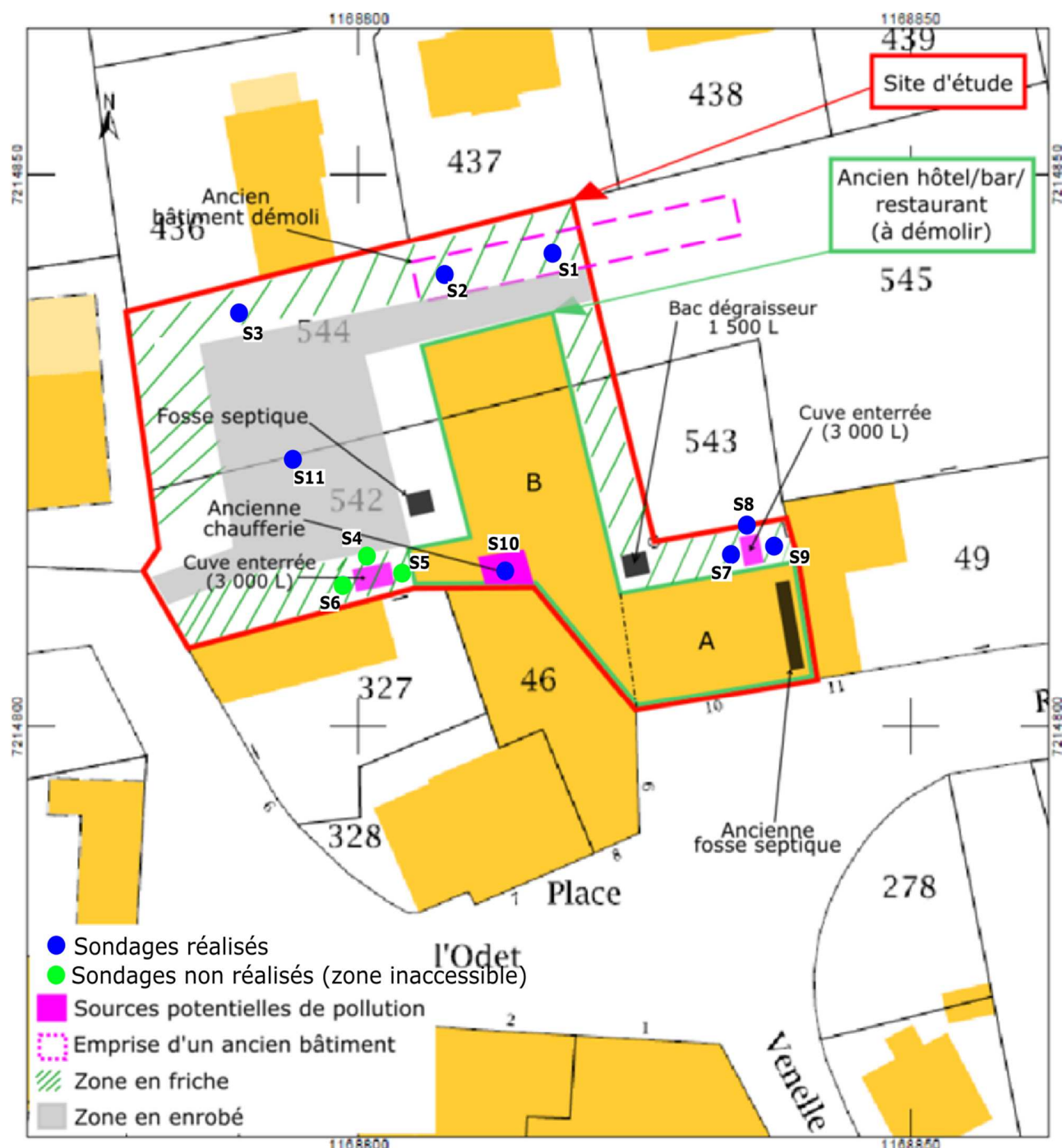


Figure 2 : Description du site et localisation des sondages réalisés en février 2021

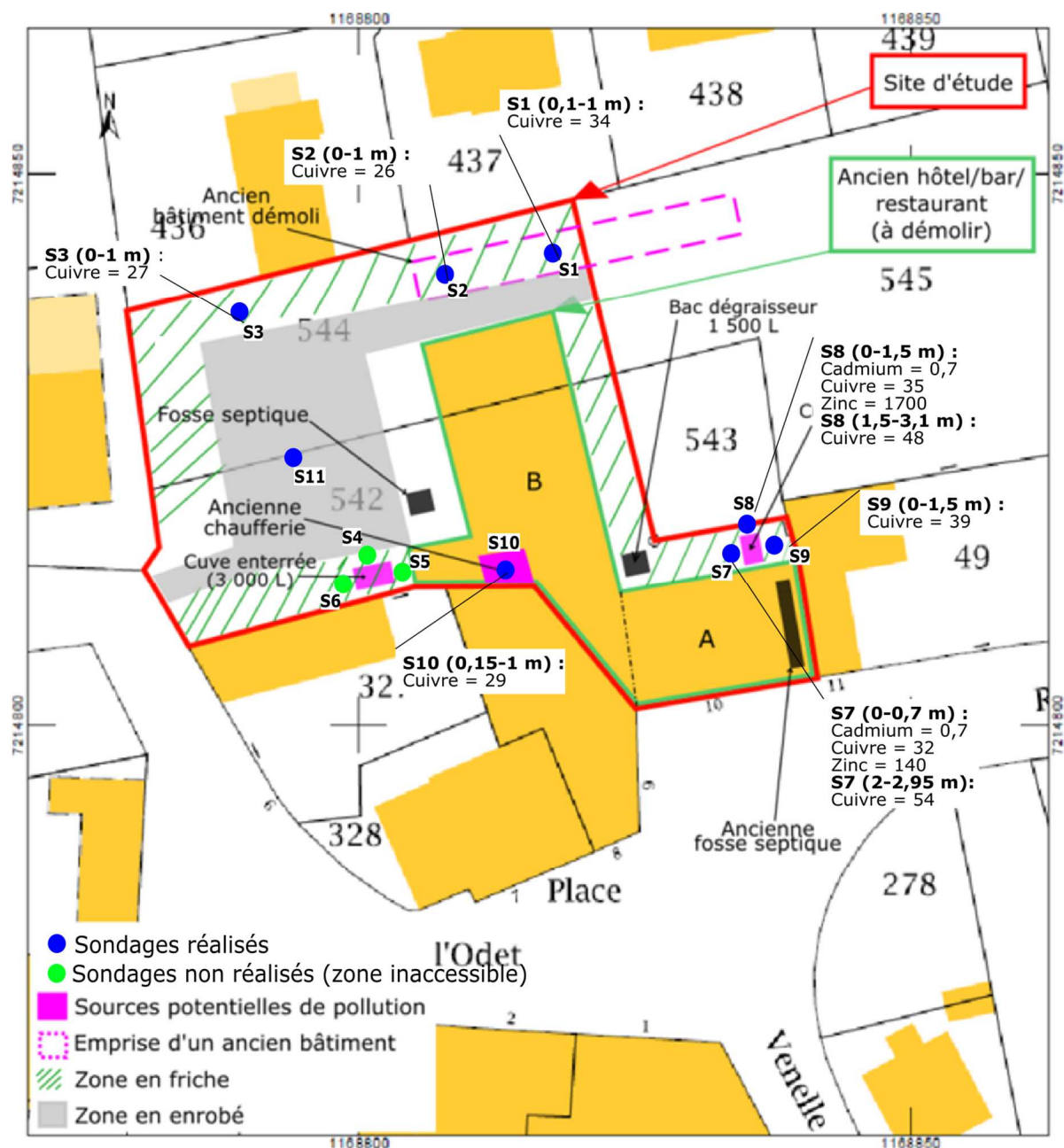
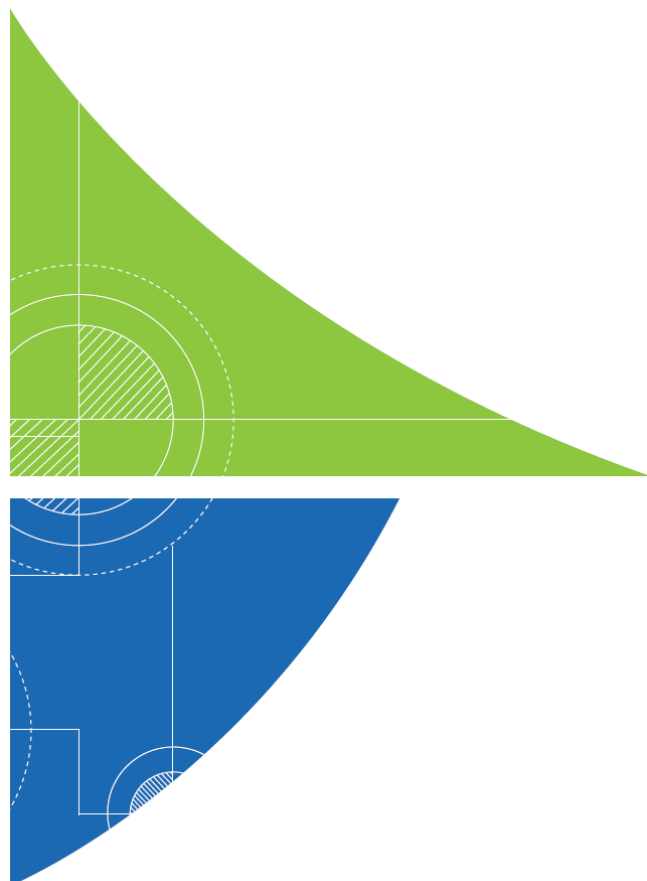


Figure 3: Cartographie des anomalies relevées en métaux dans les sols

ANNEXES



- Annexe 1. Extrait du rapport INFOS
- Annexe 2. Stratégie d'investigations et valeurs de référence
- Annexe 3. Compte-rendu du diagnostic de pollution des sols réalisé en février 2021 (EGIS)
- Annexe 4. Glossaire
- Annexe 5. Limite d'utilisation d'une étude de pollution

Annexe 1.

Extrait du rapport INFOS

Cette annexe contient 4 pages.

Prestation globale :

INFOS

RESUME NON TECHNIQUE (sur 2 pages)

Dans le cadre de l'acquisition de l'ancien hôtel/restaurant « Aux Rives de l'Odét » sis 10, Place de l'Odét à GOUESNAC'H (29), l'EPF BRETAGNE a missionné BURGEAP pour la réalisation d'une visite de site et d'une étude historique, documentaire et mémorielle dans le but d'estimer d'une part, le risque de pollution du terrain, et d'autre part, les coûts de déconstruction et de désamiantage des bâtiments.

Le site étudié correspond aux parcelles n°542 et 544 de la section AA (superficie d'environ 1 660 m² selon le cadastre). A la demande de M. Marc (Maire de la commune) la parcelle AA 543 n'est pas incluse dans cette étude.

Le site fait l'objet d'un état d'abandon manifeste. Le bâtiment A est en mauvais état et présente un risque d'effondrement et un arrêté municipal est affiché à l'entrée. Des barrières HERAS sont installées en bordure sud du site interdisant l'accès au bâtiment A. **Le bâtiment reste toutefois, facilement accessible (absence de porte à l'arrière). Mesure d'urgence (cf. fiche de visite de site)**

Le projet est en cours de réflexion. Néanmoins d'après les informations transmises lors de la visite de site, la commune projette la déconstruction des bâtiments A et B de l'ancien hôtel/restaurant afin de construire des logements collectifs. La présence d'espaces verts n'est à ce stade pas exclue.

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

Le site est actuellement inoccupé, mais a accueilli auparavant une activité de bar-restaurant (enseigne : Aux Rives de l'Odét), exploitée par M. LE NADER, de 1949 jusqu'à sa vente en 2003 à M. HERNOT. Depuis son acquisition, le site fait l'objet d'un état d'abandon manifeste. Le bâtiment A de l'ancien hôtel/restaurant, présente un risque d'effondrement et les espaces extérieurs sont en friche. D'après M. MARC (Maire), deux cuves enterrées d'une contenance d'environ 3 000 L chacune sont présentes sur site. Compte tenu de l'état du site (extérieur en friche), ces ouvrages n'ont pas été mis en évidence le jour de la visite. Néanmoins, une enquête a été réalisée par M. MARC auprès du premier utilisateur (M. LE NADER), qui confirme l'emplacement et le volume des cuves (Cf. localisation en **figure 1**). Le type d'hydrocarbures n'est à ce stade pas connu (fuel très probablement pour chauffage).

De plus une chaufferie était présente au rez-de-chaussée du bâtiment B d'après les plans des bâtiments fournis par la mairie et le compte rendu de la commission départementale de sécurité (**Annexe 3**). Notons que la chaufferie n'a pas été mise en évidence le jour de la visite. Ce qui laisse supposer que le site a probablement fait l'objet de travaux de rénovation (information non confirmée).

Enfin, les photographies aériennes ont permis de mettre en évidence un bâtiment en partie nord (parcelle AA 544 en partie) entre 1969 et 1971. L'usage de ce bâtiment n'est pas connu. Et celui-ci n'est plus existant.

Le site présente les installations potentiellement polluantes suivantes :

- Deux cuves enterrées d'environ 3 000L d'hydrocarbures (de nature inconnue). Les espaces extérieurs étant en friche, aucun constat (souillure ou tache) n'a été mis en évidence ;
- Une ancienne chaufferie au rez-de-chaussée du bâtiment B (présence non confirmée le jour de la visite) ;
- La présence potentielle de remblais (notamment au droit du bâtiment démoli).

D'après les informations recueillies, le site n'est pas soumis au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

D'un point de vue administratif, le site n'est pas référencé dans les bases de données BASIAS/BASOL et SIS du Ministère en charge de l'Environnement.

Les risques de pollution hors remblais non inertes sont estimés en première approche en supposant un volume de 100 m³ impacté en hydrocarbure en l'absence de sondage, soit un budget d'élimination en biocentre de l'ordre de 20 k€.

Sur la base des informations recueillies lors de cette étude historique et documentaire, BURGEAP recommande (après sécurisation du site) un diagnostic environnemental avec la réalisation de 11 sondages

de sol au carottier battu pour les espaces extérieurs et au carottier portatif au droit de l'emplacement de l'ancienne chaufferie identifiée à l'intérieur du bâtiment B, avec analyses en laboratoire. Les délais à prévoir pour ces prestations sont de 3 mois pour un budget d'environ **7 à 9 k€ HT**.

Concernant les estimations des coûts de déconstruction

Au vu de l'étude des documents disponibles et de la visite du site, et selon les hypothèses prises en compte, la démolition des bâtiments A et B de l'ancien hôtel/restaurant « Aux Rives de l'Odéon » est estimée à **220 k€ HT**. Cette estimation comprend les reprises sur les deux bâtiments mitoyens.

Etant donné l'absence de données (DTA/diagnostic amiante) concernant la nature des matériaux et la présence de matériaux potentiellement amiantés (Toitures en ardoises, revêtements sols/murs et faux-plafond, enrobé et réseaux enterrés, etc.) un aléa d'environ **505 k€ HT** doit être considéré.

Le cas échéant, la déconstruction du site (avec aléa amiante) serait alors estimée à environ **725 k€ HT**.

Dans ces conditions, BURGEAP, recommande la réalisation de **diagnostics plomb, parasitaire et amiante avant démolition sur les bâtiments, les réseaux et les aires en enrobé, estimés entre 8 et 10 k€** (avec la réalisation de 80 à 120 prélèvements de matériaux susceptibles d'être amiantés).

Une étude de structures devra être réalisée vis-à-vis du risque d'effondrement préalablement aux diagnostics et afin de sécuriser également les travaux de démolition. Prestation estimée entre **2 à 4 k€**.

A ce stade le montant des mesures de sécurité ne sont pas estimés.

Milieux	Vulnérabilité	Justification	Sensibilité	Justification
Sols	Forte	Gneiss fins micacés et micaschistes/zone non saturée	Forte	Projet d'habitat collectif (projet en cours de réflexion/ présence d'espace verts non exclue)
Eaux souterraines (1 ^{er} nappe)	Forte	Nappe peu profonde / absence de couche d'argile limitant l'infiltration	Faible	Aucun captage sensible recensé
Eaux souterraines (2 ^{ème} nappe)	Modérée	Nappe profonde plusieurs mètres / absence de couche d'argile	Faible	Aucun captage sensible recensé
Eaux superficielles	Modérée	Plusieurs ruisseaux temporaires s'écoulent dans les environs du site. Ils se jettent dans l'Odé situé à environ 2 km à l'ouest du site.	Forte	Usages (récréatif, pêche) et présence de biodiversité
Zones naturelles remarquables	Faible	ZNIEFF II (Vallée de l'Odé) à 1,5 km (amont hydrogéologique supposé)	Forte	Zone sensible par nature

Schéma conceptuel

Schéma conceptuel initial

Détail en **figure 3**

Prestation élémentaire : Programme prévisionnel d'investigations (A130)

Programme prévisionnel d'investigations (A130) : Cf. **figure 4**

Milieux	Prestations	Localisation	Qte	Profondeur (m)	Substance analysées	Nombre d'échantillon
Sols	Sondages au carottier battu	2 Cuves enterrées	6	4	Hydrocarbures C5-C40 8 métaux Pack ISDI	18
		Emprise de l'ancien bâtiment	2	2	Hydrocarbures C5-C40 8 métaux Pack ISDI	4
		Parking	2	1	8 métaux Pack ISDI	2
	Sondages au carottier portatif	Ancienne chaufferie	1	1	Hydrocarbures C5-C40 8 métaux Pack ISDI	1

Budget estimatif des études / délais

Voir l'implantation prévisionnelle des investigations de diagnostic, en **figure 4**. On note qu'un défrichage est nécessaire pour la réalisation de sondages en extérieur.

Coûts du diagnostic de pollution des sols (DIAG) : **entre 7 et 9 K€ HT** - délais de réalisation évaluée à 3 mois.

Aléas retenu pour la gestion en filière spécifique de 100 m3 de terres encaissantes des cuves enterrées : **20 k€ HT**.

En l'absence de diagnostic, à ce stade aucun budget défini pour une éventuelle gestion de déblais non inerte en complément.

Prestation additionnelle : Estimation des coûts de déconstruction

Données du DTA/Diagnostic amiante

Amiante : Absence de diagnostic / Absence de DTA

Etat parasitaire : Absence de diagnostic

Plomb : Absence de diagnostic

Estimation des coûts de
déconstruction, curage et
déamiantage

Structure : Non réalisé. Compte tenu du risque d'effondrement du bâtiment A, BURGEAP recommande la réalisation d'un diagnostic structure avant toute nouvelle intervention sur site.

La démolition des bâtiments A et B de l'ancien hôtel/restaurant « Aux Rives de l'Odéon » est estimée à **220 k€ HT**. Cette estimation comprend les reprises sur les deux bâtiments mitoyens.

Aléa amiante : **505 K€ HT**. L'aléa amiante a été considéré pour les matériaux suivants :

Aléas

- Toitures en ardoises (bâtiment A et B) et marquise en ardoises (bâtiment A);
- Réseaux enterrés ;
- Conduits potentiellement amiantés au droit du bâtiment A ;
- Revêtements de sols, de murs, faux-plafond, enduits, et joints de fenêtres au droit des bâtiments A et B et flocage au droit du RDC du bâtiment B uniquement
- enrobé

Etude de structures vis-à-vis du risque d'effondrement, afin de sécuriser également les travaux de démolition – budget de **2 à 4 k€**

Mesure de confortement/mise en sécurité : budget à définir

Recommandations et budgets

Diagnostics amiante plomb et parasitaire avant démolition à réaliser / Quantité de prélèvements amiante à prévoir : entre 80 et 120 unités - budget **8 à 10 k€ HT**.

Déconnexion préalable des réseaux (prévoir 3 mois de délai minimum)

Maitrise d'œuvre : **8 k€ HT**

Annexe 2.

Stratégie d'investigations et valeurs de référence

Cette annexe contient 2 pages.

► Stratégie d'investigations

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

Tableau 1 : Stratégie d'investigations - Engagement du titulaire

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

► Valeurs de référence pour les sols

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

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

Tableau 2 : Valeurs de référence pour les sols

Métaux et métalloïdes sur sol brut	La gamme de concentrations 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, les valeurs proposées par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) ont été utilisées. 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.
HAP	En l'absence de données locales, les valeurs de référence utilisées sont issues de celles établies par l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et de celles des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains ou agricoles.
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 définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux déchets inertes ; • à la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 « <i>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</i> » ; • 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. Enfin, afin d'appréhender, en première approche, la possibilité d'une réutilisation des terres hors site, les concentrations mesurées ont été également comparées aux valeurs seuils pour la réutilisation des terres : • dans des projets d'aménagement : <i>Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans les projets d'aménagement</i> (Ministère de la transition écologique, novembre 2017)

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

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

Annexe 3.

Compte-rendu du diagnostic de pollution des sols réalisé en février 2021 (EGIS)

Cette annexe contient 49 pages

HOTEL/RESTAURANT « AUX RIVES DE L'ODET »

10, PLACE DE L'ODET - GOUESNAC'H (29)

DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS (A200)



Version 1

3 mars 2021

E3437P02T18



INFORMATIONS GÉNÉRALES

Identification

N° projet	Version	Date	Nbre pages (hors annexes)	Annexes
E3437P02T18	01	03/03/2021	12	4

Contributions

Noms	Fonction	VISA
Antoine Troussard	Technicien Rédaction	
Anne LEVILLAIN	Chargé d'étude Contrôle qualité	
Stefaan DE TAVERNIER	Superviseur Vérification	

Destinataires

Nom	Société	Coordonnées	Envoyé le :
Maître d'ouvrage : M. RIMBERT Geoffrey Geoffrey.rimbert@epfbretagne.fr	Établissement Public Foncier de Bretagne	72, bd Albert 1er CS 9072 35207 RENNES CEDEX 2	03/03/2021
Assistant à Maître d'Ouvrage : M. DUCHET g.duchet@groupeginger.com	BURGEAP	9, rue du Chêne Lassé 44800 SAINT HERBLAIN CEDEX	

Votre contact pour toute question

Christophe Piau Téléphone : 06 16 28 60 04 Email : christophe.piau@egis.fr	EGIS Structures et Environnement 7 rue de la Rainière Parc du Perray – TSA 37923 44379 NANTES CEDEX 3 Tel : 02.40.13.12.00
--	---



Egis Structures & Environnement - Egis Environnement
 15 Avenue du Centre CS 20538 Saint-Quentin-en-Yvelines
 78286 Guyancourt cedex
 Tel. + 33 (0)1.39.41.42.84 – Fax + 33 (0)1.39.41.57.49
 SS au capital de 7 246 370 Euros – RCS Versailles 493 389 670 – TVA FR 44 493 389 670 – APE 7112B

Liste des prestations de la norme NFX 31-620-2 applicables à l'étude

Codes	<u>PRESTATIONS GLOBALES</u>	DOMAINES APPLIQUES
AMO Études	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Études,	☐
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués	☐
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.	☐
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.	☐
PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou aménagement d'un site.	☐
IEM	Interprétation de l'état des milieux	☐
SUIVI	Surveillance environnementale.	☐
BQ	Bilan quadriennal.	☐
CONT	Contrôle : - de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; de la mise en œuvre des mesures de gestion.	☐
XPER	Expertise dans le domaines des sites et sols pollués.	☐
VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise.	☐
Codes	<u>PRESTATIONS ÉLÉMENTAIRES</u>	DOMAINES APPLIQUES
A100	Visite du site.	☐
A110	Études historiques, documentaires, mémorielles.	☐
A120	Études de vulnérabilité des milieux.	☐
A130	Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.	☐
A200	Prélèvements, mesures, observations, analyses des sols.	☒
A210	Prélèvements, mesures, observations, analyses des eaux souterraines.	☐
A220	Prélèvements, mesures, observations, analyses des eaux superficielles, sédiments	☐
A230	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur gaz du sol	☐
A240	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur air ambiant et poussières atmosphériques	☐
A250	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur denrées alimentaires	☐
A260	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur terres excavées	☐
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, bilan coûts/avantages.	☐
A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes.	☐



Résumé non technique

I. IDENTIFICATION DU SITE

Nom : hôtel/restaurant « Aux rives de l'Odet »

Adresse : **sis 10, place de l'odet Gouesnac'h**

Département : Finistère (29)

II. DESCRIPTION DU PROJET

Projet : Diagnostic de pollution des sols

III. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

- Intervention réalisée le 08 février 2021
- 8 sondages de sol, au carottier portatif entre 1m et 3m de profondeur
- 11 échantillons réalisés



SOMMAIRE

1.	CADRE DE L'ETUDE	5
1.1	Objet du marché	5
1.2	Objet des investigations du site à l'étude.....	5
2.	TEXTE DE REFERENCE ET REGLEMENTATION.....	6
3.	DESCRIPTION DU SITE	7
3.1	Présentation succincte du site (issue de la notice explicative BURGEAP)	7
3.2	Sources potentielles de pollution (issues de la notice explicative BURGEAP)	7
4.	INVESTIGATIONS.....	9
4.1	Conditions de l'intervention	9
4.2	Programme des investigations	9
4.2.1	Programme des investigations, prévisionnel et réalisé – Milieu Sol, terres excavées et eau de surface.....	9
4.2.2	Programme analytique- Milieu Sol	10
4.3	Investigations sur site	11
4.3.1	Plan d'implantation des investigations	11
4.3.2	Photographies de l'intervention	11
4.3.2.1	Constats organoleptiques dans les sols.....	11
4.3.2.2	Résultats analytiques des sols.....	11



Liste des tableaux

Tableau 1 : Conditions de l'intervention.....	9
Tableau 2 : Synthèse des investigations réalisées.....	9
Tableau 3 : Programme analytique – Milieu Sol.....	10

Liste des annexes

Annexe 1 : Plan de localisation des investigations
Annexe 2 : Photographies des investigations
Annexe 3 : Rapports de sondage
Annexe 4 : Bordereaux d'analyses du laboratoire accrédité Synlab



1. CADRE DE L'ETUDE

1.1 Objet du marché

L'EPFB est habilité à procéder pour le compte des collectivités territoriales, à toutes acquisitions foncières, opérations immobilières, études et travaux de nature à faciliter l'aménagement au sens de l'article L 300-1 du Code de l'Urbanisme.

En tant qu'acquéreur, l'EPFB souhaite vérifier l'état de pollution des sites, afin d'évaluer le potentiel économique des terrains.

Le présent marché (Accord-cadre n°2017-041) a pour objet les investigations de diagnostic sur les milieux « sols, bétons, eaux souterraines, gaz du sol et air ambiant » au droit de sites ayant présenté des activités potentiellement polluantes et localisés en région Bretagne (Finistère et Morbihan pour le lot n°2).

La Maîtrise d'ouvrage est assurée par l'ÉTABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE BRETAGNE (EPFB) assisté par BURGEAP (Assistant à Maître d'Ouvrage AMO). La société EGIS Structures et Environnement est titulaire de ce marché.

1.2 Objet des investigations du site à l'étude

Les investigations de diagnostic, portent sur le milieu sol **au droit de l'hôtel/restaurant « Aux rives de l'Odet »**

La note explicative datée du 19/01/2021 (FEM/GDU) relative à ce site fournie par BURGEAP, détaille les investigations à mener et complète les dispositions et exigences de l'accord-cadre n°2017-041.



2. TEXTE DE REFERENCE ET REGLEMENTATION

La méthodologie retenue prend en compte les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France révisés en avril 2017, ainsi que les exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »** de décembre 2018, pour le domaine A : « Études, assistance et contrôle ».

La mission élémentaire de la norme faisant l'objet de la présente mission est :

- A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;

L'interprétation des résultats relève d'une autre prestation qui ne fait pas l'objet du présent marché.



3. DESCRIPTION DU SITE

3.1 Présentation succincte du site (issue de la notice explicative BURGEAP)

- Adresse du site : Ancien hôtel/restaurant « Aux Rives de l'Odét » sis 10, place de l'Odét à GOUESNAC'H (29)
- Parcelles cadastrales : 542 et 544 de la section AA ;
- Superficie totale : 1 660 m² selon le cadastre ;
- Topographie : environ +40,5 m NGF / Terrain relativement plat.

Le site est la propriété de M. HERNOT. Il est actuellement inoccupé, mais a accueilli auparavant une activité de bar-restaurant (enseigne : Aux Rives de l'Odét), exploitée par M. LE NADER de 1949 jusqu'à sa vente en 2003 à M. HERNOT.

Depuis son acquisition, le site fait l'objet d'un état d'abandon manifeste : le bâtiment A de l'ancien hôtel/restaurant présente un risque d'effondrement et les espaces extérieurs sont en friche.

L'étude historique a permis de relever la présence de 2 cuves enterrées d'une contenance d'environ 3000 L chacune, ainsi que d'une ancienne chaufferie au rez-de-chaussée du bâtiment B.

Aussi, l'étude des photographies aériennes a permis de mettre en évidence un bâtiment en partie nord entre 1969 et 1971. L'usage de ce bâtiment n'est pas connu et celui-ci n'est plus existant.

3.2 Sources potentielles de pollution (issues de la notice explicative BURGEAP)

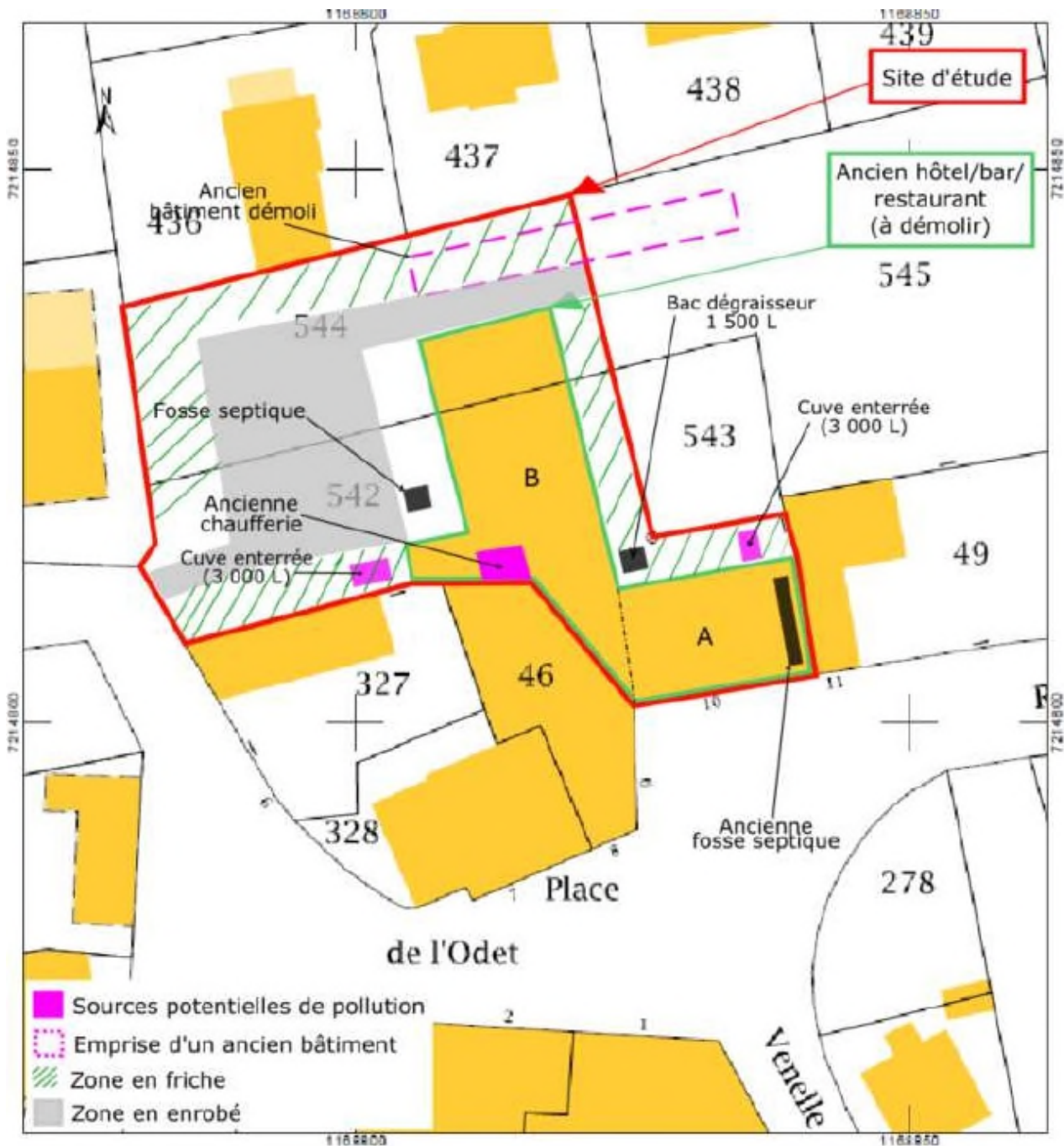
L'étude historique menée par BURGEAP, met en évidence d'anciennes installations/activités potentiellement polluantes au droit du site. Elles sont listées dans le tableau suivant et présentées en figure 1 ci-après.

Tableau 1 : Sources potentielles de pollution

Parcelle	Source potentielle de pollution	Nature du recouvrement
AA 542	Deux cuves enterrées	Aucun revêtement
	Ancienne chaufferie	Dalle bétonnée
AA 544	Emprise de l'ancien bâtiment	Aucun revêtement
AA 542 et 544	Parking	Enrobé



Figure 1 - Localisation des potentielles sources de pollutions identifiées



4. INVESTIGATIONS

4.1 Conditions de l'intervention

Tableau 1 : Conditions de l'intervention

GOUESNAC'H (29)	Préparation de l'intervention	
	Date de la commande EPFB	22/01/2021
	Demande des DICT	25/01/2021
	Analyse de risque	V01 du 29/01/2021
	Intervention	
	Dates des interventions	08 février 2021
	Conditions d'accès	Le site n'est plus en activité
	Gestion	
	Envois des échantillons en laboratoire	10 février 2021

4.2 Programme des investigations

Légende :

Métaux : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

HC C₅-C₁₀ : hydrocarbures volatils C₅-C₁₀

HC C₁₀-C₄₀ : indice hydrocarbures C₁₀-C₄₀

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 composés)

BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes

Critères d'acceptation en ISD-Inertes :

- sur brut : HC C₁₀-C₄₀, HAP, BTEX, PCB, COT Carbone Organique Total

- sur éluât : 8 métaux, baryum, molybdène, antimoine, sélénium, chlorures, fluorures, sulfates, indice phénols, fraction soluble, COT

4.2.1 Programme des investigations, prévisionnel et réalisé – Milieu Sol, terres excavées et eau de surface

Tableau 2 : Synthèse des investigations réalisées

Milieu	Nature des investigations		Nombre de sondages	Profondeur
Sols	Prévu	Ensemble du site	10 sondages au carottier battu et 1 sondage au carottier portatif	6 sondages jusqu'à 4 m de profondeur, 2 sondages jusqu'à 2 m de profondeur et 3 sondages jusqu'à 1 m de profondeur
	Réalisée	Ensemble du site	8 sondages au carottier portatif	Des refus ont été observés : S7: 2.95m, S8 :3.1m et S9 :2.95 (refus sur roche mère). S11, S3, S2, S1, S10 ont été arrêtés aux profondeurs prévues
	Commentaires	Les sondages S4, S5, S6 n'ont pas été réalisés car la végétation au sein de la zone était trop abondante.		



4.2.2 Programme analytique- Milieu Sol

Tableau 3 : Programme analytique – Milieu Sol

Nom sondage	Profondeur (m)	Analyses en laboratoire sur échantillons						
		HC C ₅ -C ₁₀	HCT C ₁₀ -C ₄₀	HAP	8 Métaux	BTEX	PCB	Pack ISDI
Milieu "sols"								
S1	0,1-1		1	1	1	1	1	1
S1	1-2							
S2	0-1		1	1	1	1	1	1
S2	1-2							
S3	0-1	1	1	1	1	1		
S7	0-0,7		1	1	1	1	1	1
S7	0,7-2							
S7	2-2,95	1	1	1	1	1		
S8	0-1,5	1	1	1	1	1	1	1
S8	1,5-3,1	1	1	1	1	1		
S9	0-1,5		1	1	1	1	1	1
S9	1,5-2,95	1	1	1		1		
S10	0,15-1	1	1	1	1	1		
S11	0-1	1	1	1	1	1		
TOTAUX		7	11	11	10	11	5	5
Prévisionnel		10	8	8	11	8	0	7



4.3 Investigations sur site

4.3.1 Plan d'implantation des investigations

Un plan de localisation des sondages est joint en **Annexe 1**.

4.3.2 Photographies de l'intervention

L'**Annexe 2** présente les photographies de la réalisation des sondages de sol.

4.3.2.1 Constats organoleptiques dans les sols

Aucun constat organoleptique n'a été relevé sur l'ensemble des zones investiguées et l'ensemble des matrices objet des investigations.

L'**Annexe 3** rassemble les rapports de sondage qui présentent les lithologies observées.

4.3.2.2 Résultats analytiques des sols

L'**Annexe 4** présente les bordereaux d'analyses sols du laboratoire accrédité Synlab.



Tableau 4 : Synthèse des résultats analytiques dans les sols et les terres excavées

			Sondage	S1	S1	S2	S2	S3	S7	S7	S7	S8	S8	S9	S9	S10	S11
			Profondeur (m)	0.1-1	1-2	0-1	1-2	0-1	0-0.7	0.7-2	2-2.95	0-1.5	1.5-3.1	0-1.5	1.5-2.95	0.15-1	0-1
			Lithologie	Terrain naturel - Limons argileux bruns	Terrain naturel - Roche altérée - argilo silteux orange clair	Terrain naturel - Limons argileux bruns	Terrain naturel - Roche altérée - aréno - argilo micacé orange clair - beige - vert	Terrain naturel - Roche altérée - limons argileux marron-brun	Remblais terro limono argileux marron	Remblais aréno limono argileux marron - vert de gris	Terrain naturel - Roche altérée - argilo limono sablo micacé orange clair -	Remblais limono caillouteux - vert de gris	Terrain naturel - Roche altérée - aréno - argilo limono sablo micacé orange clair - vert de gris	Remblais aréno limono caillouteux - vert de gris	Terrain naturel - Roche altérée - aréno - argilo limono sablo micacé orange clair -	Terrain naturel - Roche altérée - limons argileux bruns	Terrain naturel - Roche altérée - aréno - sablo limoneux bruns
			Indices organoleptiques	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Mesure au PID			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANALYSES SUR SOL BRUT																	
Matière sèche		%		80	-	79,6	-	79,4	76,9	-	83,1	73,8	83,6	72,3	77	76,3	86,9
COT																	
COT Carbone Organique Total (b)		mg/kg MS		8400	-	9100	-	-	8600	-	-	4200	-	4500	-	-	-
Métaux et métalloïdes																	
arsenic	mg/kg MS		7,1	-	7	-	6,9	7,8	-	3,2	6,6	2,6	5,2	-	5,8	6,1	
cadmium	mg/kg MS		<0.2	-	<0.2	-	<0.2	<0.2	-	<0.2	0,7	<0.2	<0.2	-	<0.2	<0.2	
chrome	mg/kg MS		67	-	45	-	46	38	-	27	47	19	70	-	52	11	
cuivre	mg/kg MS		34	-	26	-	27	32	-	54	35	48	39	-	29	9,2	
mercure	mg/kg MS		<0.05	-	<0.05	-	<0.05	0,07	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	<0.05	
plomb	mg/kg MS		10	-	14	-	11	28	-	<10	19	<10	18	-	11	<10	
nickel	mg/kg MS		34	-	45	-	26	19	-	13	24	12	40	-	29	6,3	
zinc	mg/kg MS		79	-	66	-	69	140	-	53	1700	58	78	-	81	32	
hydrocarbures C5-C10																	
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS		-	-	-	-	<0.4	-	-	<0.4	<0.4	<0.4	-	<0.4	<0.4	<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS		-	-	-	-	<0.05	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS		-	-	-	-	<0.3	-	-	<0.3	<0.3	<0.3	-	<0.3	<0.3	<0.3	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS		-	-	-	-	<0.5	-	-	<0.5	<0.5	<0.5	-	<0.5	<0.5	<0.5	
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS		-	-	-	-	<0.6	-	-	<0.6	<0.6	<0.6	-	<0.6	<0.6	<0.6	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS		-	-	-	-	<0.6	-	-	<0.6	<0.6	<0.6	-	<0.6	<0.6	<0.6	
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS		-	-	-	-	<10	-	-	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	
hydrocarbures totaux C10-C40																	
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	-	<5	-	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	-	<10	-	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	-	<15	-	<15	<15	-	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	-	<10	-	<10	<10	-	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10	
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	-	<15	-	<15	<15	-	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS		<20	-	<20	-	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques																	
naphtalène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.01	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
acénaphtylène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.03	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
acénaphène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.02	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fluorène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.02	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
phénanthrène	mg/kg MS		<0.01	-	0.01	-	<0.01	0.27	-	0.04	0.06	<0.01	0.03	<0.01	0.02	0.02	
anthracène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.08	-	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fluoranthène	mg/kg MS		<0.01	-	0.03	-	<0.01	0.67	-	0.08	0.09	<0.01	0.07	0.02	0.07	0.06	
pyrène	mg/kg MS		<0.01	-	0.02	-	<0.01	0.58	-	0.06	0.08	<0.01	0.06	0.01	0.07	0.05	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0.01	-	0.01	-	<0.01	0.41	-	0.04	0.04	<0.01	0.04	<0.01	0.04	0.03	
chrysène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.32	-	0.03	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.03	0.02	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		<0.01	-	0.01	-	<0.01	0.36	-	0.03	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.04	0.03	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.18	-	0.02	0.02	<0.01	0.02	<0.01	0.02	0.01	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		<0.01	-	0.01	-	<0.01	0.4	-	0.04	0.04	<0.01	0.04	<0.01	0.04	0.03	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.07	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.28	-	0.03	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.03	0.03	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		<0.01	-	<0.01	-	<0.01	0.28	-	0.03	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.03	0.02	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		<0.16	-	<0.16	-	<0.16	4	-	0.41	0.48	<0.16	0.37	<0.16	0.4	0.29	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques																	
benzène	mg/kg MS		<0.02	-	<0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
toluène	mg/kg MS		<0.02	-	<0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
éthylbenzène	mg/kg MS		<0.02	-	<0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
orthoxylène	mg/kg MS		<0.02	-	<0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
para- et métaxylène	mg/kg MS		<0.02	-	<0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
xylènes	mg/kg MS		<0.04	-	<0.04	-	<0.04	<0.04	-	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.10	-	<0.10	-	<0.10	<0.10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Polychlorobiphényles																	
PCB (28)	µg/kg MS		<1	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	
PCB (52)	µg/kg MS		<1	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	
PCB (101)	µg/kg MS		<1	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	
PCB (118)	µg/kg MS		<1	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	
PCB (138)	µg/kg MS		<1	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	
PCB (153)	µg/kg MS		<1	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	
PCB (180)	µg/kg MS		<1	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	
Somme des PCB	µg/kg MS		<7	-	<7	-	-	<7	-	-	<7	-	<7				

ANNEXES



Annexe 1 : Plan de localisation des investigations



Plan de localisation des investigations – 10 place de l'Odette - Gouesnac'h
Investigations de février 2021



● Sondage de sol

Annexe 2 : Photographies des investigations



Reportage photographique, intervention ancien hôtel/restaurant « Aux rives de l'Odét » les 08 et 09 février 2021



S1



S2



S3



S7



S8



S9



S10



S11

Annexe 3 : Rapports de sondage



Client : **EPFB / GINGER**

Site : **Hôtel_Place Odet_29950 GOUESNAC'H**

N° affaire : **E3437 P02 T018**

Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

Date : **09 / 02 / 2021**

Heure :

Localisation sondage :
X : 169 088,44
Y : 6 780 883,79
Z : **8,0 m NGF** (+ ou - 1m en altimétrie)

Système de coordonnées : Lambert 93

Raison implantation du sondage :

A l'extérieur, en limite nord du site, au droit d'un ancien bâtiment, de nature et d'affectation inconnues, démoli depuis longtemps.

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1	S 1 (0 - 1,0)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De 0 m jusqu'à -1,0 m environ, limon argileux (limon éolien, loess), souple et tendre, de couleur brune. Sol naturel d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
2	S 1 (1,0 - 2,0)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De -1,0 m jusqu'à -2,0 m matériaux d'altération terreux de texture argileuse à argilo-silteuse, orange clair. Sol naturel d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
3						
4						
5				Mesure des composés volatils (COV) en tête de trou, à l'aide du PID : 0 ppm		
6						

Pas de refus constaté jusqu'à -2,0 m de profondeur.

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

 Site : **Hôtel Place Odet 29950 GOUESNAC'H**

 N° affaire : **E3437 P02 T018**

 Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

 Date : **09 / 02 / 2021**

Heure :

 Localisation sondage :

X :	169 071,51
Y :	6 780 878,76
Z :	8,0 m NGF (+ ou - 1m en altimétrie)

 Système de coordonnées : **Lambert 93**

Raison implantation du sondage :

A l'extérieur, en limite nord du site, au droit d'un ancien bâtiment, de nature et d'affectation inconnues, démolé depuis longtemps.

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1	S 2 (0 - 1,0)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De 0 m jusqu'à -1,3 m environ, limon argileux (limon éolien, loess), souple et tendre, de couleur brun clair. Sol naturel d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
2	S 2 (1,0 - 2,0)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De -1,3 m jusqu'à -2,0 m matériaux d'altération terreux de texture aréno-argilo-micacée, de couleur orange clair / beige foncé, tacheté irrégulièrement de vert de gris foncé. Sol naturel d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
3						
4						
5				Mesure des composés volatils (COV) en tête de trou, à l'aide du PID : 0 ppm		
6						

Pas de refus constaté jusqu'à -2,0 m de profondeur.

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

 Site : **Hôtel_Place Odet_29950 GOUESNAC'H**

 N° affaire : **E3437 P02 T018**

 Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

 Date : **09 / 02 / 2021**

Heure :

 Localisation sondage :

X :	169 052,44
Y :	6 780 875,32
Z :	8,0 m NGF (+ ou - 1m en altimétrie)

Système de coordonnées : Lambert 93

Raison implantation du sondage :

Zone extérieure embroussaillée dans le coin nord-ouest du site de l'ex hôtel / restaurant "aux rives de l'Odet".

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1	S 3 (0 - 1,0)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De 0 m jusqu'à -1,0 m matériaux d'altération terreux, marron / brun, de texture limono-argileuse. Terrain naturel d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
2						
3						
4						
5				Mesure des composés volatils (COV) en tête de trou, à l'aide du PID : 0 ppm		
6						

Pas de refus constaté jusqu'à -1,0 m de profondeur.

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

Site : **Hôtel_Place Odet_29950 GOUESNAC'H**

N° affaire : **E3437 P02 T018**

Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

Date : **08 09 / 02 / 2021**

Heure :

Localisation sondage :

X :

Y :

Z :

Système de coordonnées :

Lambert 93

Raison implantation du sondage :

Cuve enterrée de fioul domestique, hypothétiquement toujours en place (information documentaire), d'une capacité théorique de 3000 L.

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1				Sondage S 4 non réalisé en raison de l'embroussaillement extrême du lieu : Hallier ronceux impénétrable, très épais, très enchevêtré, très broussailleux, élevé (haut de plus de 3,0 m).		
2						
3						
4						
5						
6						

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

 Site : **Hôtel_Place Odet_29950 GOUESNAC'H**

 N° affaire : **E3437 P02 T018**

 Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

 Date : **08 09 / 02 / 2021**

Heure :

Localisation sondage :

X :

Y :

Z :

Système de coordonnées :

Lambert 93

Raison implantation du sondage :

**Cuve enterrée de fioul domestique, hypothétiquement toujours en place
(information documentaire), d'une capacité théorique de 3000 L.**

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1				Sondage S 5 non réalisé en raison de l'embroussaillement extrême du lieu : Hallier ronceux impénétrable, très épais, très enchevêtré, très broussailleux, élevé (haut de plus de 3,0 m).		
2						
3						
4						
5						
6						

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

Site : **Hôtel_Place Odet_29950 GOUESNAC'H**

N° affaire : **E3437 P02 T018**

Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

Date : **08 09 / 02 / 2021**

Heure :

Localisation sondage :

X :

Y :

Z :

Système de coordonnées :

Lambert 93

Raison implantation du sondage :

**Cuve enterrée de fioul domestique, hypothétiquement toujours en place
(information documentaire), d'une capacité théorique de 3000 L.**

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1				Sondage S 6 non réalisé en raison de l'embroussaillement extrême du lieu : Hallier ronceux impénétrable, très épais, très enchevêtré, très broussailleux, élevé (haut de plus de 3,0 m).		
2						
3						
4						
5						
6						

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

Site : **Hôtel Place Odet 29950 GOUESNAC'H**

N° affaire : **E3437 P02 T018**

Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

Date : **08 / 02 / 2021**

Heure :

Localisation sondage :
X : 169 102,99
Y : 6 780 855,74
Z : **8,0 m NGF** (+ ou - 1m en altimétrie)

Système de coordonnées : Lambert 93

Raison implantation du sondage :

Tout près d'une cuve enterrée, encore en place, d'une capacité théorique de 3 000 L, ayant *a priori* contenu du fioul domestique.

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1	S 7 (0 - 0,7)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De 0 m jusqu' à -0,70 m remblais terro-limono-argileux, remaniés lors du terrassement. Sol d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
2	S 7 (0,7 - 2,0)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De -0,70 m jusqu' à -2,95 m matériaux d'altération sub-aréniques de texture limono-argilo-silteuse, puis argilo-limono-mico sablo- micacée, orange / marron clair, puis plus vert de gris foncé, issus de l'altération <i>in situ</i> de la roche mère granitoïde basale. Sol naturel d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
3	S 7 (2,0 - 2,95)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.		0 ppm
4						
5				Mesure des composés volatils (COV) en tête de trou, à l'aide du PID : 0 ppm		
6						

Refus très progressif constaté à - 2,95 m sur horizon sub-rocheux aréno-granitoïde très compact.

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

 Site : **Hôtel Place Odet 29950 GOUESNAC'H**

 N° affaire : **E3437 P02 T018**

 Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

 Date : **08 / 02 / 2021**

Heure :

 Localisation sondage :

X :	169 102,99
Y :	6 780 855,74
Z :	8,0 m NGF (+ ou - 1m en altimétrie)

Système de coordonnées : Lambert 93

Raison implantation du sondage :

Tout près d'une cuve enterrée, encore en place, d'une capacité théorique de 3 000 L, ayant *a priori* contenu du fioul domestique.

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1	S 8 (0 - 1,5)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De 0 m jusqu'à -0,50 m remblais terro-limono-caillouteux remaniés lors du terrassement. Sol d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
2	S 8 (1,5 - 3,1)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De -0,5 m jusqu'à -3,10 m matériaux d'altération sub-aréniques de texture argilo-limono-silto-micacée-micro-sablonneuse, orangés, veinés de passées vert de gris foncé, issus de l'altération <i>in situ</i> de la roche mère granitoïde basale. Sol d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
3						
4						
5				Mesure des composés volatils (COV) en tête de trou, à l'aide du PID : 0 ppm		
6						

Refus très progressif constaté à - 3,10 m sur horizon sub-rocheux aréno-granitoïde très compact.

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

Site : **Hôtel Place Odet 29950 GOUESNAC'H**

N° affaire : **E3437 P02 T018**

Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

Date : **08 / 02 / 2021**

Heure :

Localisation sondage :
X : 169 107,76
Y : 6 780 855,21
Z : **8,0 m NGF** (+ ou - 1m en altimétrie)

Système de coordonnées : Lambert 93

Raison implantation du sondage :

Tout près d'une cuve enterrée, encore en place, d'une capacité théorique de 3 000 L, ayant *a priori* contenu du fioul domestique.

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1	S 9 (0 - 1,5)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures	De 0 m jusqu'à -0,60 m remblais terro-limono-caillouteux remaniés lors du terrassement. Sol d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
2	S 9 (1,5 - 2,95)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De -0,6 m jusqu'à -2,95 m matériaux d'altération sub-aréniques de texture limoneuse, puis limono-silteuse, puis aréno-limono-silto-micro sablo-micacée, orangés, puis vert de gris, issus de l'altération <i>in situ</i> de la roche mère granitoïde basale. Sol d'aspect propre, non odorant.	0 ppm
3						
4						
5				Mesure des composés volatils (COV) en tête de trou, à l'aide du PID : 0 ppm		
6						

Refus très progressif constaté à - 2,95 m sur horizon sub-rocheux aréno-granitique très compact.

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

Site : **Hôtel_Place Odet_29950 GOUESNAC'H**

N° affaire : **E3437 P02 T018**

Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

Date : **09 / 02 / 2021**

Heure :

Localisation sondage :

X : 169 081,03
Y : 6 780 853,63
Z : 8,0 m NGF (+ ou - 1m en altimétrie)

Système de coordonnées : Lambert 93

Raison implantation du sondage :

A l'aplomb de l'ancienne chaufferie centrale fonctionnant naguère au fioul domestique (FOD). Aujourd'hui, lieu occupé par l'ex cuisine.

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1	S 10 (0,15 - 1,0)			Horizon sommital bétonné non échantillonné. Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures sur le sol naturel sous-jacent.	De 0 m jusqu'à -0,15 m carrelage, puis dalle béton. De -0,15 m jusqu'à -0,6 m sous-couche sablonneuse (sable de carrière rapporté), propre, non odorant.	0 ppm
2					De -0,6 m jusqu'à -1,0 m limon éolien (loess), marron / brun, souple et tendre. Terrain naturel d'aspect propre, non odorant.	
3						
4						
5				Mesure des composés volatils (COV) en tête de trou, à l'aide du PID : 0 ppm		
6						

Pas de refus constaté jusqu'à -1,0 m de profondeur.

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Client : **EPFB / GINGER**

 Site : **Hôtel_Place Odet_29950 GOUESNAC'H**

 N° affaire : **E3437 P02 T018**

 Opérateur(s) : **RABILLER Patrice TROUSSARD Antoine**

 Date : **09 / 02 / 2021**

Heure :

 Localisation sondage :

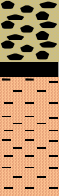
X :	169 065,69
Y :	6 780 861,30
Z :	8,0 m NGF (+ ou - 1m en altimétrie)

Système de coordonnées : Lambert 93

Raison implantation du sondage :

Au droit de la zone viabilisée pour la circulation des véhicules légers (VL) située à l'arrière de l'ex hôtel restaurant "aux rives de l'Odet".

Matériel utilisé : Carottier D 36mm

Profondeur (en mètres)	Code échantillon	Figurés	Indice d'eau	Observations organoleptiques	Description lithologique des terrains reconnus	Concentration en composés organiques volatils (ppm)
0						
1	S 11 (0,15 - 1,0)			Aucune trace, ni odeur d'hydrocarbures.	De 0 m jusqu'à -0,40 m empierrement superficiel mélangé avec du sable de carrière rapporté, puis mince horizon bétonné. Sols artificiels d'aspect propre, non odorants.	0 ppm
2					De -0,4 m jusqu'à -1,0 m matériaux d'altération aréno- sablo-limoneux, marrons. Sol naturel d'aspect propre, non odorant.	
3						
4						
5				Mesure des composés volatils (COV) en tête de trou, à l'aide du PID : 0 ppm		
6						

Pas de refus constaté jusqu'à -1,0 m de profondeur.

Type de flaconnage :

Verre

Conditions de transport :

Glaciaires

Date :

Gestion des cuttings et rebouchage :

Déblais de sondage laissés sur place

Annexe 4 : Bordereaux d'analyses du laboratoire accrédité Synlab



EGIS STRUCTURES ET ENVIRONNEMENT

Anne LEVILLAIN

7 rue de la Rainière

Parc du Perray - CS83909

F-44339 NANTES CEDEX

Page 1 sur 15

Votre nom de Projet : EPF Gouesnach
Votre référence de Projet : E3437P02T18
Référence du rapport SYNLAB : 13403390, version: 1.

Rotterdam, 19-02-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet E3437P02T18.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SYNLAB. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 15 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S1-0,1-1,0					
003	Sol	S2(0-1)					
005	Sol	S3(0-1)					
006	Sol	S7(0-0,7)					
008	Sol	S7(2,0-2,95)					
Analyse	Unité	Q	001	003	005	006	008
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	80.0	79.6	79.4	76.9	83.1
COT	mg/kg MS	Q	8400	9100		8600	
pH (KCl)	-	Q	5.2	4.9		6.2	
température pour mes. pH	°C		19.7	19.6		19.4	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	7.1	7.0	6.9	7.8	3.2
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	67	45	46	38	27
cuivre	mg/kg MS	Q	34	26	27	32	54
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	10	14	11	28	<10
nickel	mg/kg MS	Q	34	45	26	19	13
zinc	mg/kg MS	Q	79	66	69	140	53
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.01	<0.01	0.27	0.04
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.08	0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.03	<0.01	0.67	0.08
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	<0.01	0.58	0.06
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.01	<0.01	0.41	0.04
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.32	0.03
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.01	<0.01	0.36	0.03
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.18	0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.01	<0.01	0.40	0.04
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.07	<0.01

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	S1-0,1-1,0						
003	Sol	S2(0-1)						
005	Sol	S3(0-1)						
006	Sol	S7(0-0,7)						
008	Sol	S7(2,0-2,95)						

Analyse	Unité	Q	001	003	005	006	008
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.28	0.03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.28	0.03
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	<0.16	4.0	0.41
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7		<7	
HYDROCARBURES TOTAUX							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q			<10		<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction arom. >C6-C7	mg/kg MS	Q			<0.4		<0.4
fraction arom. >C7-C8	mg/kg MS	Q			<0.05		<0.05
fraction arom. >C8-C10	mg/kg MS	Q			<0.3		<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q			<0.5		<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q			<0.6		<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q			<0.6		<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#		#	
date de lancement			17-02-2021	16-02-2021		17-02-2021	
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00		10.00	
pH final ap. lix.	-	Q	8.00	7.50		8.10	
température pour mes. pH	°C		18.5	18.5		18.8	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	22	17.49		29	
ELUAT COT							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	13	33		46	
ELUAT METAUX							

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S1-0,1-1,0					
003	Sol	S2(0-1)					
005	Sol	S3(0-1)					
006	Sol	S7(0-0,7)					
008	Sol	S7(2,0-2,95)					

Analyse	Unité	Q	001	003	005	006	008
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039 ¹⁾		<0.039	
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾		<0.05	
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾		0.08	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004 ¹⁾		<0.004	
chrome	mg/kg MS	Q	0.012	0.025 ¹⁾		0.043	
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾		0.10	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005 ¹⁾		<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1 ¹⁾		<0.1	
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾		<0.05	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1 ¹⁾		<0.1	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039 ¹⁾		<0.039	
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2 ¹⁾		<0.2	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	700		720	
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1		<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	<2		<2	
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10		<10	
sulfate	mg/kg MS	Q	21.2	10.8		<10	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Commentaire

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon						
009	Sol	S8(0-1,5)						
010	Sol	S8(1,5-3,1)						
011	Sol	S9(0-1,5)						
012	Sol	S9(1,5-2,95)						
013	Sol	S10(0,15-1,0)						
Analyse	Unité	Q	009	010	011	012	013	
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	73.8	83.6	72.3	77.0	76.3	
COT	mg/kg MS	Q	4200		4500			
pH (KCl)	-	Q	7.0		5.9			
température pour mes. pH	°C		19.6		19.3			
METALLIQUES								
arsenic	mg/kg MS	Q	6.6	2.6	5.2		5.8	
cadmium	mg/kg MS	Q	0.70	<0.2	<0.2		<0.2	
chrome	mg/kg MS	Q	47	19	70		52	
cuivre	mg/kg MS	Q	35	48	39		29	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05		<0.05	
plomb	mg/kg MS	Q	19	<10	18		11	
nickel	mg/kg MS	Q	24	12	40		29	
zinc	mg/kg MS	Q	1700	58	78		81	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS								
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	0.03	<0.01	0.02	
anthracène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.09	<0.01	0.07	0.02	0.07	
pyrène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.01	0.06	0.01	0.07	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.04	<0.01	0.04	
chrysène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.03	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.04	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.02	<0.01	0.02	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.04	<0.01	0.04	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon						
009	Sol	S8(0-1,5)						
010	Sol	S8(1,5-3,1)						
011	Sol	S9(0-1,5)						
012	Sol	S9(1,5-2,95)						
013	Sol	S10(0,15-1,0)						

Analyse	Unité	Q	009	010	011	012	013
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.03
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.48	<0.16	0.37	<0.16	0.40
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1		<1		
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1		<1		
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1		<1		
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1		<1		
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1		<1		
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1		<1		
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1		<1		
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7		<7		
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10		<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4		<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3		<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5		<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6		<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6		<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		11	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#		#		
date de lancement			16-02-2021		16-02-2021		
L/S	ml/g	Q	10.00		10.00		
pH final ap. lix.	-	Q	8.20		8.20		
température pour mes. pH	°C		18.8		18.4		
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	81.8		188.2		
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	28		26		
<i>ELUAT METAUX</i>							

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
009	Sol	S8(0-1,5)					
010	Sol	S8(1,5-3,1)					
011	Sol	S9(0-1,5)					
012	Sol	S9(1,5-2,95)					
013	Sol	S10(0,15-1,0)					

Analyse	Unité	Q	009	010	011	012	013
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ¹⁾		<0.039 ¹⁾		
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 ¹⁾		<0.05 ¹⁾		
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05 ¹⁾		0.06 ¹⁾		
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ¹⁾		<0.004 ¹⁾		
chrome	mg/kg MS	Q	0.017 ¹⁾		0.011 ¹⁾		
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05 ¹⁾		<0.05 ¹⁾		
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005		<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ¹⁾		<0.1 ¹⁾		
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05 ¹⁾		<0.05 ¹⁾		
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ¹⁾		<0.1 ¹⁾		
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ¹⁾		<0.039 ¹⁾		
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ¹⁾		<0.2 ¹⁾		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	4140		1140		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1		<0.1		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	2.9		3.3		
chlorures	mg/kg MS	Q	<10		<10		
sulfate	mg/kg MS	Q	17.7		74.6		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Commentaire

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon		
014	Sol	S11(0-1)		
Analyse	Unité	Q	014	
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	
matière sèche	% massique	Q	86.9	
METAUX				
arsenic	mg/kg MS	Q	6.1	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	
chrome	mg/kg MS	Q	11	
cuivre	mg/kg MS	Q	9.2	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	
plomb	mg/kg MS	Q	<10	
nickel	mg/kg MS	Q	6.3	
zinc	mg/kg MS	Q	32	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS				
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.01	
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.01	
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02	
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.06	
pyrène	mg/kg MS	Q	0.05	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.03	
chrysène	mg/kg MS	Q	0.02	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.03	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.03	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.29	
HYDROCARBURES TOTAUX				
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon		
014	Sol	S11(0-1)		
Analyse	Unité	Q	014	
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: conforme à NF EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à NEN-EN 16179
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137:2001
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390, NF ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933, NF EN 15933
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à NF EN 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 28	Sol	Conforme à NF EN 16167 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Conforme à NF EN ISO 16558-1
fraction aromat. >C6-C7	Sol	Idem
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2149245	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
002	V2149282	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
003	V2149602	12-02-2021	09-02-2021	ALC201

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
004	V2149281	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
005	V2149283	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
006	V2149596	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
007	V2149617	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
008	V2149285	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
009	V2149212	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
010	V2149210	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
011	V2149286	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
012	V2149610	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
013	V2149284	12-02-2021	09-02-2021	ALC201
014	V2149269	12-02-2021	09-02-2021	ALC201

Echantillons en attente

Code	Matrice	Réf. échantillon
002	Sol	S1(1-2)
004	Sol	S2(1-2)
007	Sol	S7(0,7-2,0)

Paraphe :



Projet EPF Gouesnach
Référence du projet E3437P02T18
Réf. du rapport 13403390 - 1

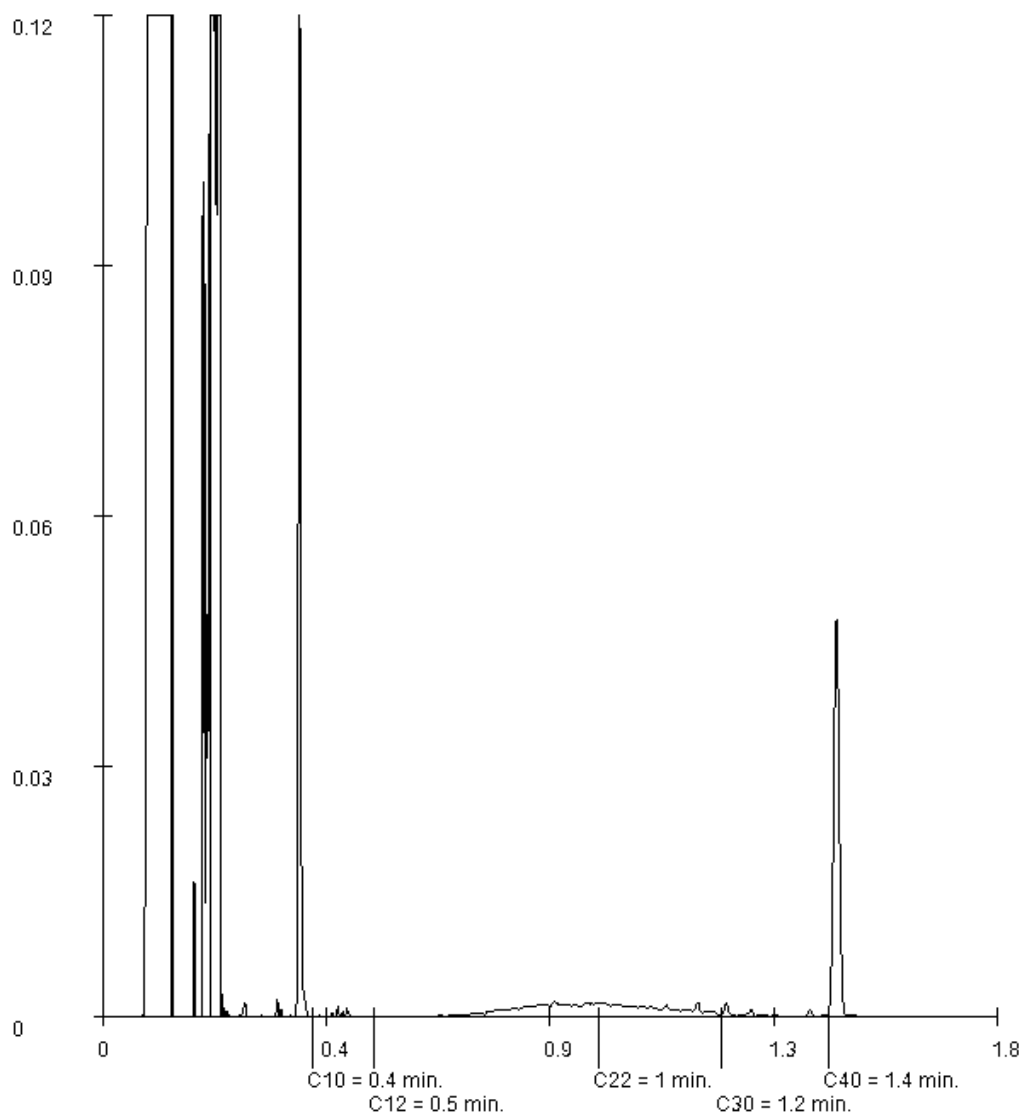
Date de commande 12-02-2021
Date de début 15-02-2021
Rapport du 19-02-2021

Référence de l'échantillon: 009
Information relative aux échantillons S8(0-1,5)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

www.egis-group.com



Annexe 4. Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère 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.

Eluat : voir lixiviation

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

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

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

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 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

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

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

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

Annexe 5.

Limite d'utilisation d'une étude de pollution

Cette annexe contient 1 page.

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des 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 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- La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les préconisations ne sont pas mises en œuvre.