



EPF BRETAGNE

Site sis rue Saint-Thuriau, CRAC'H (56)
Opération : 21-26046-1

Diagnostic environnemental des sols (DIAG/AMO)

Rapport

Réf : LB60.P0694 / R01-V01

THA / MECE / FVU

09/10/2025



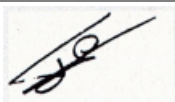
EPF BRETAGNE

Site sis rue Saint-Thuriau, CRAC'H (56)

Opération : 21-26046-1

Diagnostic environnemental
 des sols (DIAG/AMO)

Pour cette étude, le pilote est Mélanie LOTRAM.

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation/Supervision	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	09/10/2025	01	T. HAMON		M. LOTRAM		F. VILARASAU	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : LB60.P0694 / R01-V01
Numéro d'affaire :	A56277
Domaine technique :	GEOS411
Mots clé du thésaurus	DIAGNOSTIC DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

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

Prestation globale	DIAG/AMO
METHODOLOGIE	
La méthodologie retenue par BURGEAP pour la réalisation de cette étude prend en compte les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France d'avril 2017, ainsi que les exigences de la norme AFNOR NFX 31-620 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » révisés en décembre 2021, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ». S'agissant d'une prestation coréalisée, d'une part pour les investigations par le titulaire de l'accord-cadre EPFB « Investigations de diagnostic de pollution » et d'autre part pour l'interprétation des données par BURGEAP, nous nous plaçons dans une prestation de type DIAG/AMO dont les objectifs sont les suivants : • Dimensionner les pollutions concentrées ou susceptibles d'engendrer un risque pour l'usage futur ; • Vérifier la qualité des eaux souterraines au droit des zones présentant des impacts dans les sols ; • Se positionner sur la nécessité de faire une IEM, un Plan de Gestion ou une simple surveillance. L'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation.	
SYNTHESE NON TECHNIQUE	
Dans le cadre de l'acquisition de deux anciennes habitations, l'EPF BRETAGNE a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain suite aux résultats des premières investigations menées en avril 2025. La zone d'étude est localisée rue Saint-Thuriau sur la commune de Crac'h (56). L'étude historique et documentaire réalisée par GINGER BURGEAP (rapport CSSPLB210829/RSSPLB11868-01 du 19/05/2021) avait mis en évidence la présence de plusieurs sources potentielles de pollution avec notamment un garage privé et une cuve à fioul aérienne. Les investigations réalisées en avril et août 2025 ont mis en évidence : • Des impacts et anomalies en hydrocarbures dans les sols et dans les eaux souterraines du piézomètre aval (lors de la première campagne uniquement) ; • Des anomalies et impacts en arsenic dans les sols uniquement sur la parcelle 401 (au sud) au sein du terrain naturel (absence de remblais) ; • Dans les gaz du sol et air ambiant : l'absence de détection ou de traces en composés analysés (avril 2025). En l'absence de mesures de gestion, les impacts en hydrocarbures et arsenic identifiés dans les sols sont considérés incompatibles avec les usages projetés (habitats, jardins privés et verger partagé). En première approche et dans un cas raisonnable : • La superficie impactée en hydrocarbures est estimée à environ 30 m² autour des sondages S5, S7, S9 et S17 sur 2 m de profondeur (soit environ 60 m³), <u>les coûts d'élimination des terres hors site (40 m³ en ISDI et 20 m³ en ISDND/biocentre estimés à ce stade)</u> sont évalués entre 5 et 10 k€ HT (hors études complémentaires, maîtrise d'œuvre et terrassement). Si l'emprise des impacts s'avérait être plus importante (impacts non dimensionnés en profondeur), ces coûts pourraient être plus élevés. • La superficie impactée en arsenic (uniquement sur la parcelle 401) est estimée à environ 90 m² sur l'ensemble des profondeurs investiguées. Il est recommandé soit l'évacuation des terres superficielles sur 1 m de profondeur (environ 5 k€ HT), soit le recouvrement par a minima 50 cm de profondeur des extérieurs de la parcelle 401. Dans les eaux souterraines, aucun impact n'a été identifié lors de la campagne d'août 2025 contrairement à celle d'avril 2025. Cependant afin de s'assurer du réel état de la nappe, il est recommandé la réalisation d'une troisième campagne de prélèvement, pour un budget estimé entre 2 et 3 k€ HT. Dans le cas où une pollution serait gardée sur site (arsenic notamment), il conviendra de mettre en place des restrictions d'usage (interdiction des vergers et des potagers, interdiction d'usage de la nappe...).	

SYNTHESE TECHNIQUE				
Client	EPF BRETAGNE			
Informations sur le site	- Opération EPFB : 21-56046-1 - Adresse : Rue Saint Thuriau, CRAC'H (56) - Parcelles cadastrales : 401 et 404 de la section YE - Superficie totale de 805 m² - Usage actuel : Habitations individuelles non occupées - Statut ICPE : Non concernée - Installations potentiellement polluantes visées par le diagnostic : cuve à fioul aérienne, garage privé, fosse d'eau pluviale, éventuels remblais - Localisation : Détail en Figure 1 - Contexte environnemental : Détail en Figure 3			
	Milieux	Vulnérabilité	Justification	Sensibilité
	Sols	Faible à Modérée	Présence d'altérites argileuses pouvant être rencontrées jusqu'à environ 10 m de profondeur.	Faible à Forte
	Eaux souterraines (nappe superficielle)	Faible à Modérée	Faible profondeur potentielle (altérites), présence d'une couverture argileuse	Faible à Modérée
	Eaux superficielles	Faible à Modérée	Cours d'eau temporaire et les rivières de Crac'h et d'Auray, respectivement situées à 1,9 et 3,5 km du site, qui drainent la nappe superficielle Présence de plans d'eau	Faible à Modérée
Contexte de l'étude	Zones naturelles remarquables	Faible	Absence de zone protégée dans un périmètre de 1,5 km autour du site	-
	L'EPFB envisage d'acquérir le site à l'étude pour le compte de la collectivité. L'EPFB a confié à GINGER BURGEAP une prestation INFOS (rapport RSSPLB11868 du 19/05/2021) puis l'AMO ainsi qu'un diagnostic environnemental initial des sols, des eaux, air ambiant et des gaz du sol (LB60.P0445 – R02-V01 du 27/05/2025). Le présent rapport constitue le diagnostic complémentaire des milieux sol et eaux souterraines. Le projet s'oriente vers la réhabilitation des bâtiments actuels pour un réaménagement à usage de logements individuels et collectifs (voir Annexe 2). Des jardins privatifs (répartis sur l'ensemble du site) et un verger commun (au nord) sont prévus dans l'étude capacitaire de mai 2024.			
Stratégie d'investigations et référentiel normatif	Rappel du programme prévisionnel d'investigations (A130) - source Rapport INFOS référencé GINGER BURGEAP LB60.P0445-R03-V01 du 27/05/2025 (Détail en annexe 1) :			

Activité / installation visée	Nom du sondage	Prof. (m)	8 métaux	HC C10-C40	HC C5-C10	Pack 8 métaux, HC C10-C40, HAP, BTEX COHV	Pack ISDI
Dimensionnement sondage S7	S12 et S13	3	4	6	2	-	1
Dimensionnement sondage S9	S14 à S18	4	11	22	7	-	4
Garage et impact S5	S19	2	2	2	1	-	-
Piézomètres	Pz2 à Pz5	10m minimum	-	8	-	-	4
Eaux souterraines							
Piézomètres	Pz1 à 5	-	-	-	-	5	-
Eau du robinet							
Eau du robinet		1	-	-	-	1	-
- Conformité au programme prévisionnel : ☐ Oui ☒ Non - Si non, justifier : - Le prélèvement d'eau du robinet n'a pas été réalisé faute de distribution d'eau ; - De nombreux refus sur le socle ont été observés sur la quasi-totalité des sondages entre 0,4 et 3,2 m de profondeur ; - Détail en Annexe 3 - Prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux jugés pertinents (A200 à A260).							
Diagnostic sur site : dates et intervenants	- Date diagnostic sur site : 18/08/25 - Réalisation des sondages, des mesures in-situ et de l'échantillonnage : SOLER - Machine et outils de forage utilisés : carottier battu ou tarière mécanique						
Nature des terrains et observations	- Lithologie (Détail en annexe 3) - Localement des remblais sablo-limoneux ; - Arène granitique d'altération sur 30 cm à 1 m d'épaisseur ; - Socle granitique au-delà. - Constats organoleptiques : - Odeurs d'hydrocarbures faibles au droit du sondage S14 entre 2 et 3 m avec [COV]PID = 0,7 ppmV ; - Mesures PID significatives sur le sondage S16 entre 1,5 et 3,2 m avec [COV]PID = 11 et 10,8 ppmV						
Résultats d'analyses sur les sols	- Bordereaux d'analyses en Annexe 4 - Tableau de synthèse en Annexe 5 - Cartographie des résultats en Figure 4						
Interprétation des résultats sur les sols	Des impacts sur les sols ont-ils été identifiés au cours de ce diagnostic ? : ☒ Oui ☐ Non - Des multiples impacts en arsenic exclusivement et sur tous les sondages réalisés au droit de la parcelle 401 (au sud), comme lors du premier diagnostic. Les concentrations sont comprises entre 27 et 97 mg/kg MS. Ces impacts sont majoritairement localisés en surface bien que plusieurs impacts aient été identifiés en profondeur. Ces impacts sont observés dans le terrain naturel. - Un unique impact en hydrocarbures ([HC C10-C40] = 340 mg/kg) sur le sondage S17 entre 0 et 0,4 m de profondeur (absence de mesure PID positive). Deux anomalies plus modérées (concentrations respectivement de 76 et 67 mg/kg MS) ont été mesurées sur les échantillons S16 0-1 et S16 1-1,5 m. Les fractions majoritaires sont lourdes (absence de quantification des fractions volatiles ou moyennement volatiles C10-C21). Les mesures PID significatives observées entre 1,5 et 3,2 m ne sont pas en cohérence avec les résultats des analyses ; - Notons que le sondage S18, réalisé à proximité immédiate du sondage S9 (impact en hydrocarbures mesuré lors du précédent diagnostic) n'a mis en évidence aucun impact dans les sols (teneurs en hydrocarbures inférieures à la limite de quantification du laboratoire) ;						

	- Un dépassement uniquement sur brut du seuil ISDI en COT (sondage S12). Néanmoins, conformément à la réglementation en vigueur, ces terres pourront tout de même être acceptées en ISDI du fait du respect du seuil en COT sur éluat. Les terres analysées dans le cadre de ce diagnostic sont donc inertes. - L'absence de détection ou la présence uniquement à l'état de trace des HAP, BTEX, COHV et PCB. - Les composés sur éluat présentent des concentrations toutes inférieures aux seuils ISDI.																												
Résultats d'analyses sur les eaux souterraines	- Bordereaux d'analyses en Annexe 4 - Tableau de synthèse en Annexe 5 - Cartographie des résultats en Figure 5																												
Interprétation des résultats sur les eaux souterraines	Des impacts sur les eaux souterraines ont-t-ils été identifiés au cours de ce diagnostic ? : ☐ Oui ☒ Non - Quatre piézomètres supplémentaires de 10 m de profondeur ont été réalisés par SOLER IDE (1 piézomètre déjà existant sur site) ; - La nappe se trouve entre 5,1 et 8,31 m de profondeur par rapport au sol, soit à une cote entre 20,19 et 16,63 mNGF ; - Le sens d'écoulement des eaux souterraines est estimé vers le nord-ouest d'après les données transmises par SOLER ; - Les composés analysés (HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux) sont présents soit à l'état de traces (BTEX, chloroforme, arsenic, chrome, cuivre, plomb) soit dans des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire ; - L'impact en hydrocarbures C10-C40 relevé dans les eaux du Pz1 lors de la première campagne (6 700 µg/L - situé en limite nord du site), n'est pas retrouvé lors de cette campagne. Les teneurs en HCT C10-C40 au droit de l'ensemble des piézomètres lors de cette campagne sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire. Notons que des problèmes de renouvellement de l'ouvrage avaient été observés lors de la première campagne (purge possiblement incomplète ce qui peut engendrer une surreprésentation de polluants dans les eaux prélevées) ; - Afin de s'assurer du réel état de la nappe, il est recommandé la réalisation d'une troisième campagne de prélèvement.																												
Schéma conceptuel (usage futur)	Exposition des adultes et enfants (Détail en Figure 6) : <table><tr><th>Voies d'exposition</th><th>Adultes travailleurs</th><th>Raison de la sélection</th></tr><tr><td>Inhalation de polluant sous forme gazeuse</td><td>Non</td><td>Absence de composés volatils dans les sols ou les eaux souterraines</td></tr><tr><td>Ingestion d'eau contaminée*</td><td rowspan="2">Oui</td><td rowspan="2">Possible perméation au travers des conduites d'amené de l'eau potable</td></tr><tr><td>Inhalation de vapeur d'eau polluée*</td></tr><tr><td>Ingestion directe de sol et/ou de poussières</td><td rowspan="2">Oui</td><td rowspan="2">Possible contact direct par des zones non recouvertes dans le projet futur</td></tr><tr><td>Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol</td></tr><tr><td>Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur ou à proximité du site</td><td>Oui</td><td>Possibles potagers privés et vergers partagés dans le futur sur site.</td></tr><tr><td>Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés ou pêchés à proximité de la zone</td><td>Non</td><td>Absence d'élevage dans le futur sur site.</td></tr><tr><td>Absorption cutanée de sols et/ou de poussières</td><td>Non</td><td rowspan="2">Absence de relation dose-réponse dans la littérature scientifique**</td></tr><tr><td>Absorption cutanée d'eau contaminée (bain, douche, baignade en gravière)</td><td>Non</td></tr><tr><td>Absorption cutanée de polluant sous forme gazeuse</td><td>Non</td><td>Voie d'exposition négligeable devant la voie inhalation de vapeur. Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique**</td></tr></table>	Voies d'exposition	Adultes travailleurs	Raison de la sélection	Inhalation de polluant sous forme gazeuse	Non	Absence de composés volatils dans les sols ou les eaux souterraines	Ingestion d'eau contaminée*	Oui	Possible perméation au travers des conduites d'amené de l'eau potable	Inhalation de vapeur d'eau polluée*	Ingestion directe de sol et/ou de poussières	Oui	Possible contact direct par des zones non recouvertes dans le projet futur	Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur ou à proximité du site	Oui	Possibles potagers privés et vergers partagés dans le futur sur site.	Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés ou pêchés à proximité de la zone	Non	Absence d'élevage dans le futur sur site.	Absorption cutanée de sols et/ou de poussières	Non	Absence de relation dose-réponse dans la littérature scientifique**	Absorption cutanée d'eau contaminée (bain, douche, baignade en gravière)	Non	Absorption cutanée de polluant sous forme gazeuse	Non	Voie d'exposition négligeable devant la voie inhalation de vapeur. Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique**
Voies d'exposition	Adultes travailleurs	Raison de la sélection																											
Inhalation de polluant sous forme gazeuse	Non	Absence de composés volatils dans les sols ou les eaux souterraines																											
Ingestion d'eau contaminée*	Oui	Possible perméation au travers des conduites d'amené de l'eau potable																											
Inhalation de vapeur d'eau polluée*																													
Ingestion directe de sol et/ou de poussières	Oui	Possible contact direct par des zones non recouvertes dans le projet futur																											
Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol																													
Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur ou à proximité du site	Oui	Possibles potagers privés et vergers partagés dans le futur sur site.																											
Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés ou pêchés à proximité de la zone	Non	Absence d'élevage dans le futur sur site.																											
Absorption cutanée de sols et/ou de poussières	Non	Absence de relation dose-réponse dans la littérature scientifique**																											
Absorption cutanée d'eau contaminée (bain, douche, baignade en gravière)	Non																												
Absorption cutanée de polluant sous forme gazeuse	Non	Voie d'exposition négligeable devant la voie inhalation de vapeur. Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique**																											

Préconisations, scénarios de gestion envisageables

► Scénarios de gestion envisageables / préconisations

En l'absence de mesures de gestion, les impacts en hydrocarbures et arsenic identifiés dans les sols sont considérés incompatibles avec les usages sensibles projetés (habitats, jardins privés et verger partagé).

En première approche et **dans un cas raisonnable** :

- La superficie impactée en hydrocarbures (teneurs supérieures à 100 mg/kg) est estimée à environ 30 m² autour des sondages S5, S7, S9 et S17 **sur 2 m de profondeur** (soit environ 60 m³), les coûts d'élimination des terres hors site (40 m³ en ISDI et 20 m³ en ISDND/biocentre estimés à ce stade) sont évalués entre **5 et 10 k€ HT** (hors études complémentaires, maîtrise d'œuvre et terrassement). **Si l'emprise des impacts s'avérait être plus importante (impacts non dimensionnés en profondeur), ces coûts pourraient être plus élevés.**
- La superficie impactée en arsenic (uniquement sur la parcelle 401) est estimée à environ 90 m² sur l'ensemble des profondeurs investiguées. Il est recommandé **soit l'évacuation** des terres superficielles sur 1 m de profondeur (environ **5 k€ HT**), **soit le recouvrement** par a minima 50 cm de profondeur des extérieurs de la parcelle 401.

Dans les eaux souterraines, aucun impact n'a été identifié lors de la campagne d'août 2025 contrairement à celle d'avril 2025. Cependant afin de s'assurer du réel état de la nappe, il est recommandé la réalisation d'une troisième campagne de prélèvement, pour un budget estimé entre 2 et 3 k€ HT.

Dans le cas où une pollution serait gardée sur site (arsenic notamment), il conviendra de mettre en place des restrictions d'usage (interdiction des vergers et des potagers, interdiction d'usage de la nappe...).

► Autres recommandations

Sujet	Détail
Aménagement futur	La configuration de l'aménagement devra tenir compte de la localisation des impacts relevés sur site de manière à minimiser les coûts de dépollution.
Restrictions d'usage	Des restrictions seront à instaurer en cas de subsistance de pollutions résiduelles sur le site.
Gestion des terres excavées	Les terres impactées en hydrocarbures des sondages S7 et S9 devront être évacuées en ISDND ou biocentre
Ouvrages existants sur site	Les revêtements de surface présents au droit des zones polluées devront être conservés le plus longtemps possible pour minimiser l'infiltration des eaux pluviales à leur aplomb.
Infiltration des eaux pluviales	La possibilité d'infiltrer ou non des eaux pluviales sur site devra tenir compte de la subsistance éventuelle de pollutions résiduelles sur site.
Surveillance environnementale	Au vu des données acquises à ce jour, aucune surveillance environnementale n'est recommandée. Les données issues du diagnostic complémentaire permettront de confirmer ou d'infirmer cette situation.

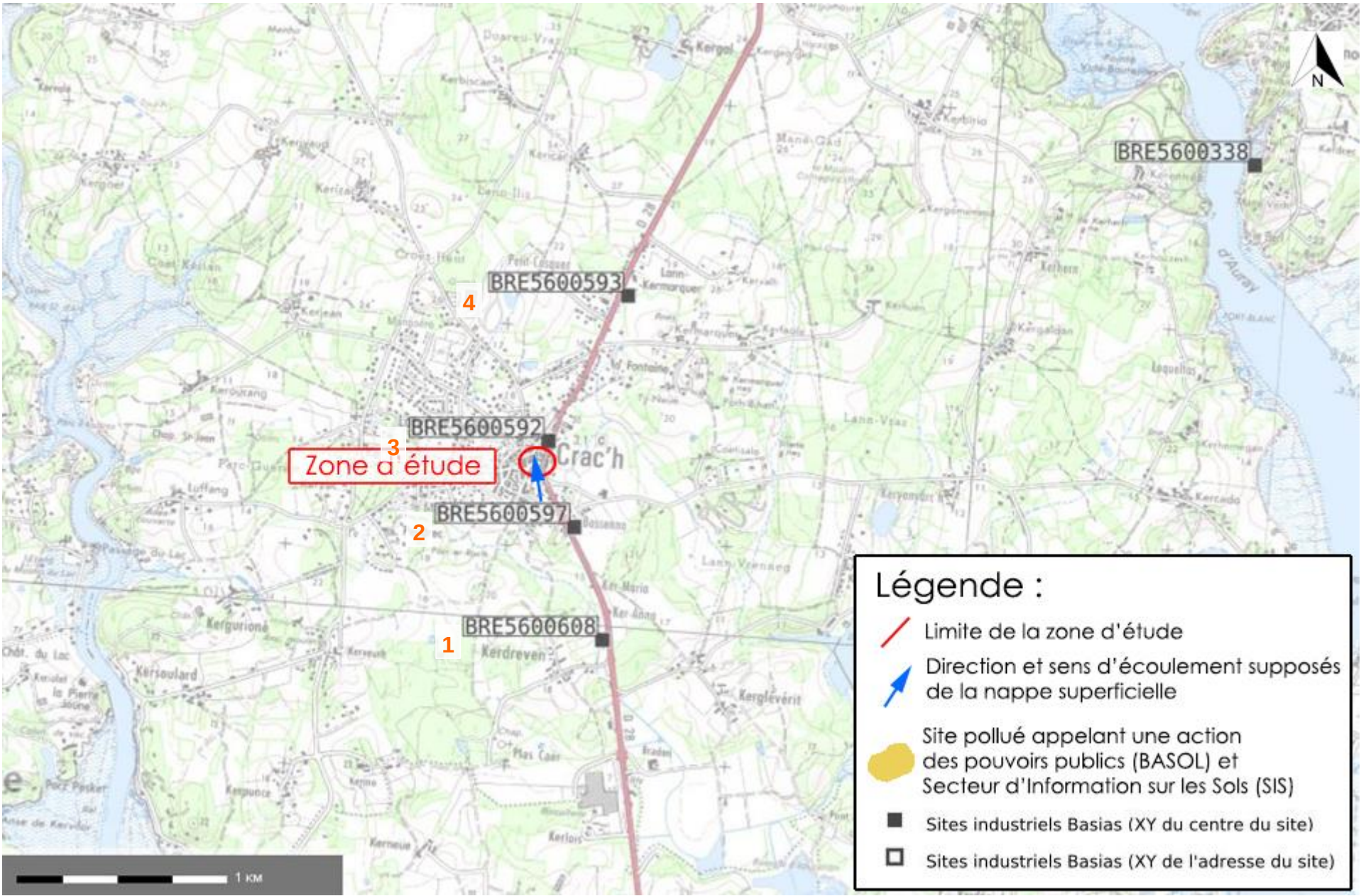
Bilan pour l'opération

	Coût (k€)	Durée
Diagnostic complémentaire (eaux souterraines)	2 à 3 K€ HT	4 mois
Dépollution	10 à 15 K€ HT	1 mois
Dossier de restriction d'usages	3 à 5 K€ HT	1 mois (après réception du DOE et du RFT du MOE)

FIGURES



Figure 1 : Localisation du site (avec mention des sites BASOL/BASIAS)	9
Figure 2 : Contexte géologique (Source : Infoterre - BRGM)	10
Figure 3 : Contexte environnemental (avec localisation des cibles potentielles)	11
Figure 4 : Cartographie des résultats significatifs dans les sols.....	12
Figure 5 : Cartographie des résultats significatifs dans les eaux souterraines	13
Figure 6 : Schéma conceptuel (usage futur)	14



BASIAS	ARIA	BASOL	N° sur la Figure	Numéro (BASIAS ou ARIA ou BASOL)	Etat d'occupation du site	Activité passée recensée	Distance et position par rapport au site ¹
☒	☐	☐	1	BRE5600608	En activité	station-service et garage	875 m au Sud-Est Position hydraulique : latérale supposée
☒	☐	☐	2	BRE5600597	Activité terminée	Menuiserie	360 m au Sud-Est Position hydraulique : latérale supposée
☒	☐	☐	3	BRE5600592	Activité terminée	Dépôt de liquides inflammables	72 m au Nord-Est Position hydraulique : aval supposé
☒	☐	☐	4	BRE5600593	Activité terminée	Dépôt de liquides inflammables, garage, station- service	82 m au Nord-Est Position hydraulique : aval latérale supposée
☒	☐	☐	Sites recensés sur la commune mais non géolocalisés	BRE5600598	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Sites recensés sur la commune mais non géolocalisés
☒	☐	☐		BRE5600607	En activité	garage auto, casse auto	
☒	☐	☐		BRE5601258	En activité	atelier de mécanique	
☒	☐	☐		BRE5608273	En activité	menuiserie	

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

¹ en référence au sens d'écoulement de la nappe superficielle supposée compte tenu de la topographie du secteur d'étude.

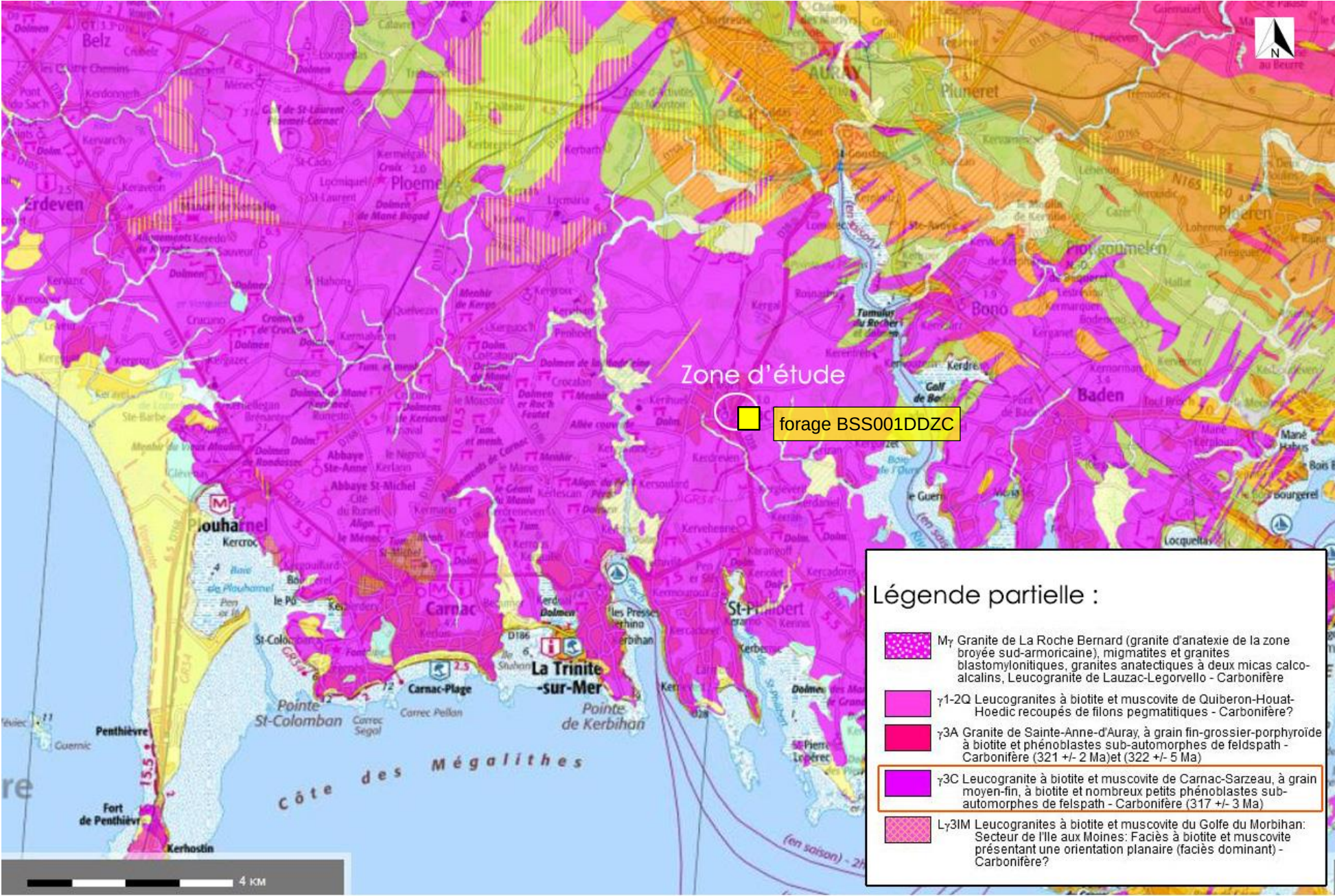
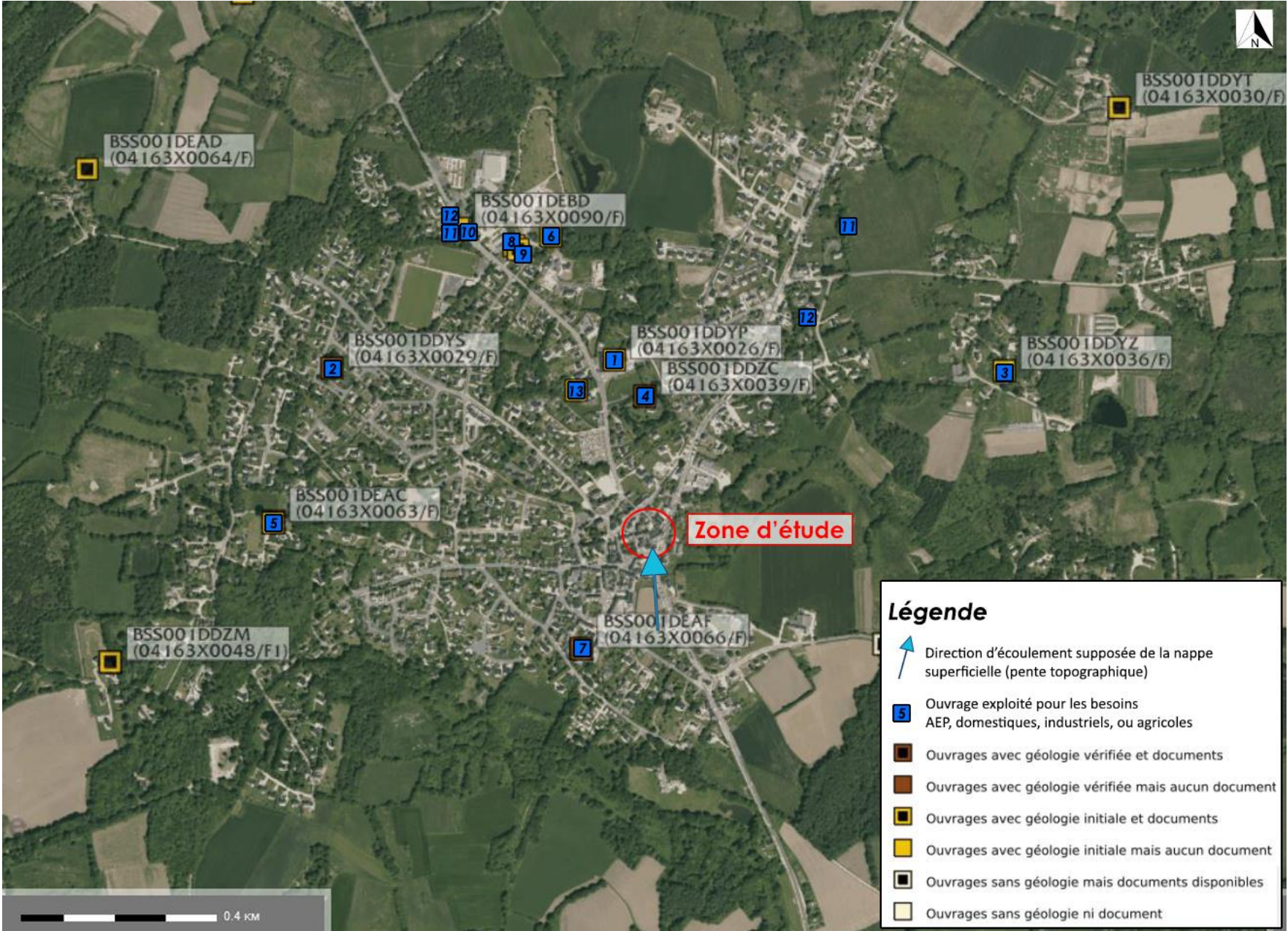


Figure 2 : Contexte géologique (Source : Infoterre - BRGM)



N° sur la figure	Type de captage	référence du point de prélèvement	Etat	Niveau d'eau surface /	Volume m³/h	Distance et position hydrogéologique par rapport au site¹
1	Non renseigné	BSS001DDYP	non-exploité	Non renseigné	Non renseigné	260 m au Nord Position hydraulique supposée : aval
2	Eau individuelle	BSS001DDYS	exploité	Non renseigné	Non renseigné	630 m au Nord-Ouest Position hydraulique supposée : sans relation (versant opposé)
3	Eau domestique	BSS001DDYZ	exploité	Non renseigné	2 m³/h à 114 m	770 m au Nord-Est Position hydraulique supposée : latéral
4	Eau domestique	BSS001DDZC	exploité	Non renseigné	2 m³/h à 75 m	190 m au Nord Position hydraulique supposée : aval
5	Eau irrigation	BSS001DDZR	exploité	Non renseigné	1,5m³/h à 79m	690 m à l'Ouest Position hydraulique supposée : sans relation (versant opposé)
6	Eau domestique	BSS001DDZT	exploité	5,1	1,50 m³/h	630 m au Nord-Ouest Position hydraulique supposée : sans relation (versant opposé)
7	Eau domestique	BSS001DEAE	exploité	Non renseigné	2 m³ à 70 m	300 m au Sud Position hydraulique supposée : latéral
8	Géothermie	BSS001DEAN	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	550 m au Nord-Ouest Position hydraulique supposée : sans relation (versant opposé)
9	Géothermie	BSS001DEAP	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	530 m au Nord-Ouest Position hydraulique supposée : sans relation (versant opposé)
10	Géothermie	BSS001DEAZ	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	620 m au Nord-Ouest Position hydraulique supposée : sans relation (versant opposé)
11	Géothermie	BSS001DEBA	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	620 m au Nord-Ouest Position hydraulique supposée : sans relation (versant opposé)
12	Géothermie	BSS001DEBD	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	630 m au Nord-Ouest Position hydraulique supposée : sans relation (versant opposé)
13	Non renseigné	BSS001DECM	Non renseigné	Non renseigné	débit essai=1,5m³/h maxi	230 m au Nord Position hydraulique supposée : aval

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

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

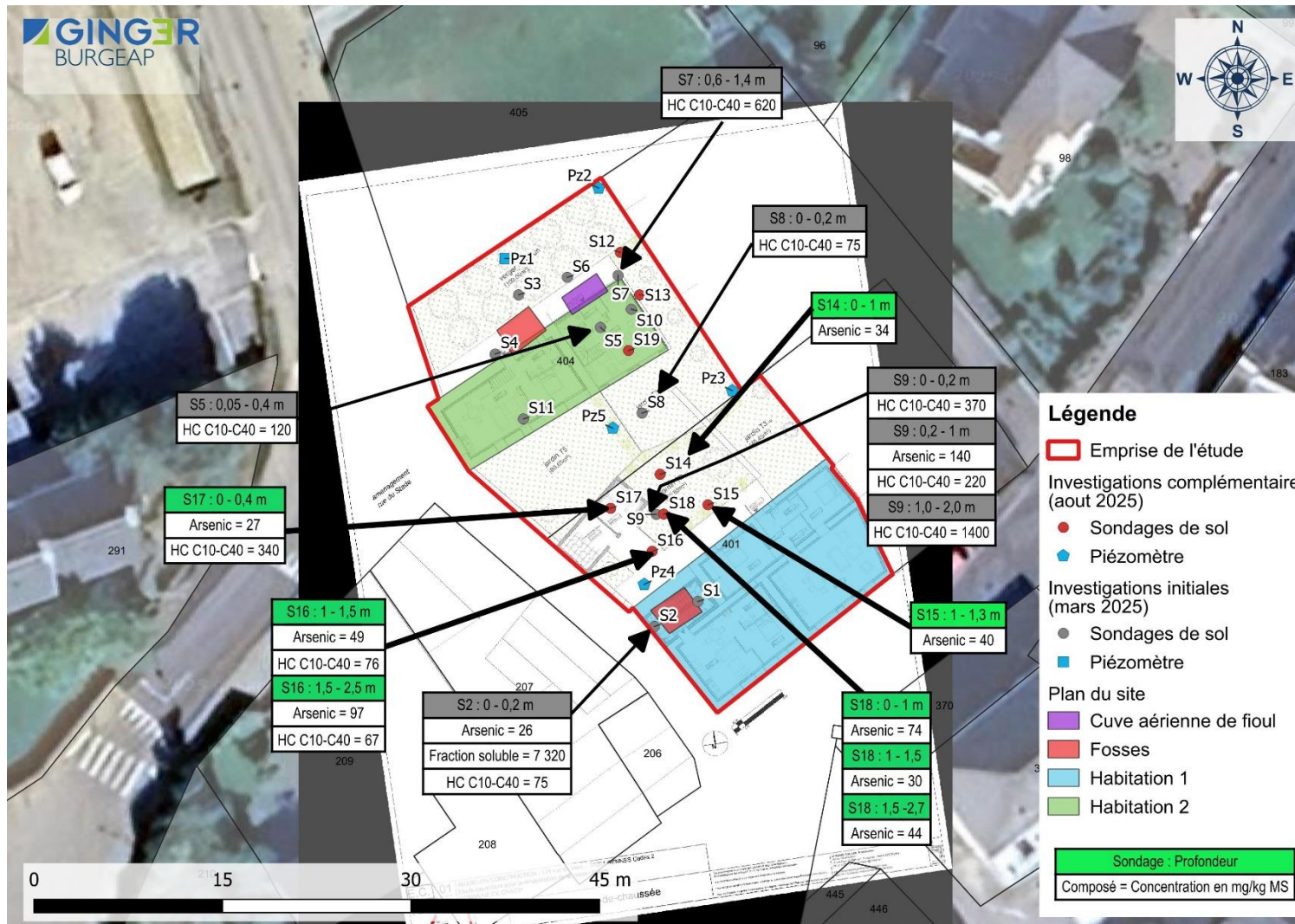


Figure 4 : Cartographie des résultats significatifs dans les sols



Figure 5 : Cartographie des résultats significatifs dans les eaux souterraines

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

bgp298/3

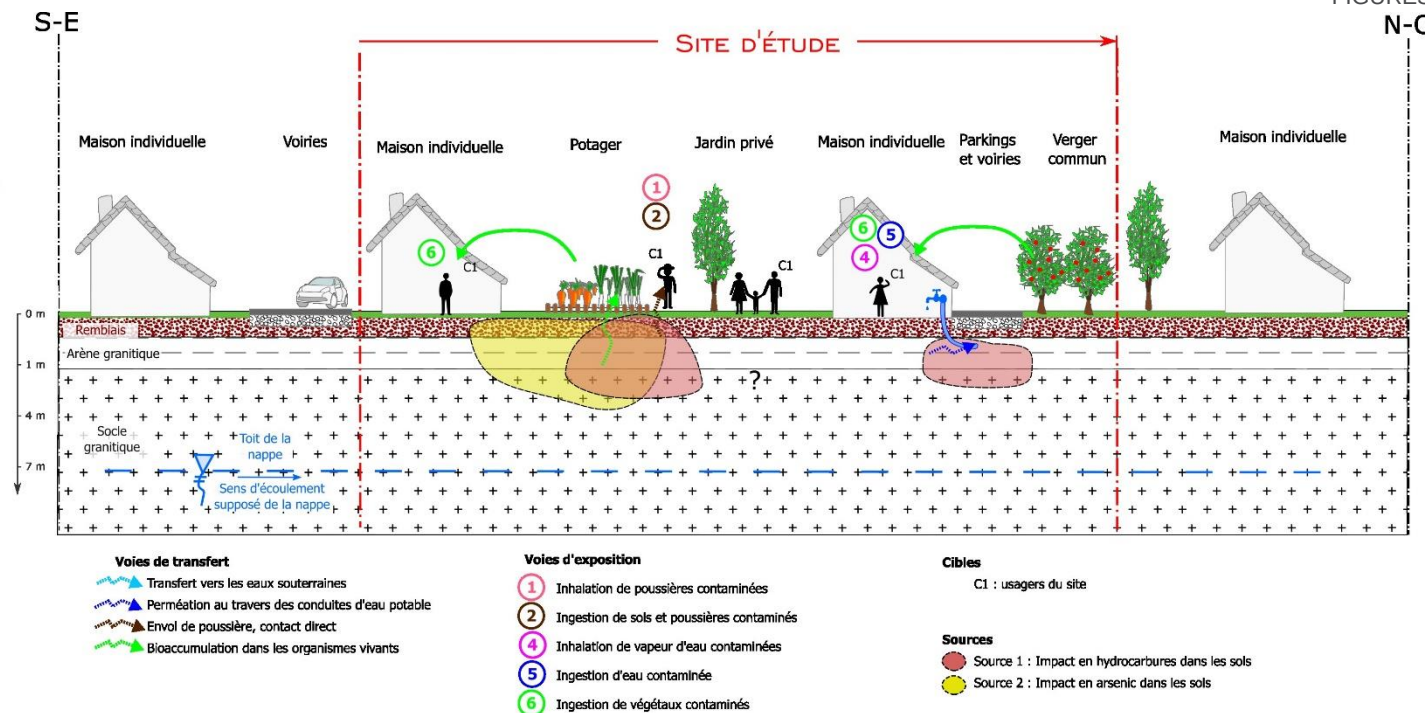


Figure 6 : Schéma conceptuel (usage futur)

ANNEXES



- Annexe 1. Extrait INFOS
- Annexe 2. Etude capacitaire pour la réhabilitation
- Annexe 3. Stratégie d'investigations et valeurs de référence
- Annexe 4. Rapport SOLER
- Annexe 5. Tableau de synthèse des résultats
- Annexe 6. Glossaire
- Annexe 7. Limite d'utilisation d'une étude de pollution

Annexe 1. Extrait INFOS

Cette annexe contient 4 pages.



EPF BRETAGNE

Rue Saint Thuriau, CRAC'H (56)
Opération : 21-56046-1

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

Rapport

Réf : CSSPLB210829 / RSSPLB11868-01

MSE-GDU / GDU / ABS

19/05/2021



EPF BRETAGNE

Rue Saint Thuriau, CRAC'H (56)

Opération : 21-56046-1

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

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	19/05/2021	01	M.SICHE G.DUCHET		G.DUCHET A.LOIRET		A.BOUDIOS	
		02						
		03						
		04						

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPLB210829 / RSSPLB11868-01
Numéro d'affaire :	A56277
Domaine technique :	SP01
Mots clé du thésaurus	ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE

Agence Loire-Bretagne - Agence de Nantes - 9, rue du Chêne Lassé 44800 Saint Herblain
burgeap.nantes@groupeginger.com

RESUME NON TECHNIQUE (sur 1 page)

Dans le cadre de l'acquisition de deux anciens logements situés respectivement 1, rue Saint Thuriau et 4, rue du Stade dans le bourg de Crac'h (56), l'EPF BRETAGNE a missionné BURGEAP pour la réalisation d'une étude historique et documentaire, afin d'estimer d'une part, le risque de pollution du milieu souterrain, et d'autre part, les coûts de déconstruction des bâtiments.

Le projet est en cours de définition, mais s'orienterait vers le curage intégral et le réaménagement des bâtiments pour des logements collectifs avec espaces verts.

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

La zone d'étude correspond à deux habitations.

L'examen des photographies anciennes (1948 à 2019) a mis en évidence que la zone d'étude a peu évolué au cours du temps, et présente vraisemblablement dès 1953, voire 1948, sa configuration actuelle, à savoir deux bâtiments d'habitation.

Aucun site BASIAS ou BASOL n'est identifié au droit de la zone d'étude. A noter toutefois que 4 sites BASIAS, recensés sur la commune de Crac'h, ne sont pas géoréférencés (absence d'adresse de l'activité). Il s'agit d'ateliers mécaniques / garages ainsi que d'une menuiserie.

Lors de la visite de site réalisée le 25/03/2021, la présence de fosses d'eaux pluviales (EP) et d'une cuve aérienne de fuel ont été identifiés.

L'environnement immédiat de la zone d'étude est principalement constitué d'habitations individuelles, dont certaines avec jardins potagers, et d'habitations collectives, ainsi que des commerces. Des parcelles agricoles sont également observées plus à l'Est.

Ainsi, au vu des risques potentiels de pollution, nous recommandons donc la réalisation d'investigations sur site sur les sols, les eaux souterraines, les gaz du sol, l'air ambiant et l'eau du robinet : délais à prévoir de 3 à 4 mois, pour un budget d'environ 8,5 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, le curage de l'ensemble des bâtiments est estimé à **28 500 € HT**.

Etant donné l'absence de diagnostic amiante avant travaux et la présence de matériaux potentiellement amiantés (joints de vitrage, revêtements de sols/murs/plafonds, etc.), un aléa d'environ **31 k€ HT** doit être considéré concernant le retrait des matériaux. Le cas échéant, la déconstruction du site (avec aléa amiante) serait alors estimée à environ **59 500 € HT**.

Dans ces conditions, BURGEAP, recommande la réalisation de **diagnostics amiante, plomb et parasitaire avant travaux sur les bâtiments entre 3 et 4 k€ HT** (avec la réalisation de 50 à 60 prélèvements amiante).

RESUME TECHNIQUE / CONCLUSION

Prestation globale :		INFOS
Données d'entrée		
Donneur d'ordre	EPF BRETAGNE	
Dénomination / Localisation du site Voir la figure 1 et figure 2	rue Saint Thuriau à Crac'h (56) Références cadastrales : section YE, parcelles 401 et 404	
Référence de l'opération	Opération 21-56046-1	
Propriétaires	Acquisition par l'EPFB pour le compte de la collectivité	
Projet d'aménagement	Pas de projet défini mais celui-ci s'orienterait vers des logements collectifs (bâtiments actuels conservés après curage) et espaces verts. La création d'espaces potagers ou fruitiers n'est pas prévue.	
Prestation élémentaire : Visite de site (A100)		
Date de visite	25/03/2021	
Usage actuel du site	Parcelle YE 401 : habitation n°1 Parcelle YE 404 : habitation n°2	
Mesures d'urgence éventuelles	Aucune	
Prestation élémentaire : Etudes historique, documentaire et mémorielle (A110)		
Activités et installations Voir détails sur la figure 2 et annexe 3	L'examen des photographies anciennes (1948 à 2019) a mis en évidence que la zone d'étude a peu évolué au cours du temps, et présente vraisemblablement dès 1953, voire 1948, sa configuration actuelle, à savoir deux bâtiments d'habitation.	
Produits utilisés	Fuel domestique sur habitation n°2 (YE 404)	
Incidents / Accidents répertoriés	RAS	
Données BASIAS / BASOL	Aucun site BASIAS ou BASOL n'est identifié au droit de la zone d'étude. A noter toutefois que 4 sites BASIAS recensés sur la commune de Crac'h ne sont pas géoréférencés (absence d'adresse de l'activité). Il s'agit d'ateliers mécaniques / garages ainsi que d'une menuiserie.	
Situation administrative	Site non recensé ICPE	
Zones à risque de pollution + profondeur (anciennes et actuelles)	Ancienne cuve à fuel aérienne, fosse eaux pluviales, éventuels remblais	

Prestation élémentaire : Etude de vulnérabilité (A120)

Contexte environnemental
Voir les **figures 3 et 4**

Géologie : D'après la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du BRGM, le site est localisé au droit de leucogranites à biotite et muscovite. D'après la coupe lithologique relevée sur le forage BSS001DDZC voisin, les sols attendus dans le secteur seraient constitués :

- De 0 à 11 m de profondeur, d'argiles et arène granitique (altérites) ;
- De 11 à 75 m de granite.

Hydrogéologie : la zone d'étude appartient à l'entité hydrogéologique des altérites sablo-argileuses en place sur l'entité principale constituée du Socle du Massif armoricain dans les bassins versants de la Ria d'Etel, rivière de Crac'h, le Loc'h, le Vincin, la Marle, le Liziec.

Les écoulements souterrains sont peu décrits dans la zone d'étude, mais dans cette configuration de socle on retrouve classiquement :

- une nappe superficielle potentielle présente à faible profondeur s'écoulant dans les altérations du socle granitique (arène granitique), a priori localement vers le Nord, selon la topographie locale. Ces eaux souterraines sont ensuite drainées par les ruisseaux temporaires ainsi que les rivières qui s'écoulent à l'Ouest et l'Est de la zone d'étude, à savoir respectivement les rivières de Crac'h et d'Auray. Aucune information n'est disponible sur le niveau du toit de la nappe attendue au droit du site, mais l'existence d'écoulements sporadiques dans les altérites ainsi qu'au toit des granites est probable ;
- une nappe profonde présente dans les fractures et fissures du socle (pas de donnée sur la profondeur de la nappe). Son sens d'écoulement n'est pas connu. Les données disponibles dans le secteur font état d'un débit d'exploitation de l'ordre de 2 m³/h pour des ouvrages profonds de 70 m.

Ressources en eaux : plusieurs ouvrages exploitent les eaux souterraines dans un périmètre de 1 km autour du site d'étude, pour les besoins domestiques et géothermiques. Aucun n'est localisé au droit de la zone d'étude. Par ailleurs, aucun ouvrage AEP n'est recensé sur la commune de Crac'h, le site n'est pas localisé dans un périmètre de protection.

La présence de puits particuliers non inventoriés ne peut pas être exclue dans l'environnement du site, mais compte tenu de la faible productivité de la nappe, leur nombre est certainement limité.

Environs du site : le site est localisé dans le bourg de Crac'h, à proximité du centre-ville. L'environnement immédiat de la zone d'étude est principalement constitué d'habitations individuelles, dont certaines avec jardins potagers, et d'habitation collectives, ainsi que de commerces. Des parcelles agricoles sont en outre observées plus à l'Est.

Hydrologie : Plusieurs ruisseaux temporaires sont recensés dans le secteur d'étude, ainsi que deux rivières : la rivière de Crac'h qui s'écoulent vers le Sud en direction de la Baie de Quiberon à environ 1,9 km à l'Ouest de la zone d'étude, et la rivière d'Auray qui s'écoulent également vers le Sud vers le Golfe du Morbihan à environ 3,5 km à l'Est. On note également la présence de plusieurs plans d'eau dans l'environnement du site, notamment l'Etang de Roc'h Du à 1,6 km au Sud-Est.

Zones naturelles remarquables : Le site n'est pas localisé dans une zone

protégée. Aucune zone de ce type n'est recensée dans un périmètre de 1,5 km autour de la zone d'étude.

Milieux	Vulnérabilité	Justification	Sensibilité	Justification
Sols	Faible à Modérée	Présence d'altérites argileuses pouvant être rencontrées jusqu'à environ 10 m de profondeur.	Faible à Forte	Terrain nu à surface imperméabilisée (dalle béton au droit des habitations et dépendances)
Eaux souterraines (nappe superficielle)	Faible à Modérée	Faible profondeur potentielle (altérites), présence d'une couverture argileuse	Faible à Modérée	Présence d'ouvrages domestiques ou géothermiques, absence d'ouvrage AEP, présence potentielle d'ouvrages particuliers non déclarés.
Eaux superficielles	Faible à Modérée	Cours d'eau temporaire et les rivières de Crac'h et d'Auray, respectivement situées à 1,9 et 3,5 km du site, qui drainent la nappe superficielle Présence de plans d'eau	Faible à Modérée	Activité de pêche
Zones naturelles remarquables	-	Absence de zone protégée dans un périmètre de 1,5 km autour du site	-	Sans objet

Schéma conceptuel

Schéma conceptuel initial

Détail sur la **figure 5**.

Prestation élémentaire : Programme prévisionnel d'investigations (A130)

Programme d'investigations

(cf. implantation prévisionnelle des sondages sur la **figure 6**).

Milieu	Prestation	Localisation	Qté	Prof. (m)	Substances à analyser	Nombre prévisionnel d'échantillons analysés
Sols	Sondage au carottier battu ou au carottier portatif selon accès	Fosse enterrée EP (S1 à S4)	4	2	HCT, HAP, BTEX, COHV	8
		Garage (odeurs) (S5)	1	2	HCT, HAP, BTEX, COHV	2
		Ancienne cuve à fuel aérienne (S6 à S7)	2	3	HCT, HAP, BTEX, COHV	6
		Zones extérieures potentiellement remblayées (S8 à S9)	2	2	Métaux, Critères ISD Inertes	4
Eaux souterraines	Forage et équipement de piézomètre	Aval supposé de l'ancienne cuve à fuel (Pz1)	1	15	HCT, HAP, BTEX, COHV	3
	Echantillonnage d'eau	Pz1	1	-	HCT, HAP, BTEX, COHV	1
Gaz du sol	Pose et prélèvement d'un piézair	Garage (odeurs) – Pza1	1	1,5	TPH, BTEXN, COHV	1 + 1 blanc
Air ambiant	Prélèvement actif d'un air ambiant	Garage (odeurs) – AA1	1	-	TPH, BTEXN, COHV	1 + 1 blanc

Eau du robinet	Prélèvement d'eau potable au robinet	Habitation 2	2	-	HCT, HAP, BTEX, COHV	2
----------------	--------------------------------------	--------------	---	---	----------------------	---

Budget estimatif des études / délais

DIAG : 8 500 € HT - délais 3 à 4 mois

Prestation additionnelle : Estimation des coûts de déconstruction

Données de diagnostic

Amiante :

Habitation 1 (YE 401) : Rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante à l'occasion de la vente d'un immeuble bâti – n°AM.2771-A.DAN en date du 26/06/2015 → Absence d'amiante

Habitation 2 (YE 404) : Rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante à l'occasion de la vente d'un immeuble bâti – n°AM.2771-C.DAN en date du 26/06/2015 → Absence d'amiante

Etat parasitaire :

Habitation 1 : Rapport de constat de l'état parasitaire dans les immeubles bâtis et non bâtis et sur les ouvrages, n°19/IMMO/2436/M/D en date du 05/02/2019 → Diagnostic avant-vente à réitérer (durées de validité de 6 mois)

Habitation 2 : Rapport de constat de l'état parasitaire dans les immeubles bâtis et non bâtis et sur les ouvrages, n°19/IMMO/2436/M/D en date du 05/02/2019 → Diagnostic avant-vente à réitérer (durées de validité de 6 mois)

Plomb :

Habitation 1 : Constat de risque d'exposition au plomb CREP, N° 3828A.DAN en date du 06/02/2019. → Présence de matériaux contenant du plomb avec constat de dégradation (3 mesures) ou état d'usage (2 mesures)

Habitation 2 : Absence de diagnostic

Structure : Non réalisé

Travaux effectués en une seule phase

Bâtiments considérés vides de tout mobilier ou équipement

Hypothèses prises en compte

Conservation et curage des habitations 1 et 2. Conservation des murs, toitures, planchers, menuiseries extérieures. Pas de retrait d'enduit sur murs conservés.

Démolition du mur extérieur sur l'espace vert

Remblaiement des deux fosses de collecte des eaux pluviales

Estimation des coûts de déconstruction

28 500€ HT

Aléas

Aléa amiante : 31 K€ HT (joints de vitrage, revêtements sols/ plafonds, enrobé, conduits enterrés)

Recommandations et budgets

Diagnostics parasitaire, amiante, plomb à réaliser avec connaissance du périmètre des travaux pour le diagnostiqueur

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

Maitrise d'œuvre : 6 k€ HT

Annexe 2.

Etude capacitaire pour la réhabilitation

Cette contient 4 pages

Etude capacitaire pour la réhabilitation de la maison Daniel COMMUNE DE CRAC'H

E.C. 00	AIGUILLON CONSTRUCTION - 171 rue de Vern - 35201 RENNES Cedex 2 Etude capacitaire pour la réhabilitation de la maison Daniel COMMUNE DE CRAC'H
-------------------------------	--

AIGUILLON Votre habitat, notre responsabilité		
---	--	--

Ce document est la propriété de LORAND GUILLOU Architectes. Il est protégé par les articles L.111-1 du code de la propriété intellectuelle. Il ne peut être utilisé comme document d'exécution de travaux. Le bornage du terrain de Vreleca être validé par un géomètre expert avant l'exécution des travaux. Pour les travaux, les plans d'exécutions et les études techniques de Vrelecaont être réalisés au préalable.	LORAND GUILLOU Architectes SARL d'Architecture 15 rue Park Ar Rannez - Kerouriec - 56410 ERDEVEN 06 22 13 75 95 - lg.architectes@gmail.com https://lorandguillouarchitectes.wordpress.com https://fr-fr.facebook.com/LorandGuillouArchitectes	LORAND GUILLOU ARCHITECTES
--	--	---





**TABLEAU DE SURFACES
(HABITABLES ET ANNEXES)**



		CRAC'H						TOTAL 6
N°LOGT :		1	2	3	4	5	6	
TYPOLOGIE :		T5	T3bis	T2	T3	T2	T3	
TYPE :								
	ENTREE		3,45		4,00		4,00	
	CELLIER - LOCAL TECHNIQUE	2,65						
	CUISINE							
	SALON-SEJOUR // SALON-SEJOUR-CUISINE	27,50	27,35	24,45	43,50	18,70	43,50	
	CHAMBRE 1	12,00	7,80	12,20	17,05	9,05	17,05	
	CHAMBRE 2	10,90	9,25		11,60		11,60	
	CHAMBRE 3	9,20						
	CHAMBRE 4 ou BUREAU	9,75	6,10					
	SALLE d'EAU 1 - RDC	5,35	4,45	6,10	3,80	3,90	5,90	
	WC - RDC				3,05		3,05	
	PALIER ou DEGAGEMENT	5,50	3,45				2,45	
	WC - Etage		1,05					
	SALLE D'EAU - Etage	5,00	6,10					
	Surface Habitable TOTALE	87,85	69,00	42,75	83,00	31,65	87,55	401,80
JARDIN	JARDIN PRIVATIF "CLOS"	80,65	85,75	60,85	46,45			273,70
LOCAUX COMMUNS	PALIER - DEGAGEMENT	16,10						
	LOCAL VELOS	10,85						
	LOCAL POUBELLES	9,60						
	CHEMINEMENT DOUX COMMUN	79,05						
	JARDIN COMMUN (VERGER)	109,00						

Annexe 3.

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 rebouchés avec les déblais de forage. Sur les surfaces revêtues (enrobé, béton), la couverture a été remise à niveau avec du ciment prompt et/ou de l'enrobé à froid afin d'éviter toute infiltration d'eau par ces points.
Référentiel normatif	Pour collecter les échantillons représentatifs des terrains observés et permettre une estimation des contaminations potentielles, le titulaire de l'accord-cadre EPFB intitulé « Investigations de diagnostic de pollution » s'est appuyé sur ses procédures internes qui respectent les recommandations des textes officiels et normatifs en vigueur.
Analyses en laboratoire	Chaque échantillon sélectionné a été expédié pour analyses au laboratoire EUROFINS. Le programme analytique a été adapté à la nature des installations visées.

► Valeurs de référence pour les sols

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

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

Tableau 2 : Valeurs de référence pour les sols

Métaux et métalloïdes sur sol brut	La gamme de concentrations 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. Le HCSP a publié en juillet 2023 des valeurs repères pour l'arsenic, le cadmium et le mercure dans les sols, en lien avec les sites et sols pollués. Les valeurs repères proposées visent à couvrir des situations d'exposition variées et à répondre aux besoins des divers types de situations rencontrées. La définition des valeurs repères est basée sur un exercice d'évaluation générique des risques sanitaires concernant divers scénarios d'usage du site définis : usage de culture urbaine ou agricole, usage résidentiel avec ou sans potager, usage d'établissement sensible, parcs et aires de jeux... Ces valeurs sont définies pour la population générale - elles ne sont pas directement applicables aux sites industriels ni à l'agriculture conventionnelle. Ces valeurs repères n'ont pas été conçues pour constituer des objectifs de qualité des milieux qui serviraient de référence pour une politique nationale de gestion des sources d'exposition aux contaminants des sols. Ces valeurs correspondent à des repères devant conduire les pouvoirs publics et tous les acteurs concernés à engager des actions lorsque les concentrations observées dans les sols les dépassent. Elles servent à réfléchir à la mise en place de diagnostics plus approfondis afin d'instaurer de mesures de gestion adaptées au contexte. Notamment, le caractère volatil du mercure n'est pas pris en compte par ces teneurs.						
	Cadmium (Cd)			Mercure (Hg)			Arsenic (As)
	Sans potager	Avec potager		Sans potager	Avec potager		Tout usage
	15 mg/kg* (* EQRS à réaliser)	Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	1 mg/kg	Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	25 mg/kg
Seuil de vigilance active	Avec potager - Population générale			Sans potager	Avec potager		Tout usage
	10 mg/kg	Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	5 mg/kg	Auto consommation moyenne = 50%	Auto-consommation = 100 %	70 mg/kg
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.							
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.							

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

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

Annexe 4. Rapport SOLER

Cette annexe contient 90 pages

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

RAPPORT

Référence de proposition : 129870 SI REN 02a

Rue Saint-Thuriau
56 950 CRAC'H



CLIENT :

ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER de BRETAGNE (EPFB)
72 bd Albert 1er - CS90721
35207 RENNES Cedex 2

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

Rue Saint-Thuriau
56 950 CRAC'H

Agence	Dossier	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
SI REN	129870	02a	A200/A210	1	Rapport	03/09/2025	Rapport définitif

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Elodie BARRIA 	Sylvain BERGERONNEAU 	Thierry JUMEAU 

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **Annexe 11**).

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur la visite du site, sur l'historique du site, et les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des événements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme...).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :

- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;
- Par l'amiante.

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

SOMMAIRE

1. MISSION	8
1.1. CONTEXTE	8
1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE	8
1.3. LIMITE DE LA MISSION	8
2. INVESTIGATIONS	9
2.1. PREPARATION DE L'INTERVENTION	9
2.2. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS	9
2.2.1. Méthodologie	9
2.2.2. Lithologie	10
2.2.3. Indices organoleptiques et mesures sur site	10
2.2.4. Stratégie d'échantillonnage	11
2.2.5. Résultats des analyses de sol	11
2.3. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES	13
2.3.1. Descriptif des ouvrages	13
2.3.2. Niveaux d'eau mesurés	13
2.3.3. Modalités de prélèvements	14
2.3.4. Constats organoleptiques et mesures sur site	14
2.3.5. Résultats des analyses	14

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Synthèse des investigations sur les sols.....	9
Tableau 2 :	Synthèse de la lithologie des investigations de août 2025	10
Tableau 3 :	Synthèse des constats de terrain dans les sols.....	10
Tableau 4 :	Résultats des analyses de sol au droit du site	12
Tableau 5 :	Synthèse des investigations sur les eaux souterraines	13
Tableau 6 :	Niveaux d'eaux souterraines.....	13
Tableau 7 :	Résultats des analyses réalisées in-situ	14
Tableau 8 :	Résultats d'analyses des eaux souterraines	15

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 2	PLAN DE NIVELLEMENT DES SONDAGES/OUVRAGES
ANNEXE 3	REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DES SONDAGES
ANNEXE 4	COUPES LITHOLOGIQUES
ANNEXE 5	BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 6	DESCRIPTIF LITHOLOGIQUES DES PIÉZOMÈTRES
ANNEXE 7	ESQUISSE PIÉZOMÉTRIQUE DU 18/08/2025
ANNEXE 8	FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 9	BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 10	PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 11	CONDITIONS D'EXPLOITATION

GLOSSAIRE

AEP	: Alimentation en Eau Potable
ASPITET	: Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces
ARS	: Agence Régionale de Santé
BASIAS	: Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	: Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	: Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DREAL	: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEAT	: Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports
DDT	: Direction Départementale des Territoires
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	: Institut Géographique National
ISDD	: Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
ISDI	: Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
ISDND	: Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)
ISDI TS	: Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées
NGF	: Nivellement Général de la France
PNR	: Parc Naturel Régional
PPRI	: Plan de Prévention des Risques d'Inondation
VMA	: Valeur Maximale Admissible définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation en ISDI
ZICO	: Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux
ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

As	: Arsenic
Ba	: Baryum
Cd	: Cadmium
Cr	: Chrome
Cu	: Cuivre
Hg	: Mercure
Mo	: Molybdène
Ni	: Nickel
Pb	: Plomb
Sb	: Antimoine
Se	: Sélénium
Zn	: Zinc
ETM	: Éléments Traces Métalliques, regroupe l'ensemble des composés métalliques ou métalloïdes

BTEX	: Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes)
COHV	: Composés Organo-Halogénés Volatils
HAP	: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	: Hydrocarbures Totaux (C10-C40)
PCB	: PolyChloroBiphényles
COT	: Carbone Organique Total
CNt	: Cyanures Totaux

DÉFINITIONS

Site pollué :

- Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

Pollution :

- Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée :

- Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

Pollution diffuse :

- Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle :

- Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

1. MISSION

1.1. Contexte

L'EPF de Bretagne souhaite déterminer l'état de la qualité des milieux sols et eaux souterraines au droit des terrains suivants :

**Rue Saint-Thuriau
56 950 – CRAC'H**

Le site est la propriété de l'EPFB. Il présente actuellement deux anciens bâtiments d'habitation dont un avec une cuve à fioul aérienne.

Le programme des investigations est défini suivant les résultats de l'étude historique et documentaire réalisée par GINGER BURGEAP (rapport référencé CSSPLB210829 / RSSPLB11868-01 du 19/05/2021).

L'étude historique du site a permis de relever des usages d'habitation depuis probablement 1948.

1.2. Objectifs de l'étude

L'objectif de l'étude est d'évaluer la qualité du sous-sol et de fournir les éléments nécessaires à l'interprétation des résultats par l'Assistant à Maître d'Ouvrage (AMO) représenté par BURGEAP.

La présente étude est réalisée en référence à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise à jour en avril 2017. La codification de cette méthodologie est donnée par la série des normes NF 31-620-1 à 5 de décembre 2021 portant sur les prestations relatives aux sites et sols pollués.

La présente étude correspond à la prestation élémentaire suivante :

- Investigations sur les sols (A200) ;
- Investigations sur les eaux souterraines (A210).

Elle a pour objectifs :

- D'identifier, de quantifier et de hiérarchiser les impacts environnementaux traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes ;
- De vérifier, par des investigations ciblées, la présence d'impacts sur le sous-sol.

Les prestations normalisées de SOLER IDE sont présentées en **Annexe 10**.

1.3. Limite de la mission

Cette étude ne constitue pas un Plan de Gestion (prestation PG) ou une Analyse des Enjeux Sanitaires au sens de la prestation A320 de la norme NF X 31-620.

2. INVESTIGATIONS

2.1. Préparation de l'intervention

Le décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011, modifié par le décret n° 2014-627 du 17 juin 2014, relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, de transport ou de distribution, vise à réduire les dommages causés aux réseaux lors de travaux effectués dans leur voisinage et à prévenir leurs conséquences néfastes pour la sécurité des personnes et des biens, la protection de l'environnement et la continuité des services aux usagers de ces réseaux.

Le décret fixe les règles de déclaration préalables aux travaux, applicables au maître d'ouvrage (déclaration de projet de travaux, **DT**) et à l'exécutant des travaux (déclaration d'intention de commencement de travaux, **DICT**).

Avant d'effectuer des travaux de forage à proximité de réseaux enterrés et canalisations, SOLER IDE a adressé une demande de renseignements aux exploitants au moins 15 jours avant le début des travaux.

L'implantation des sondages a été effectuée en fonction des plans fournis par les différents concessionnaires, du repérage visuel des réseaux identifiés in situ (regards, tampons) et de l'utilisation d'un détecteur de réseau.

2.2. Investigations sur les sols

2.2.1. Méthodologie

Ces investigations sur site ont été réalisées en référence aux normes suivantes :

- ISO 18400-102 « Choix et application des techniques d'échantillonnage » (Décembre 2017) ;
- ISO 18400-104 « Échantillonnage - Stratégie » (Octobre 2018) ;
- ISO 18400-203, « Investigation des sites potentiellement contaminés » (Octobre 2018).

La campagne d'investigations a été réalisée selon le plan prévisionnel d'investigations établi par BURGEAP et validé sur site lors d'une visite d'inspection préalable.

Les investigations ont été réalisées le 18 août 2025. Elles ont été effectuées au carottier battu portatif 36/50 mm, au carottier battu 44/60 mm et à la tarière mécanique 64 mm en cas de refus, par une équipe de SOL CONSEIL, sous la supervision d'un technicien de SOLER IDE.

Le plan d'implantation des sondages est présenté en **Annexe 1**. Un plan de nivellement des sondages/ouvrages est présenté en **Annexe 2**.

Tableau 1 : Synthèse des investigations sur les sols

Milieu reconnu	Nature des investigations	Quantité	Profondeur	Hauteur	Substances analysées
Sols	Sondage au carottier battu et/ou à la tarière mécanique	8 sondages (S12 à S19)	Jusqu'à 3,2 m	-	Métaux, HC C5-C10, HC C10-C40, HAP, BTEX, Critères en ISD-Inertes

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

Un reportage photographique des sondages est présenté en **Annexe 3**.

2.2.2. Lithologie

Le relevé des coupes lithologiques, le prélèvement d'échantillons et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un technicien de SOLER IDE, selon la lithologie présente, les impacts identifiés sur constats organoleptiques ou à défaut par mètre linéaire. Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en **Annexe 4**.

Tableau 2 : Synthèse de la lithologie des investigations de août 2025

Description lithologique	- entre la surface et 0,2 m de profondeur maximum : limon sableux brun au droit de S19
	- entre la surface et 0,6 m de profondeur maximum : arène granitique (sable légèrement limoneux à graviers sablo-limoneux) brun
	- de 0,2 m jusqu'à la fin des sondages : granite beige, brun clair, brun, crème
Venues d'eaux	-
Autres observations	Dalle béton rencontrée entre 0 et 0,1 m au droit du sondage S19
	Refus entre 0,4 et 3,2 m de profondeur sur roche sur l'ensemble des sondages

2.2.3. Indices organoleptiques et mesures sur site

Des mesures semi quantitatives des composés organiques volatils (COV) ont été réalisées sur site à l'aide d'un détecteur PID (détecteur des composés organiques volatils (COVT) par photo-ionisation). Il s'agit de mesurer le dégazage d'un échantillon de sol, placé dans un sac hermétique et malaxé sommairement.

Tableau 3 : Synthèse des constats de terrain dans les sols

Sondage	Profondeur (m)	Constats suspects			Mesures PID sur site
		Couleur	Odeur (intensité)	Résidus	
S12	1-3	-	-	-	1
S13	0-0,7	-	-	-	0,1
S14	2-3	-	Légère odeur HC	-	0,7
S15	1,3-2,6	-	-	-	1
S16	0-1	-	-	-	1,7
	1-1,5	-	-	-	1
	1,5-2,5	-	-	-	11
	2,5-3,2	-	-	-	10,8
S17	0-0,4	-	-	-	1
	0,4-1	-	-	-	0,6
S18	0-1	-	-	-	0,3
	1-1,5	-	-	-	0,1
	1,5-2,7	-	-	-	4

Les constats sont indiqués sur les coupes lithologiques des sondages jointes en **Annexe 4**.

2.2.4. Stratégie d'échantillonnage

L'échantillonnage des sols a été réalisé en référence à la Norme NF ISO 18400-102 « *Choix et application des techniques d'échantillonnage* » (Décembre 2017).

Le relevé des coupes lithologiques, les prélèvements d'échantillons, et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un technicien de SOLER IDE.

Chaque sondage a fait l'objet de l'établissement d'une fiche de prélèvement. Le descriptif lithologique des sondages est joint en **Annexe 4**.

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h.

Des échantillons supplémentaires « mémoire de la nature des terrains » sont conservés dans les locaux de SOLER IDE pour une durée d'un mois après prélèvements.

Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire SGS, agréé par le Ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

Les sondages ont été rebouchés avec les déblais de forage en respectant la succession lithologique du terrain en place et avec du ciment en surface au niveau des zones recouvertes.

2.2.5. Résultats des analyses de sol

Les tableaux présentés ci-après synthétisent les résultats d'analyses. Les bordereaux d'analyses sont présentés en **Annexe 5**.

129870	SI REN	02a	A200/A210	1	03/09/2025	E. BARRIA	S. BERGERONNEAU	T. JUMEAU	VD
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

Tableau 4 : Résultats des analyses de sol au droit du site

		Sondage																															
		S12				S13				S14				S15				S16				S17				S18				S19			
		Profondeur (m)	0-0,6	0,6-1	1-2	2-3	0-0,7	0,7-1	1-1,7	0-1	1-2	2-3	0-1	1-1,3	1,3-2,6	0-1	1-1,5	1,5-2,5	2,5-3,2	0-0,4	0,4-1	0-1	1-1,5	1,5-2,7	0,1-0,4								
		Lithologie	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN							
		Indices organoleptiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Légère odeur HC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
		Mesure au PID (ppmV)		0	0	1	1	0,1	0	0	0	0	0,7	0	0	1	1,7	1	11	10,8	1	0,6	0,3	0,1	4	0							
ANALYSES SUR SOL BRUT																																	
Matière sèche	%		90	94,8	96	97,1	92,8	95,4	96,9	90,9	88,6	92,9	94,3	94,5	96,4	95,3	94	95,5	96,6	91,7	99,2	91,5	91,7	97,1	89,3								
Carbone Organique Total																																	
COT	mg/kg MS		32000							8300			16000			23000				24000													
Métaux et métalloïdes																																	
Arsenic (As)	mg/kg MS		17	12			11	6,1	5,6	34	13		18	40		12	49	97		27		74	30	44	9								
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	<0,2			<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2									
Chrome (Cr)	mg/kg MS		16	17			15	12	11	22	23		21	9,5		17	16	12		17		19	15	13	14								
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		8,8	1,7			9,4	3,4	2,4	4,3	1,6		2	3,2		4,8	4,7	2,8		5,1		4,1	2,5	3,3	7								
Mercurie (Hg)	mg/kg MS		<0,05	<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
Plomb (Pb)	mg/kg MS		16	12			19	17	14	13	15		42	18		22	16	14		12		15	11	<10	12								
Nickel (Ni)	mg/kg MS		8,6	8,9			7,5	6,4	5,6	11	9,2		4,1	5,1		8,3	8,3	21		8,8		9,3	7,4	16	6,9								
Zinc (Zn)	mg/kg MS		49	61			52	57	50	62	75		54	67		94	83	41		49		69	57	34	38								
Hydrocarbures volatils																																	
fraction arom. >C6-C7	mg/kg MS				<0,4			<0,4			<0,4	<0,4			<0,4			<0,4			<0,4		<0,4	<0,4	<0,4								
fraction arom. >C7-C8	mg/kg MS				<0,05			<0,05			<0,05	<0,05			<0,05			<0,05			<0,05		<0,05	<0,05	<0,05								
fraction arom. >C8-C10	mg/kg MS				<0,3			<0,3			<0,3	<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		<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		<0,6	<0,6	<0,6								
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS				<0,7			<0,7			<0,7	<0,7			<0,7			<0,7			<0,7		<0,7	<0,7	<0,7								
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS				<10			<10			<10	<10			<10			<10			<10		<10	<10	<10								
Hydrocarbures totaux																																	
Fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5		<5	<5	<5	<5	<5	<5		<5	<5	<5	<5	<5		<5	<5	<5	<5	<5	<5								
Fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5	<10	<10	<10	<10	<10	<10								
Fraction C16- C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<5	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<5	<15	<15	<15	<15	<15	<15								
Fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	65	45	<10		290	18	<10	<10	<10	14								
Fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<5	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	5	48	<15	<15	<15	<15	<15								
Somme HCT (C10-C40)	mg/kg MS		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	76	67	<20	<20	340	<20	<20	<20	<20	<20								
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																																	
Naphtalène	mg/kg MS		<0,01								<0,01			<0,01			<0,01			<0,01													
acélnaphtylène	mg/kg MS		<0,01								<0,01			<0,01			<0,01			<0,01													
acélnaphtène	mg/kg MS		<0,01								<0,01			<0,01			<0,01			<0,01													
fluorène	mg/kg MS		<0,01								<0,01			<0,01			<0,01			<0,01													
phénanthrène	mg/kg MS		<0,01								<0,01			0,02			0,04			<0,01													
anthracène	mg/kg MS		<0,01								<0,01			<0,01			0,01			<0,01													
fluoranthène	mg/kg MS		0,02								<0,01			0,03			0,13			<0,01													
pyrène	mg/kg MS		0,02								<0,01			0,02			0,12			<0,01													
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,01								<0,01			0,01			0,06			<0,01													
chryslène	mg/kg MS		<0,01								<0,01			0,01			0,06			<0,01													
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0,01								<0,01			0,01			0,1			<0,01													
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		<0,01								<0,01			<0,01			0,05			<0,01													
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		0,01								<0,01			0,01			0,11			<0,01													
dbenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01								<0,01			<0,01			0,01			<0,01													
benzo(ghi)perylene	mg/kg MS		0,01								<0,01			<0,01			0,1			<0,01													
indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		0,01								<0,01			<0,01			0,09			<0,01													
Somme des 16 HAP	mg/kg MS		<0,16								<0,16			<0,16			0,91			<0,16													
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM)																																	
Benzène	mg/kg MS		<0,02								<0,02			<0,02			<0,02			<0,02													
Toluène	mg/kg MS		<0,02								<0,02			<0,02			<0,02			<0,02													
Ethylbenzène	mg/kg MS		<0,02								<0,02			<0,02			<0,02			<0,02													
Orthoxylène	mg/kg MS		<0,02								<0,02			<0,02			<0,02			<0,02													
Para- et métoxylène	mg/kg MS		<0,02								<0,02			<0,02			<0,02			<0,02													
Xylènes	mg/kg MS		<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													
Polychlorobiphényles (PCB)																																	
PCB 28	mg/kg MS		<0,0010				</																										

2.3. Investigations sur les eaux souterraines

2.3.1. Descriptif des ouvrages

4 ouvrage piézométrique (Pz2 à Pz5) a été implanté le 18 juillet 2025 à une profondeur de 10 m par la société ARCILLA, sous pilotage de SOLER IDE.

L'ouvrage a été réalisé en référence à la norme AFNOR X 31-614 « *Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué* » (Décembre 2017).

Il a été réalisé de la façon suivante :

- Forage jusqu'à 10 m de profondeur maximum ;
- 0 à 1 m : tube plein PVC vissé 52/60 mm, bouchon d'argile et cimentation de l'annulaire ;
- 1 à 10 m : tube PVC vissé 52/60 mm, crépiné 1 mm, avec massif filtrant adapté et bouchon de fond ;
- Cimentation de la tête de l'ouvrage et protection de l'ouvrage : capot.

Un plan d'implantation est présenté en **Annexe 1**.

Les coupes lithologique et technique des ouvrages sont présentées en **Annexe 6**.

La synthèse des investigations réalisées sur les eaux souterraines est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 5 : Synthèse des investigations sur les eaux souterraines

Milieu reconnu	Nature des investigations	Quantité	Profondeur	Hauteur	Substances analysées
Eaux souterraines	Forage et équipement de piézomètre	4 piézomètre (Pz2 à Pz5)	10 m	-	-
	Echantillonnage des eaux souterraines	5 piézomètre (Pz1 à Pz5)	-	-	Métaux, HC C10-C40, HAP, BTEX , COHV
	Blanc de pompe	1 échantillon (Blanc)	-	-	

8 métaux : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

HC C10-C40 : indice hydrocarbures C10-C40

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 composés)

BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes

COHV : composés organo halogénés volatils (dont chloroéthènes, chloroéthanés, chlorure de vinyle)

2.3.2. Niveaux d'eau mesurés

Les niveaux d'eau mesurés sont recensés dans le tableau ci-après :

Tableau 6 : Niveaux d'eaux souterraines

Ouvrage	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5
Nature du repère	capot	capot	capot	capot	capot
Niveau piézométrique / sol (m)	8,22	8,31	7,02	5,1	7,37
Epaisseur de flottant observée (m)	0	0	0	0	0
Niveau piézométrique / repère (m)	8,87	8,65	7,34	5,48	7,73
Cote du repère (m NGF)	25,5	25,37	25,62	25,67	25,6
Cote de la nappe (m NGF)	16,63	16,72	18,28	20,19	17,87

L'esquisse piézométrique associée est présentée en **Annexe 7**.

2.3.3. Modalités de prélèvements

Les prélèvements des eaux souterraines ont été réalisés le 18 aout 2025.

Les prélèvements des eaux souterraines ont été effectués en référence à la norme AFNOR X 31-615 « Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » (Décembre 2017) :

- Mesure du niveau d'eau, et calcul du volume d'eau (volume intérieur) compris dans l'ouvrage ;
- Recherche d'éventuelle phase libre (surnageant) ;
- Purge du piézomètre de façon à éliminer 3 fois le volume d'eau (volume intérieur) contenu dans l'ouvrage si le renouvellement d'eau est suffisant, ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité) ;
- Prélèvement à la pompe ou à l'aide d'un échantillonneur inerte en PEHD, à usage unique ;
- Conditionnement en flaconnage adapté aux composés recherchés, fourni par le laboratoire ;
- Transport en glacière réfrigérée jusqu'au laboratoire (dans les 24 heures).

Le matériel de pompage a été nettoyé entre chaque prélèvement.

Par défaut, le prélèvement est réalisé sur le piézomètre situé en amont hydraulique ou de la source potentielle de pollution. Les prélèvements ont été effectués du point le moins concentré vers le point le plus concentré au regard du sens (théorique) d'écoulement de la nappe.

Chaque prélèvement a fait l'objet d'une fiche de suivi qualitatif mentionnant : la date, le niveau d'eau, les modalités de pompage et de prélèvement, les paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité, redox) et les indices organoleptiques (couleur, odeur...).

Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont présentées en **Annexe 8**.

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre adapté aux paramètres à rechercher et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24h.

Ces analyses ont été prises en charge par le laboratoire SGS, agréé par le ministère de l'environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

2.3.4. Constats organoleptiques et mesures sur site

Aucun indice organoleptique suspect n'a été identifié lors de la purge et des prélèvements.

Des analyses semi-quantitatives ont été réalisées sur les eaux souterraines au droit des piézomètres à l'aide de sondes pour analyse des paramètres physicochimiques : température, pH, conductivité et potentiel d'oxydo-réduction. Les résultats ont été reportés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Résultats des analyses réalisées in-situ

Paramètres mesurés	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5
Température	°C	15,3	15,3	15,9	15,5	18,5
pH eau	-	5,8	6,9	6,8	6	6,4
Conductivité	µS/cm	230	290	260	215	260
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	125	-45	-5	86	-7

2.3.5. Résultats des analyses

Les rapports des résultats d'analyses sont présentés en **Annexe 9**. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

129870	SI REN	02a	A200/A210	1	03/09/2025	E. BARRIA	S. BERGERONNEAU	T. JUMEAU	VD
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

Tableau 8 : Résultats d'analyses des eaux souterraines

		Campagne	Campagne de prélèvement du 18/08/2025					
		Piézomètre	Blanc de pompe	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5
Métaux et métalloïdes								
Arsenic	µg/L		<1	<1	6,2	10	2,1	9,1
Cadmium	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome	µg/L		<1	<1	<1	1,1	<1	<1
Cuivre	µg/L		280	9,5	2,8	5	3,2	3,2
Mercure	µg/L		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomb	µg/L		<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	µg/L		<3	<3	5,1	<3	3,4	4,3
Zinc	µg/L		60	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures totaux								
fraction C10-C12	µg/L		<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/L		<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/L		<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/L		<10	<10	<10	<10	<10	<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/L		<50	<50	<50	<50	<50	<50
Composés aromatiques volatils								
Benzène	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	0,81	0,64	1,7
Éthylbenzène	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,27
Orthoxylène	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,17	0,43
Para- et métaxylène	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	0,73	0,44	1,2
Xylènes	µg/L		<0,30	<0,30	<0,30	0,93	0,61	1,6
BTEX totaux	µg/L		<1	<1	<1	1,7	1,3	3,6
cumène	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2,4-triméthylbenzène	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,26
1,3,5-triméthylbenzène	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)								
Naphtalène	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphthylène	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphthène	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	µg/L		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	µg/L		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/L		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)pérylène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP (10) VROM	µg/L		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/L		<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57
Composés organiques volatils (COHV)								
1,1-dichloroéthane	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloroéthane	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-dichloroéthène	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/L		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
dichlorométhane	µg/L		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-dichloropropane	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloropropène	µg/L		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
tétrachloroéthylène	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tétrachlorométhane	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloroéthane	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloroéthane	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloroéthylène	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
chloroforme	µg/L		3,9	0,12	0,12	<0,1	<0,1	<0,1
chlorure de vinyle	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
hexachlorobutadiène	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
bromochlorométhane	µg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
dibromochlorométhane	µg/L		13	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
bromoforme	µg/L		7,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
bromodichlorométhane	µg/L		7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme tri- et tetrachloroethene	µg/L		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Somme trihalométhanés	µg/L		31	<2,3	<2,3	<2,3	<2,3	<2,3
Somme COV 7	µg/L		3,9	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1
Somme COV 21	µg/L		31	<4,6	<4,6	<4,6	<4,6	<4,6

ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 2	PLAN DE NIVELLEMENT DES SONDAGES/OUVRAGES
ANNEXE 3	REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DES SONDAGES
ANNEXE 4	COUPES LITHOLOGIQUES
ANNEXE 5	BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 6	DESCRIPTIF LITHOLOGIQUES DES PIÉZOMÈTRES
ANNEXE 7	ESQUISSE PIÉZOMÉTRIQUE DU 18/08/2025
ANNEXE 8	FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 9	BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 10	PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 11	CONDITIONS D'EXPLOITATION

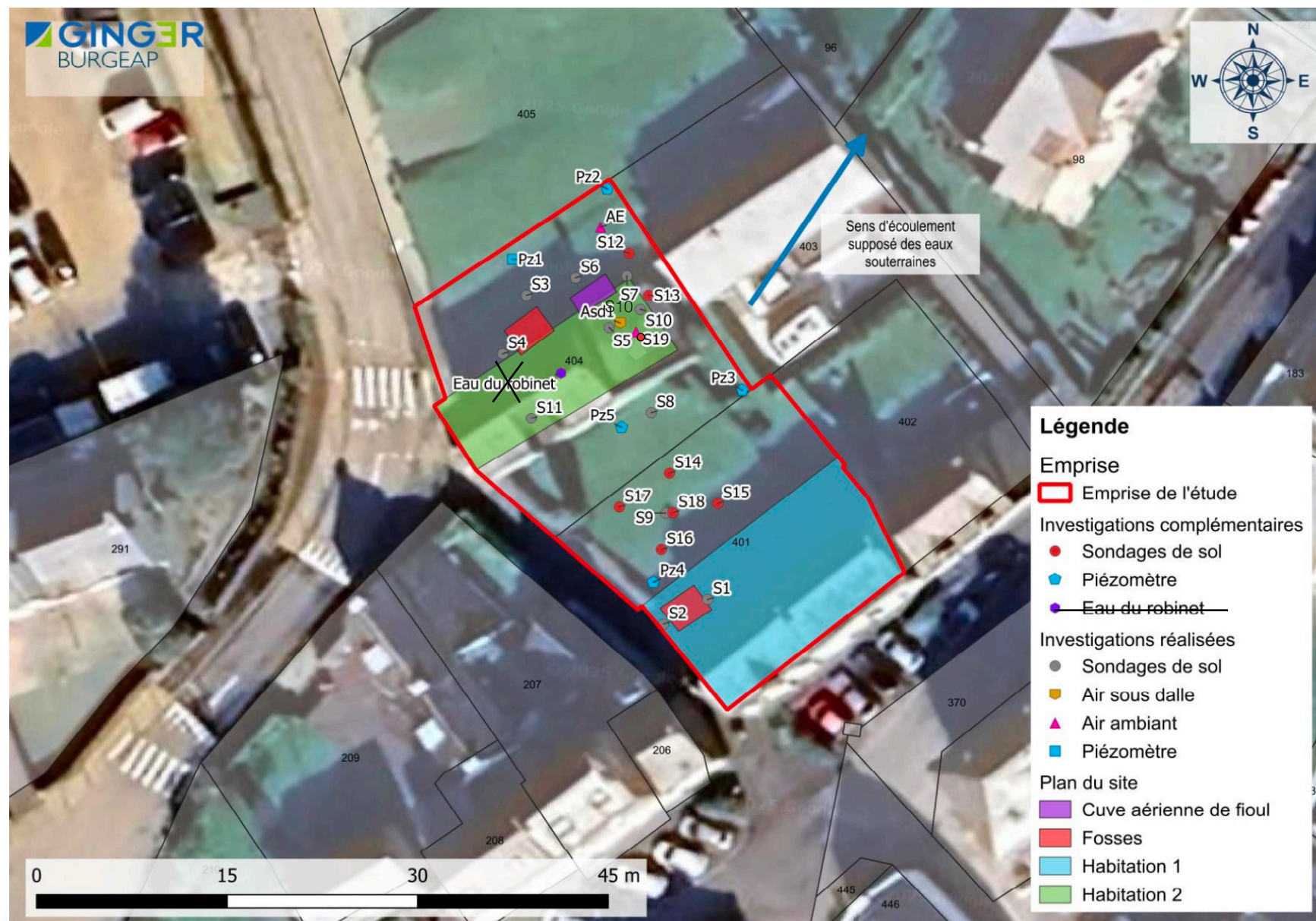
ANNEXE 1 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS

PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS

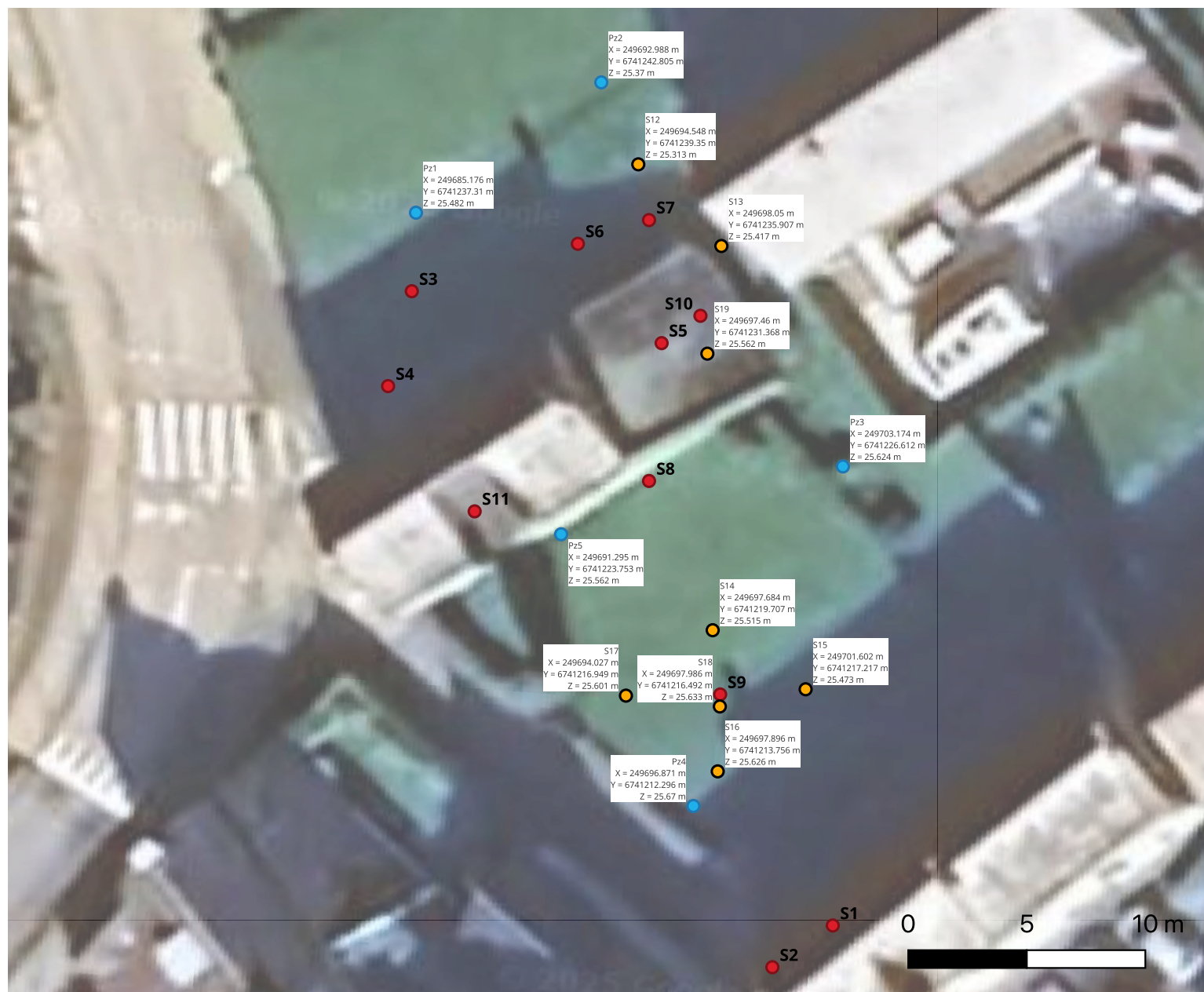
N° Dossier : 129870 SI REN 02

Chantier : CRACH

Mission : A200/A210



ANNEXE 2 PLAN DE NIVELLEMENT DES SONDAGES/OUVRAGES
--



Légende

Investigations antérieures (mars-avril 2025)

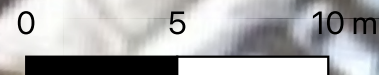
- PzX : piézomètre (10 m)
- SX : Sondages au carottier battu

Investigations complémentaires (aout 2025)

- SX : Sondages au carottier battu
- PzX : piézomètres (10 m)

Google Satellite

Nord



ANNEXE 3 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DES SONDAGES
--

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

S12/0-1	S12/1-2
	
S12/2-3	S13/0-1
	
S13/1-1,7	S14/0-1
	

S14/1-2



S14/2-3



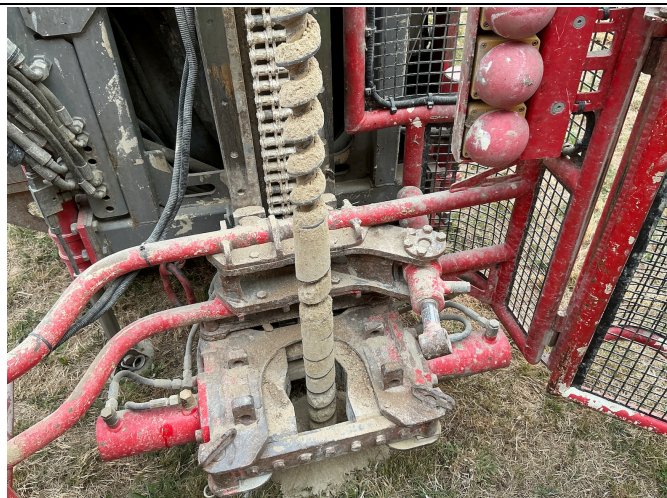
S15/0-1



S15/1-1,3



S15/1,3-2,6



S16/0-1



S16/1-1,5



S16/1,5-2,5



S16/2,5-3,2



S17/0-0,4



S17/0,4-1



S18/0-1



S18/1-1,5	S18/1,5-2,7
	
S19/0-0,4	
	

ANNEXE 4 COUPES LITHOLOGIQUES

FICHE DE FORAGE

S12

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE
18/8/2025 10:39

NR. D'AFFAIRE:
129870

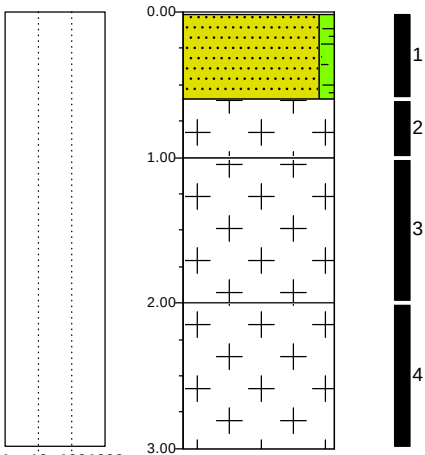
METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 60

PROFONDEUR (cm): 300

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 249694,55
Y: 6741239,35

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
 0.00 1.00 2.00 3.00 1 2 3 4 1 10 1001000 PID (ppm) 0.02 herbe Herbe 0.60 Sable faiblement limoneux, aucune odeur, pid (0 ppm), brun Granite, aucune odeur, pid (0 ppm), beige 1.00 Granite, aucune odeur, pid (1 ppm), beige 2.00 Granite, aucune odeur, pid (1 ppm), beige, Chaud 3.00			
ARRET FORAGE: But final			
OBSERVATIONS:			
PID dans le trou de forage = 4 ppmV			

FICHE DE FORAGE

S13

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE
18/8/2025 11:05

NR. D'AFFAIRE:
129870

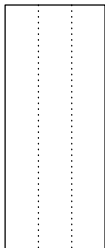
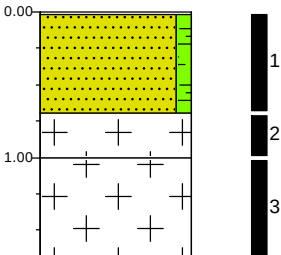
METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 60

PROFONDEUR (cm): 170

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 249698,05
Y: 6741235,91

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
  0.02 herbe Herbe Sable faiblement limoneux, aucune odeur, pid (0.1 ppm), brun 0.70 Granite, aucune odeur, pid (0 ppm), beige 1.00 Granite, aucune odeur, pid (0 ppm), beige 1.70			
ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux			
OBSERVATIONS: PID dans le trou de forage = 4 ppmV			

FICHE DE FORAGE

S14

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE
18/8/2025 10:09

NR. D'AFFAIRE:
129870

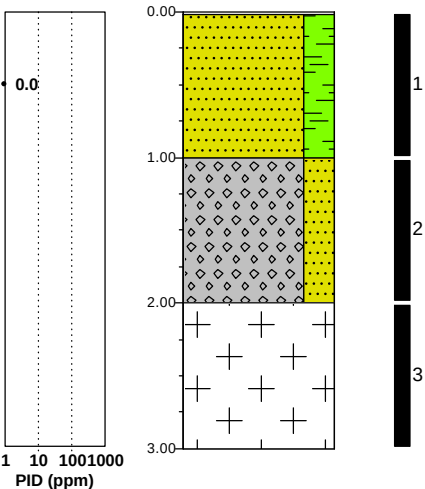
METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 60

PROFONDEUR (cm): 300

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 249697,68
Y: 6741219,71

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
 0.00 1.00 2.00 3.00 1 10 1001000 PID (ppm) 0.02 herbe Herbe Sable limoneux, aucune odeur, pid (0 ppm), brun, Arène granitique, morceaux granite 1.00 Gravier sableux, aucune odeur, pid (0 ppm), beige, Arène granitique 2.00 Granite, odeur d'hydrocarbures, pid (0.7 ppm), beige 3.00			
ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux			
OBSERVATIONS:			
PID dans le trou de forage = 2 ppmV			

FICHE DE FORAGE

S15

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE

18/8/2025 10:21

NR. D'AFFAIRE:

129870

METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 60

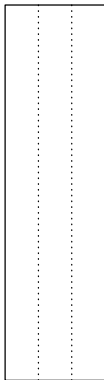
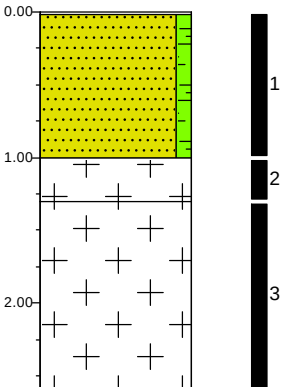
PROFONDEUR (cm): 260

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)

X: 249701,61

Y: 6741217,22

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
  0.02 herbe Herbe Sable faiblement limoneux, aucune odeur, pid (0 ppm), brun 1.00 1.30 Granite, aucune odeur, pid (0 ppm), beige Granite, aucune odeur, pid (1 ppm), beige 2.60			
ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux OBSERVATIONS: PID dans le trou de forage = 7 ppmV			

FICHE DE FORAGE

S16

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE

18/8/2025 09:35

NR. D'AFFAIRE:

129870

METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 60

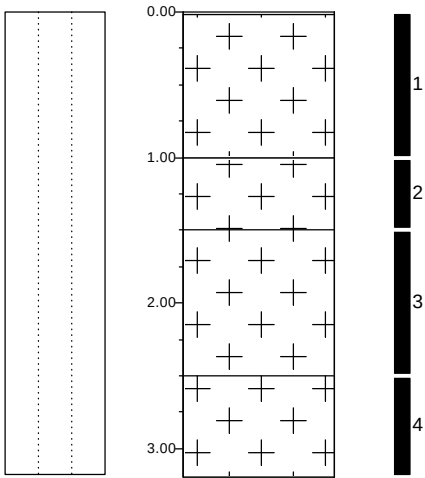
PROFONDEUR (cm): 320

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)

X: 249697,90

Y: 6741213,76

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
 0.00 1.00 2.00 3.00 1 2 3 4 1 10 1001000 PID (ppm) 0.02 herbe Herbe Granite, pid (1.7 ppm), brun 1.00 Granite, aucune odeur, pid (1 ppm), brun 1.50 Granite, aucune odeur, pid (11 ppm), beige, Chaud 2.50 Granite, aucune odeur, pid (10.8 ppm), beige, Très chaud 3.20			
ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux			
OBSERVATIONS:			
PID dans le trou de forage = 35 ppmV			

FICHE DE FORAGE

S17

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE
18/8/2025 09:13

NR. D'AFFAIRE:
129870

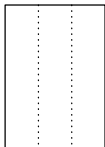
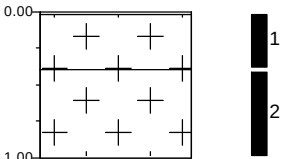
METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 60

PROFONDEUR (cm): 100

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 249694,03
Y: 6741216,95

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
  0.02 herbe Herbe 0.40 Granite, aucune odeur, pid (1 ppm), brun clair Granite, aucune odeur, pid (0.6 ppm), crème 1.00			
ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux			
OBSERVATIONS: PID dans le trou de forage = 0 ppmV			

FICHE DE FORAGE

S18

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE

18/8/2025 09:55

NR. D'AFFAIRE:

129870

METHODE: Carottier battu sous gaine

Ø SONDAGE (mm): 60

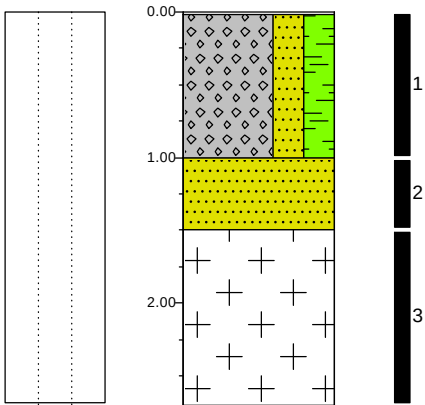
PROFONDEUR (cm): 270

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)

X: 249697,99

Y: 6741216,49

PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
1 10 100 1000 PID (ppm)  0.02 herbe Herbe Gravier sableux et limoneux, aucune odeur, pid (0.3 ppm), brun clair, Arène granitique 1.00 Sable, aucune odeur, pid (0.1 ppm), brun, Arène granitique 1.50 Granite, aucune odeur, pid (4 ppm), beige, Chaud 2.70			
ARRET FORAGE : Refussur substrat rocheux			
OBSERVATIONS:			
PID dans le trou de forage = 11 ppmV			

FICHE DE FORAGE

S19

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE
18/8/2025 11:16

NR. D'AFFAIRE:
129870

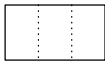
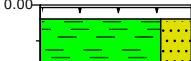
METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 60

PROFONDEUR (cm): 40

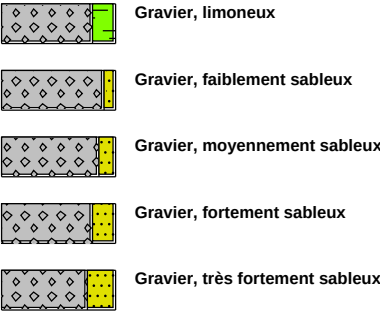
GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 249694,46
Y: 6741232,37

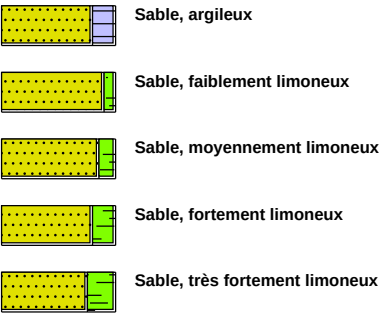
PID	LITHOLOGIE	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
 1 10 1001000 PID (ppm)  0.00  1 0.02 dalle de béton 0.10 Dalle de béton 0.40 Remblais antropogènes, Empierrement Limon sableux, aucune odeur, pid (0 ppm), brun			
ARRET FORAGE : Refus sur substrat rocheux			
OBSERVATIONS:			
PID dans le trou de forage = 0 ppmV			

Légende

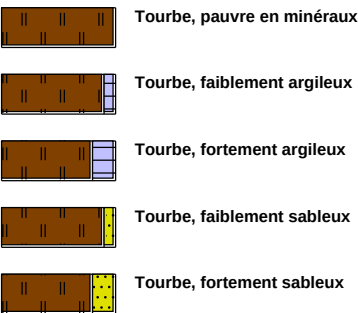
gravier



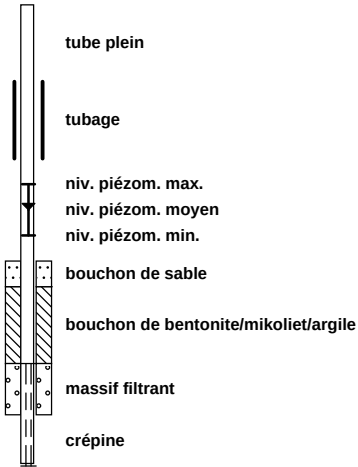
sable



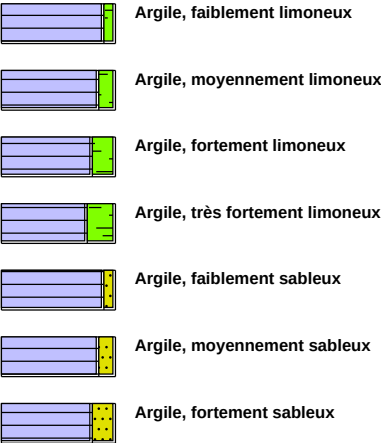
tourbe



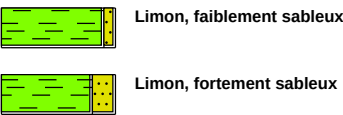
ouvrage



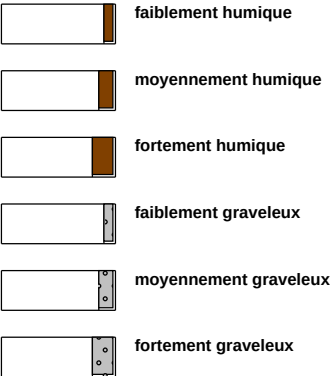
argile



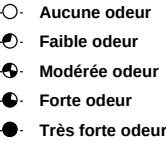
limon



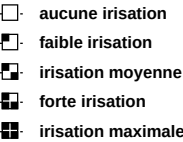
autres composantes



odeur



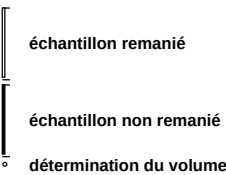
irisation



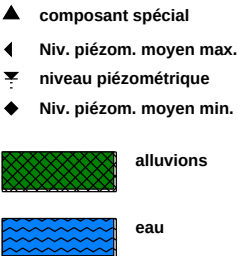
valeur pid



échantillons



autres



ANNEXE 5 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

4 rue des Couardières

F-35136 SAINT JACQUES DE LA LANDES

Page 1 sur 23

Votre nom de Projet : Crach
Votre référence de Projet : 129870
Référence du rapport SGS : 14352873, version: 1.

Rotterdam, 29-08-2025

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 129870.

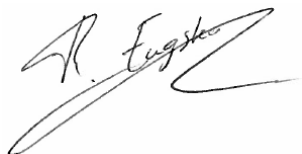
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués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

Ce rapport est constitué de 23 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 SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

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



René Eugster
Business Unit Manager

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S12 (0-60)					
002	Sol	S12 (60-100)					
003	Sol	S12 (100-200)					
004	Sol	S12 (200-300)					
005	Sol	S13 (0-70)					
Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	90.0	94.8	96.0	97.1	92.8
COT	mg/kg MS	Q	32000				
pH (KCl)	-	Q	5.3				
température pour mes. pH	°C		21.8				
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	17	12			11
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2			<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	16	17			15
cuivre	mg/kg MS	Q	8.8	1.7			9.4
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05			<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	16	12			19
nickel	mg/kg MS	Q	8.6	8.9			7.5
zinc	mg/kg MS	Q	49	61			52
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02				
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02				
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02				
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
para- et métaxylène	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				
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01				
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.01				
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01				
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01				
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01				
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02				
pyrène	mg/kg MS	Q	0.02				
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.01				
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01				
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01				
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01				
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.01				
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S12 (0-60)					
002	Sol	S12 (60-100)					
003	Sol	S12 (100-200)					
004	Sol	S12 (200-300)					
005	Sol	S13 (0-70)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.01				
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.01				
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16				
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1				
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7				
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS					<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS					<5	
fraction C16-C21	mg/kg MS					<5	
fraction C21-C40	mg/kg MS					<5	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q				<20	
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			<0.7		
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q			<10		
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5		<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10		<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15		<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10		<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15		<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20		<20
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#				
date de lancement			26-08-2025				
L/S	ml/g	Q	10.00				
pH final ap. lix.	-	Q	7.1				
température pour mes. pH	°C		18.6				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S12 (0-60)					
002	Sol	S12 (60-100)					
003	Sol	S12 (100-200)					
004	Sol	S12 (200-300)					
005	Sol	S13 (0-70)					
Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	33.9				
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	99				
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02				
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.01				
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05				
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002				
chrome	mg/kg MS	Q	0.03				
cuivre	mg/kg MS	Q	0.03				
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005				
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02				
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.02				
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03				
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02				
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1				
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	520				
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1				
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2				
chlorures	mg/kg MS	Q	<10				
sulfate	mg/kg MS	Q	<10				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S13 (70-100)					
007	Sol	S13 (100-170)					
008	Sol	S14 (0-100)					
009	Sol	S14 (100-200)					
010	Sol	S14 (200-300)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	95.4	96.9	90.9	88.6	92.9
COT	mg/kg MS	Q			8300		
pH (KCl)	-	Q			4.3		
température pour mes. pH	°C				21.8		
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	6.1	5.6	34	13	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
chrome	mg/kg MS	Q	12	11	22	23	
cuivre	mg/kg MS	Q	3.4	2.4	4.3	1.6	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
plomb	mg/kg MS	Q	17	14	13	15	
nickel	mg/kg MS	Q	6.4	5.6	11	9.2	
zinc	mg/kg MS	Q	57	50	62	75	
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			<0.01		
anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01		
fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01		
pyrène	mg/kg MS	Q			<0.01		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01		
chrysène	mg/kg MS	Q			<0.01		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q			<0.01		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	S13 (70-100)						
007	Sol	S13 (100-170)						
008	Sol	S14 (0-100)						
009	Sol	S14 (100-200)						
010	Sol	S14 (200-300)						
Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q			<0.01			
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q			<0.01			
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q			<0.16			
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>								
PCB 28	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 52	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 101	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 118	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 138	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 153	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 180	µg/kg MS	Q			<1			
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q			<7			
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>								
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4			<0.4		<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05		<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3			<0.3		<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5			<0.5		<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6			<0.6		<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.7			<0.7		<0.7
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<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 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
<i>LIXIVIATION</i>								
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#			
date de lancement					26-08-2025			
L/S	ml/g	Q			9.99			
pH final ap. lix.	-	Q			6.7			
température pour mes. pH	°C				18.8			
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			13.84			
<i>ELUAT COT</i>								
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			40			
<i>ELUAT METAUX</i>								

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S13 (70-100)					
007	Sol	S13 (100-170)					
008	Sol	S14 (0-100)					
009	Sol	S14 (100-200)					
010	Sol	S14 (200-300)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
antimoine	mg/kg MS	Q			<0.02		
arsenic	mg/kg MS	Q			0.03		
baryum	mg/kg MS	Q			<0.05		
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.002		
chrome	mg/kg MS	Q			0.01		
cuivre	mg/kg MS	Q			<0.02		
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q			<0.02		
molybdène	mg/kg MS	Q			<0.02		
nickel	mg/kg MS	Q			<0.03		
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.02		
zinc	mg/kg MS	Q			<0.1		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			<500		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			<0.1		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q			<2		
chlorures	mg/kg MS	Q			<10		
sulfate	mg/kg MS	Q			<10		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S15 (0-100)					
012	Sol	S15 (100-130)					
013	Sol	S15 (130-260)					
014	Sol	S16 (0-100)					
015	Sol	S16 (100-150)					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
Concassage	-		Oui				
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	94.3	94.5	96.4	95.3	94.0
COT	mg/kg MS	Q	16000			23000	
pH (KCl)	-	Q	4.7			6.6	
température pour mes. pH	°C		21.3			21.2	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	18	40		12	49
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2		<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	21	9.5		17	16
cuivre	mg/kg MS	Q	2.0	3.2		4.8	4.7
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	42	18		22	16
nickel	mg/kg MS	Q	4.1	5.1		8.3	8.3
zinc	mg/kg MS	Q	54	67		94	83
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04			<0.04	
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10			<0.10	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01			<0.01	
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01			<0.01	
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01			<0.01	
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01			<0.01	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02			0.04	
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01			0.01	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03			0.13	
pyrène	mg/kg MS	Q	0.02			0.12	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.01			0.06	
chrysène	mg/kg MS	Q	0.01			0.06	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01			0.10	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01			0.05	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S15 (0-100)					
012	Sol	S15 (100-130)					
013	Sol	S15 (130-260)					
014	Sol	S16 (0-100)					
015	Sol	S16 (100-150)					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.01			0.11	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01			0.01	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01			0.10	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01			0.09	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16			0.91	
<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>							
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			<0.7		
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q			<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 C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	65	45
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	76	67
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#			#	
date de lancement			26-08-2025			26-08-2025	
L/S	ml/g	Q	10.00			10.00	
pH final ap. lix.	-	Q	5.9			7.6	
température pour mes. pH	°C		19.8			19.9	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	16			38	
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	49			42	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S15 (0-100)					
012	Sol	S15 (100-130)					
013	Sol	S15 (130-260)					
014	Sol	S16 (0-100)					
015	Sol	S16 (100-150)					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	
arsenic	mg/kg MS	Q	0.02			0.03	
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002			<0.002	
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01			<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q	0.02			0.02	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005			<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	0.02			0.02	
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03			<0.03	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	
zinc	mg/kg MS	Q	0.14			0.16	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500			<500	
<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			<2	
chlorures	mg/kg MS	Q	<10			<10	
sulfate	mg/kg MS	Q	12			<10	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
016	Sol	S16 (150-250)					
017	Sol	S16 (250-320)					
018	Sol	S17 (0-40)					
019	Sol	S17 (40-100)					
020	Sol	S18 (0-100)					
Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	95.5	96.6	91.7	99.2	91.5
COT	mg/kg MS	Q			24000		
pH (KCl)	-	Q			5.2		
température pour mes. pH	°C				21.9		
METALLAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	97		27		74
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2		<0.2		<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	12		17		18
cuivre	mg/kg MS	Q	2.8		5.1		4.1
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05		<0.05		<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	14		12		15
nickel	mg/kg MS	Q	21		8.8		9.3
zinc	mg/kg MS	Q	41		49		69
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 métaoxyène	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		
acénaphthylène	mg/kg MS	Q			<0.01		
acénaphthène	mg/kg MS	Q			<0.01		
fluorène	mg/kg MS	Q			<0.01		
phénanthrène	mg/kg MS	Q			<0.01		
anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01		
fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01		
pyrène	mg/kg MS	Q			<0.01		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01		
chrysène	mg/kg MS	Q			<0.01		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q			<0.01		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon						
016	Sol	S16 (150-250)						
017	Sol	S16 (250-320)						
018	Sol	S17 (0-40)						
019	Sol	S17 (40-100)						
020	Sol	S18 (0-100)						
Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q			<0.01			
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q			<0.01			
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q			<0.16			
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>								
PCB 28	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 52	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 101	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 118	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 138	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 153	µg/kg MS	Q			<1			
PCB 180	µg/kg MS	Q			<1			
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q			<7			
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>								
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5				
fraction C12-C16	mg/kg MS			<5				
fraction C16-C21	mg/kg MS			<5				
fraction C21-C40	mg/kg MS			5.0				
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q		<20				
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4			<0.4		
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05		
fraction aromat. >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	<0.7			<0.7		
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10			<10		
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5		<5	<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10		<10	<10	<10	
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15		<15	<15	<15	
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10		290	18	<10	
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15		48	<15	<15	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20		340	<20	<20	
<i>LIXIVIATION</i>								
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#			
date de lancement					25-08-2025			
L/S	ml/g	Q			10.00			
pH final ap. lix.	-	Q			7.0			
température pour mes. pH	°C				18.6			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon					
016	Sol	S16 (150-250)					
017	Sol	S16 (250-320)					
018	Sol	S17 (0-40)					
019	Sol	S17 (40-100)					
020	Sol	S18 (0-100)					
Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			21.2		
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			84		
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q			<0.02		
arsenic	mg/kg MS	Q			0.03		
baryum	mg/kg MS	Q			<0.05		
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.002		
chrome	mg/kg MS	Q			<0.01		
cuivre	mg/kg MS	Q			0.02		
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q			<0.02		
molybdène	mg/kg MS	Q			<0.02		
nickel	mg/kg MS	Q			<0.03		
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.02		
zinc	mg/kg MS	Q			<0.1		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			<500		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			<0.1		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q			<2		
chlorures	mg/kg MS	Q			<10		
sulfate	mg/kg MS	Q			<10		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	S18 (100-150)
022	Sol	S18 (150-270)
023	Sol	S19 (10-40)

Analyse	Unité	Q	021	022	023
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	91.7	97.1	89.3
METAUX					
arsenic	mg/kg MS	Q	30	44	9.0
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	15	13	14
cuivre	mg/kg MS	Q	2.5	3.3	7.0
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	11	<10	12
nickel	mg/kg MS	Q	7.4	16	6.9
zinc	mg/kg MS	Q	57	34	38
HYDROCARBURES TOTAUX					
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.7	<0.7	<0.7
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	14
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001 et NEN-EN 15936 (méthode B)
pH (KCl)	Sol	NEN-EN-ISO 10390, NF EN ISO 10390
arsenic	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 17294-2, NEN-EN 16171, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NEN-EN-ISO 54321, NF EN ISO 54321)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphtalène	Sol	NEN-EN 17503, NF EN 17503 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	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	Idem
PCB 28	Sol	NEN-EN 17322, NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
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	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem
fraction aromat. >C6-C7	Sol	NF EN ISO 16558-1
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
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703
Concassage	Sol	Méthode interne

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2791900	19-08-2025	18-08-2025	SGS209

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2791895	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
002	V2791901	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
003	V2791899	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
004	V2791910	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
005	V2791916	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
005	V2791914	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
006	V2791913	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
007	V2791911	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
008	V2791888	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
008	V2791891	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
009	V2791894	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
010	V2791898	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
011	V2791886	19-08-2025	19-08-2025	SGS209 Date de prélèvement théorique
011	V2791907	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
012	V2791902	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
013	V2791904	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
014	V2792261	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
014	V2792259	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
015	V2792251	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
016	V2792227	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
017	V2792223	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
017	V2792178	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
018	V2792188	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
018	V2792248	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
019	V2792222	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
020	V2791892	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
020	V2792203	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
021	V2791877	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
022	V2791874	19-08-2025	18-08-2025	SGS209
023	V2792217	19-08-2025	18-08-2025	SGS209

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

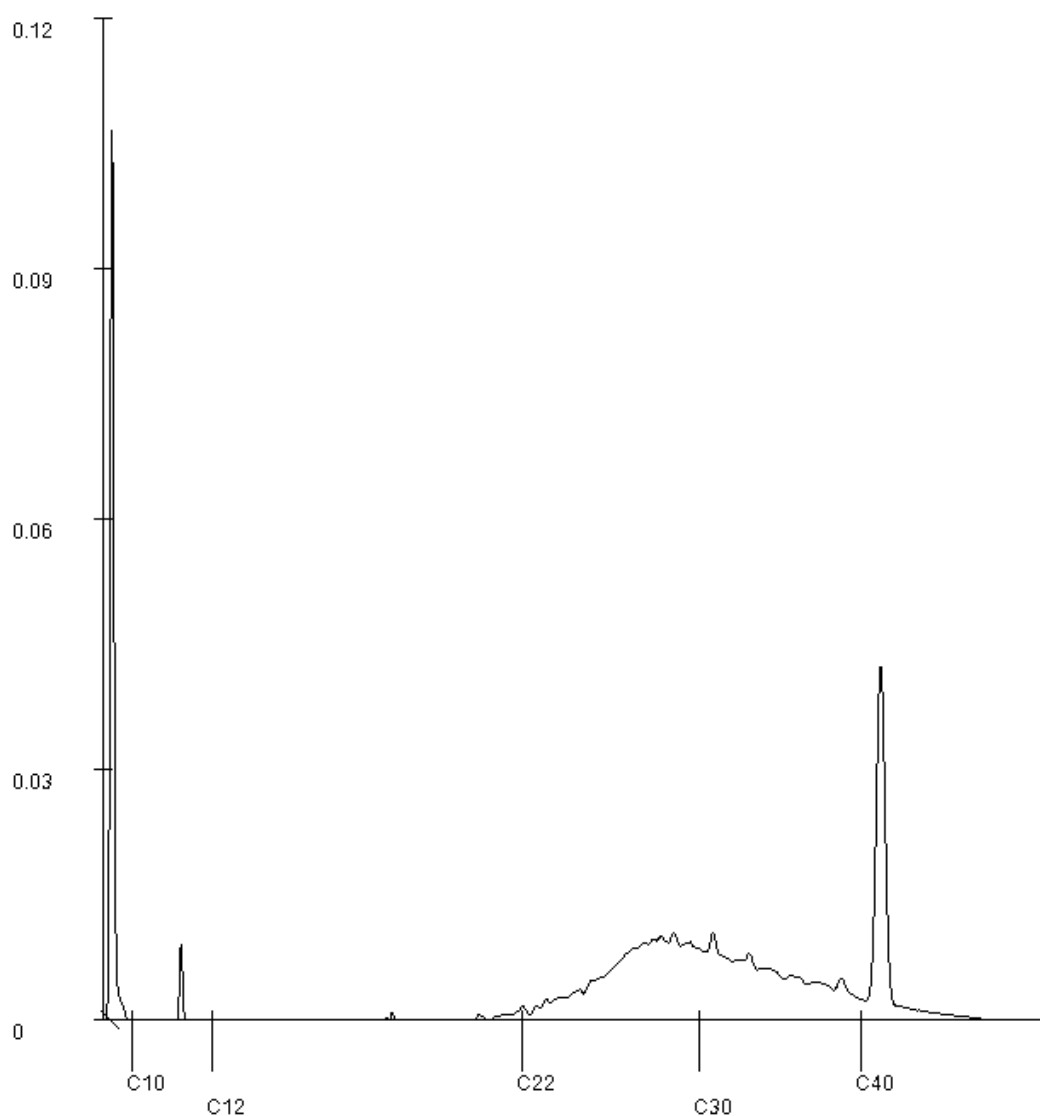
Référence de l'échantillon: 014

Information relative aux échantillons S16 (0-100)

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 :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Référence de l'échantillon: 015

Information relative aux échantillons S16 (100-150)

Détermination de la chaîne de carbone

essence C9-C14

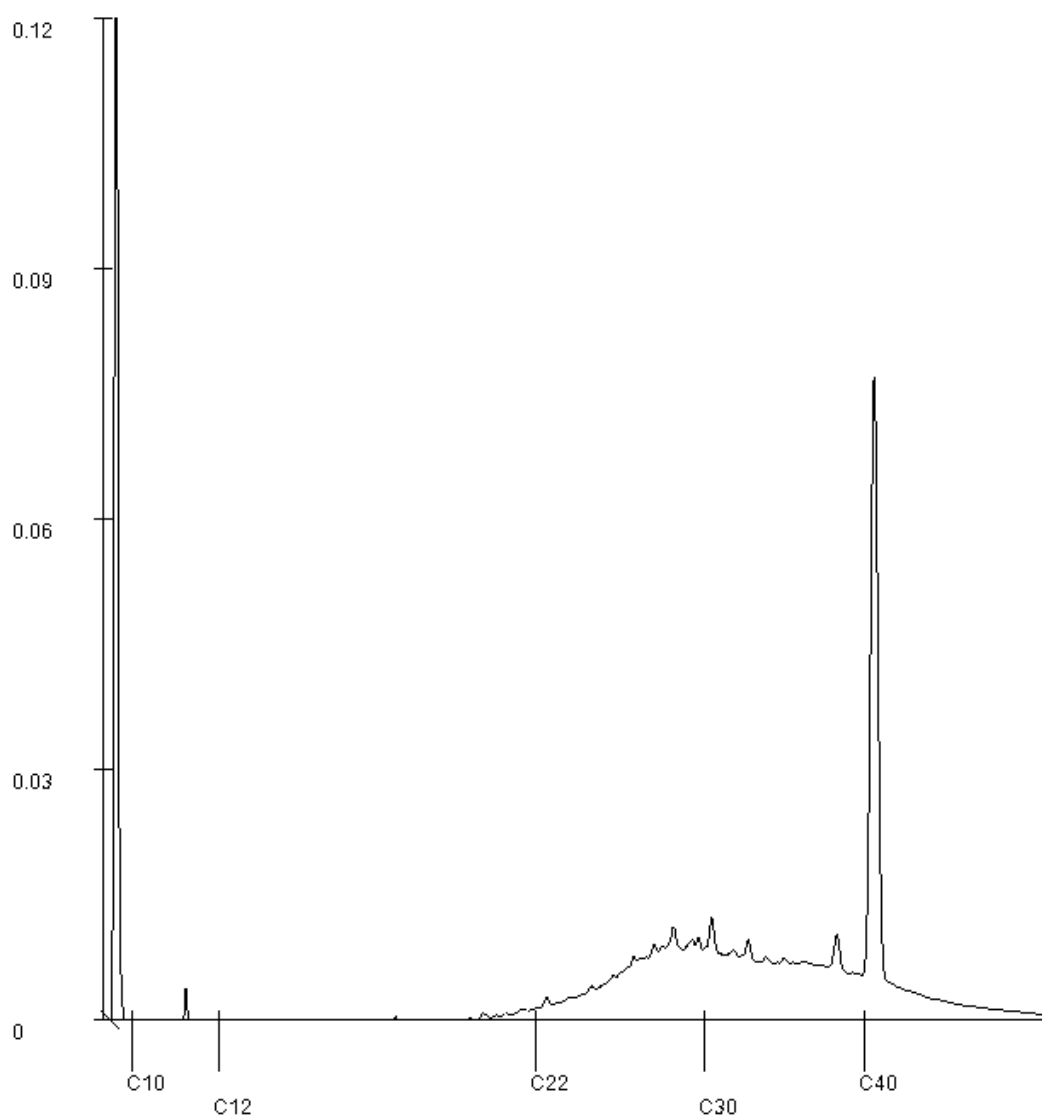
kérosène et pétrole C10-C16

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 :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Référence de l'échantillon: 017

Information relative aux échantillons S16 (250-320)

Détermination de la chaîne de carbone

essence C9-C14

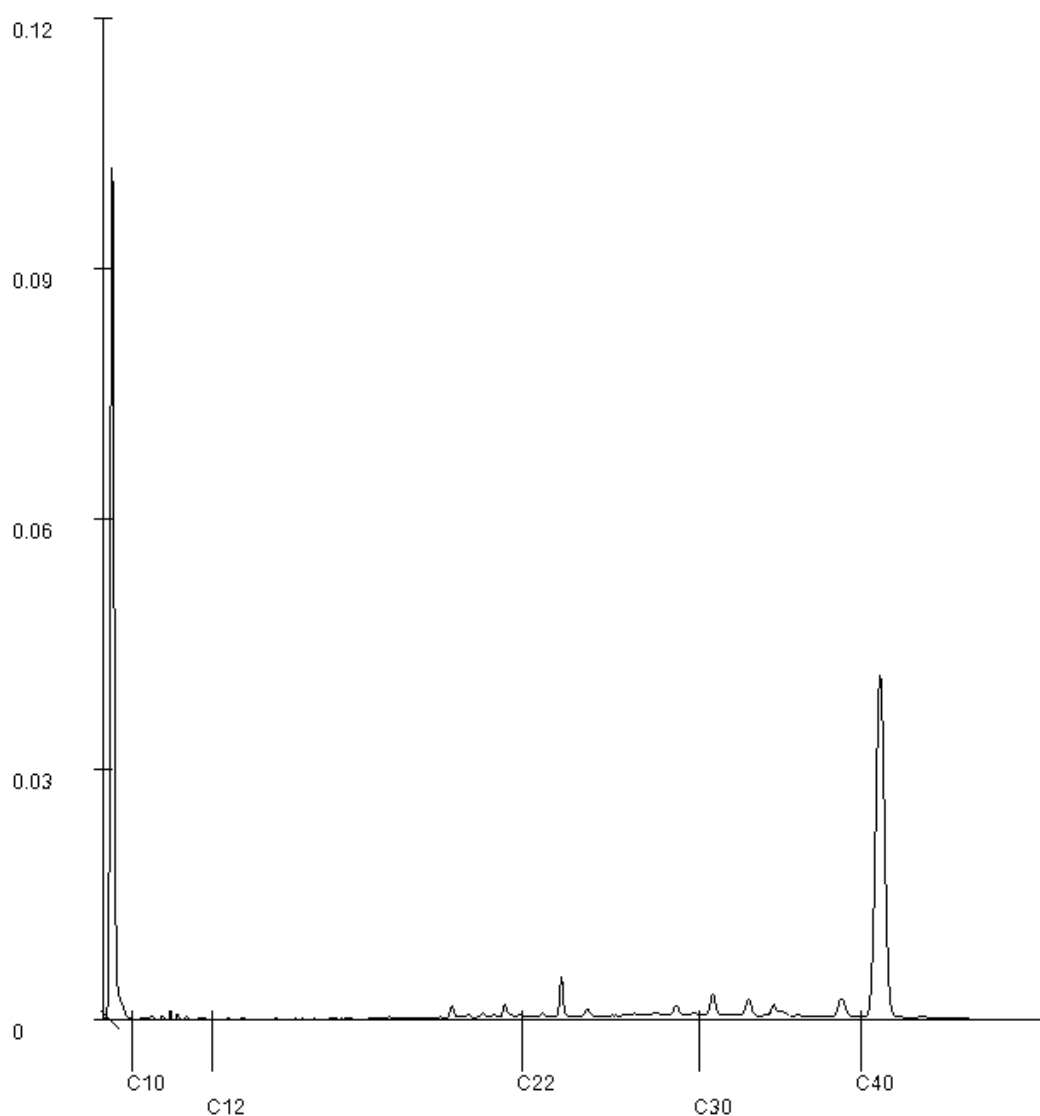
kérosène et pétrole C10-C16

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 :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

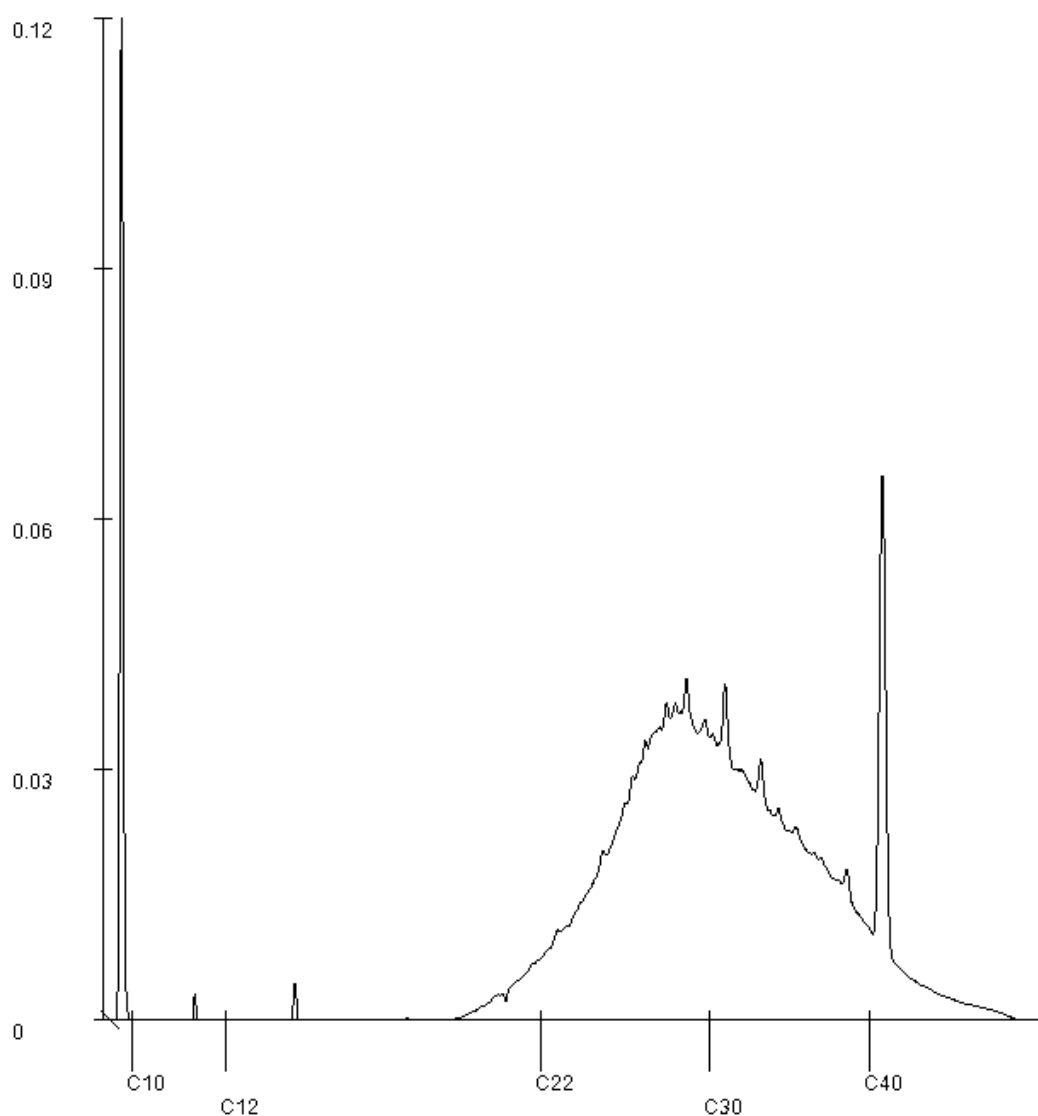
Référence de l'échantillon: 018

Information relative aux échantillons S17 (0-40)

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 :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Référence de l'échantillon: 019

Information relative aux échantillons S17 (40-100)

Détermination de la chaîne de carbone

essence C9-C14

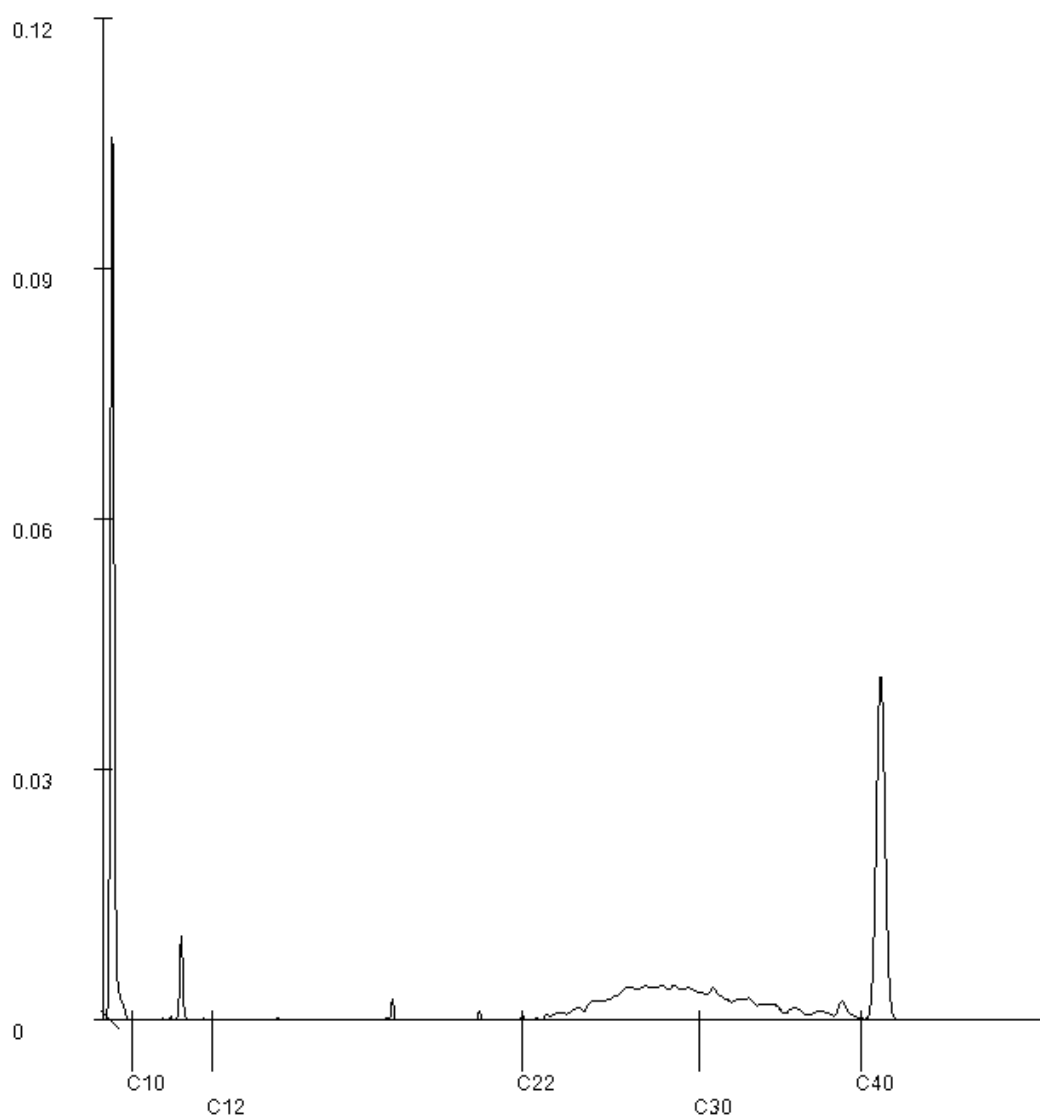
kérosène et pétrole C10-C16

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 :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14352873 - 1

Date de commande 21-08-2025

Date de début 21-08-2025

Rapport du 29-08-2025

Référence de l'échantillon: 023

Information relative aux échantillons S19 (10-40)

Détermination de la chaîne de carbone

essence C9-C14

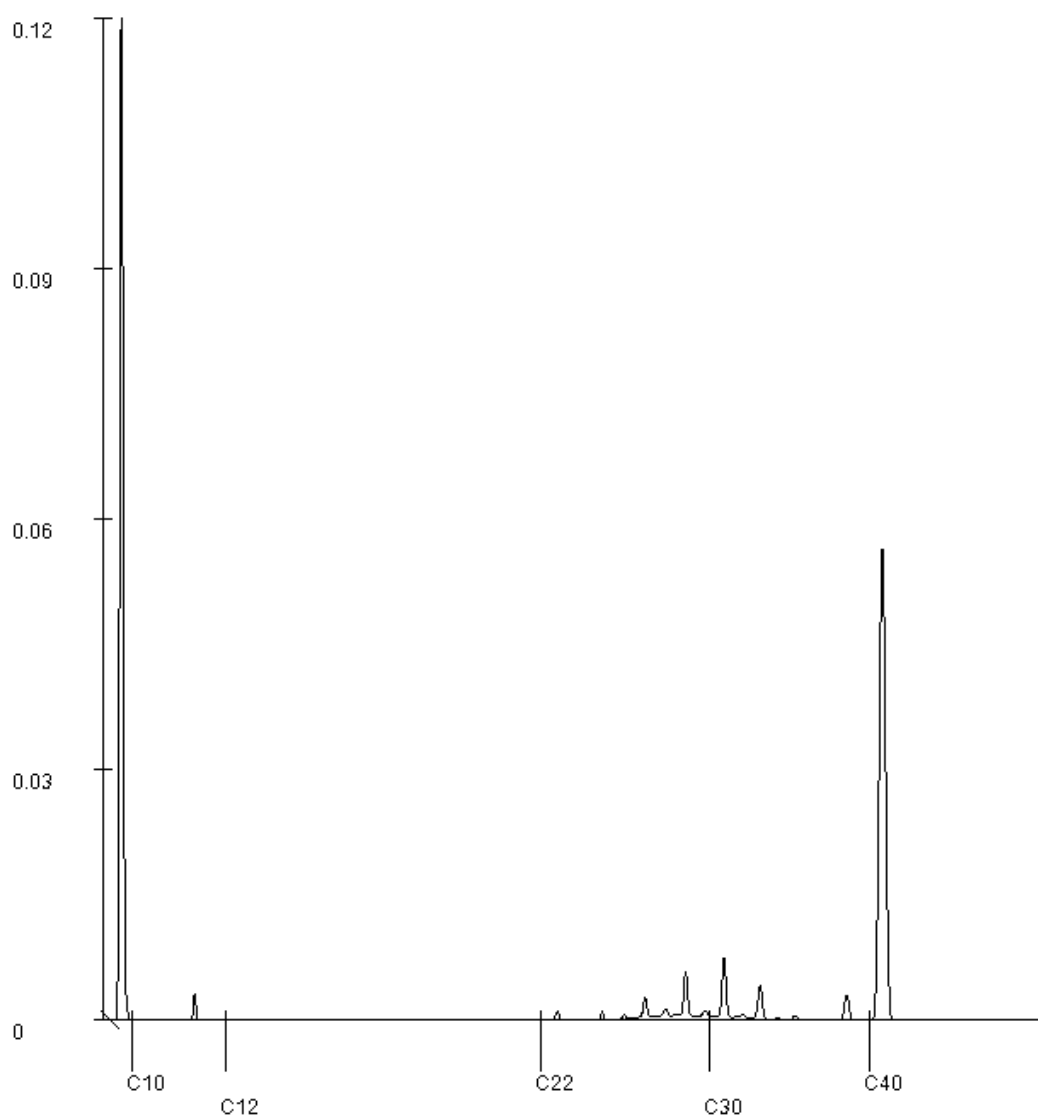
kérosène et pétrole C10-C16

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 :

ANNEXE 6 DESCRIPTIF LITHOLOGIQUES DES PIÉZOMÈTRES

FICHE DE FORAGE

Pz4

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE

18/8/2025 11:50

NR. D'AFFAIRE:

129870

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 110

PROFONDEUR (cm): 860

SOMMET PZ: 0.38m / Surface du sol

Ø OUVRAGE (mm): 52-60

EQUIPEMENT: PVC

NIV. NAPPE. (cm): 5.48

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)

X: 249696,87

Y: 6741212,30

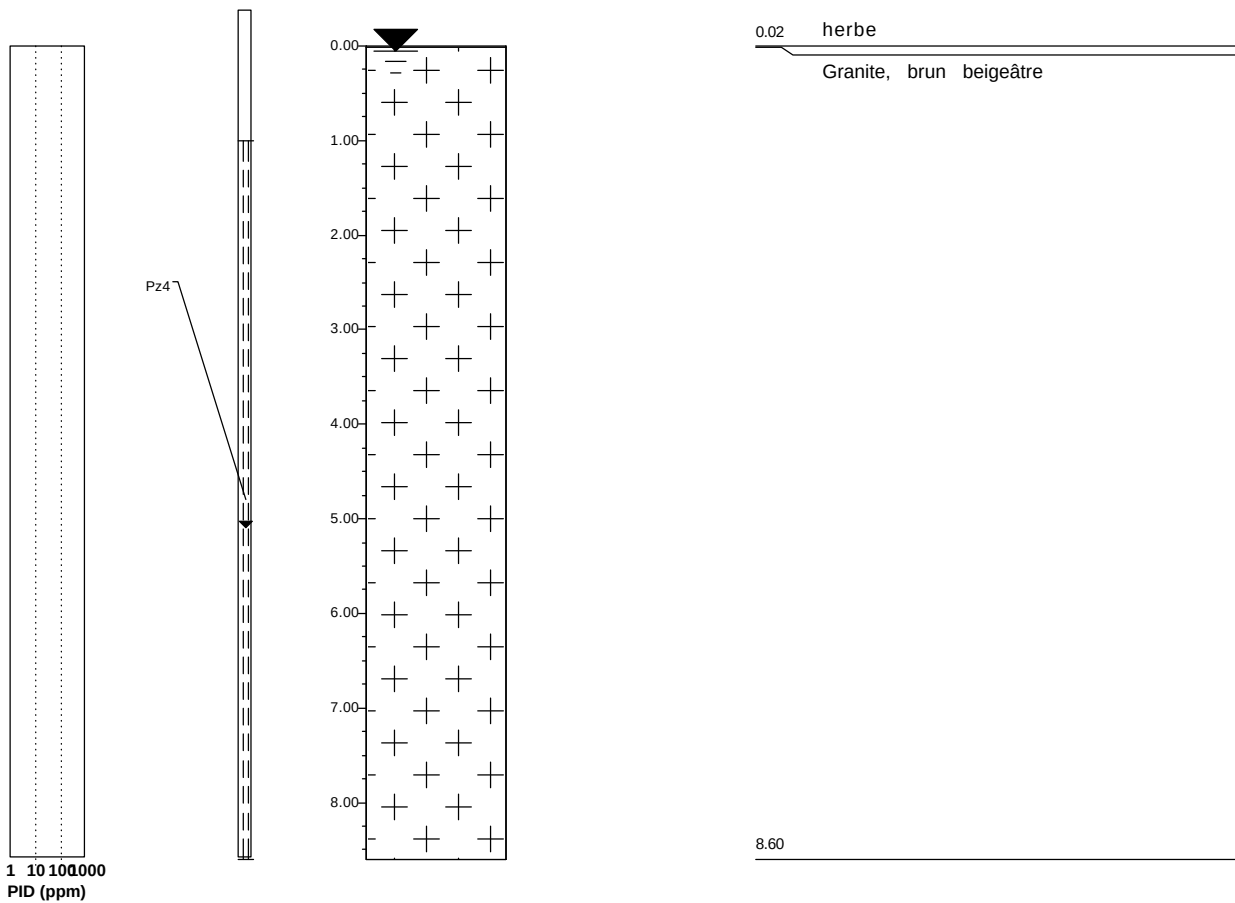
PID

ESPACE ANNULAIRE

LITHOLOGIE

ECHANTILLONS

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



ARRET FORAGE: But final

FICHE DE FORAGE

Pz5

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE

18/8/2025 12:25

NR. D'AFFAIRE:

129870

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 110

PROFONDEUR (cm): 100

SOMMET PZ: 0.36m / Surface du sol

Ø OUVRAGE (mm): 52-60

EQUIPEMENT: PVC

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)

X: 249691,29

Y: 6741224,76

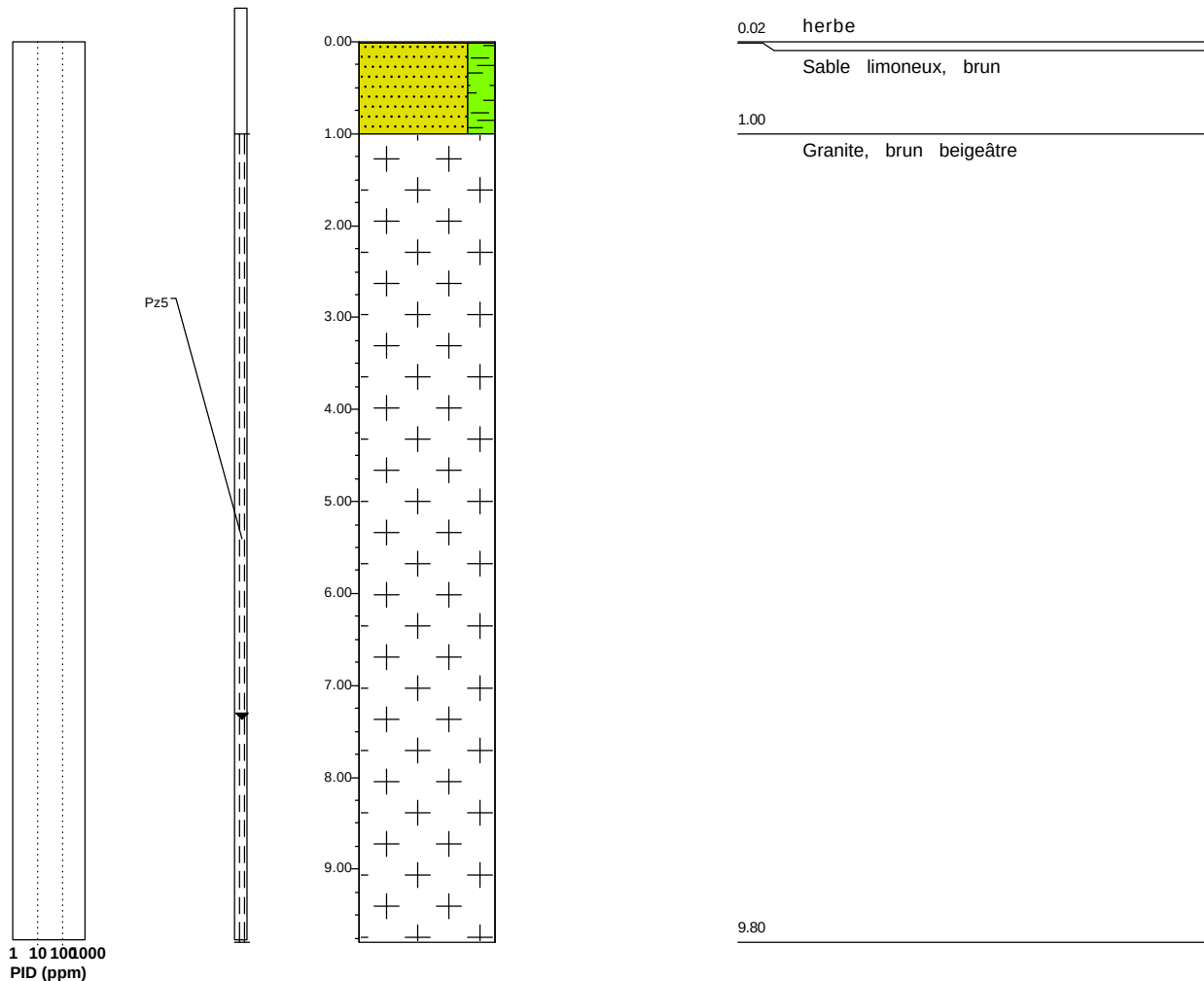
PID

ESPACE ANNULAIRE

LITHOLOGIE

ECHANTILLONS

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



FICHE DE FORAGE

Pz3

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE
18/8/2025 12:43

NR. D'AFFAIRE:
129870

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage
METHODE: Tarière mécanique
Ø SONDAGE (mm): 110
PROFONDEUR (cm): 970

SOMMET PZ: 0.34m / Surface du sol
Ø OUVRAGE (mm): 52-60
EQUIPEMENT: PVC

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)
X: 249703,17
Y: 6741226,61

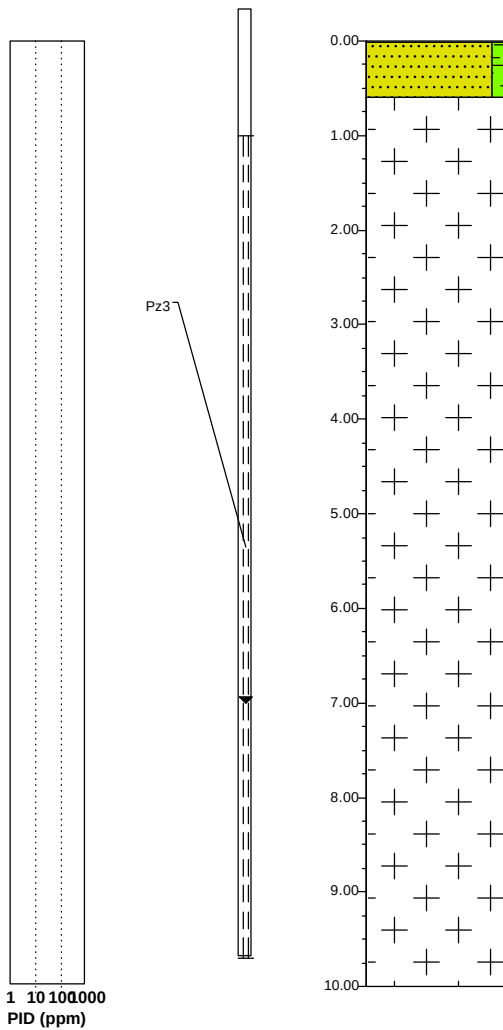
PID

ESPACE ANNULAIRE

LITHOLOGIE

ECHANTILLONS

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



0.02 herbe

0.60 Sable faiblement limoneux, brun

Granite, beige

10.00

ARRET FORAGE: But final

FICHE DE FORAGE

Pz2

NOM DU PROJET: Crach

DATE DE FORAGE

18/8/2025 13:46

NR. D'AFFAIRE:

129870

GESTION DES CUTTINGS: Utilisés pour reboucher l'ouvrage

METHODE: Tarière mécanique

Ø SONDAGE (mm): 110

PROFONDEUR (cm): 1002

SOMMET PZ: 0.34m / Surface du sol

Ø OUVRAGE (mm): 52-60

EQUIPEMENT: PVC

Système:
France, RGF93 (Projection Lambert)

X: 249692,99

Y: 6741242,81

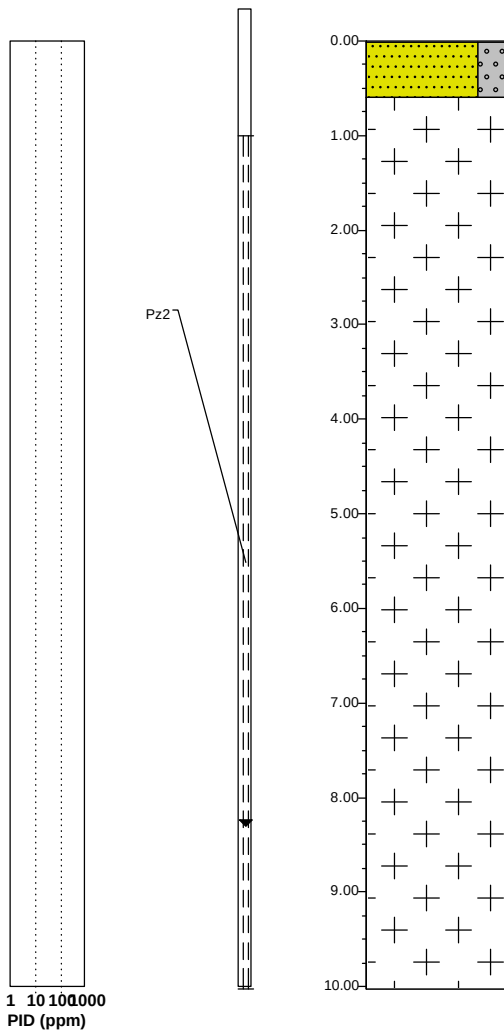
PID

ESPACE ANNULAIRE

LITHOLOGIE

ECHANTILLONS

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



0.02 herbe

0.60 Sable graveleux, brun

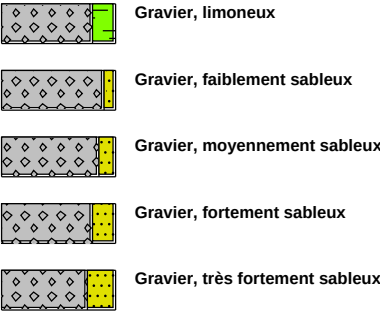
Granite, beige

10.02

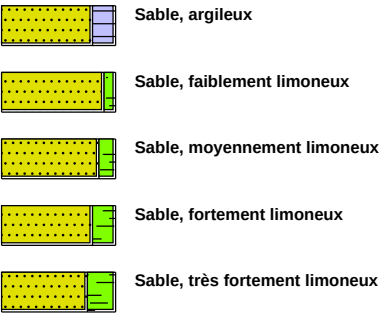
ARRET FORAGE: But final

Légende

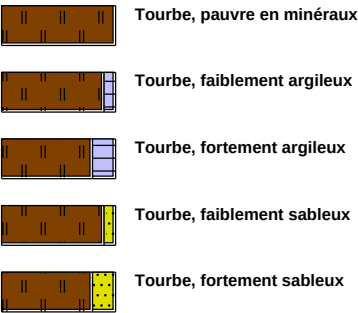
gravier



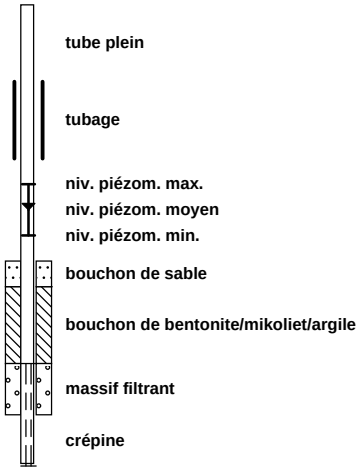
sable



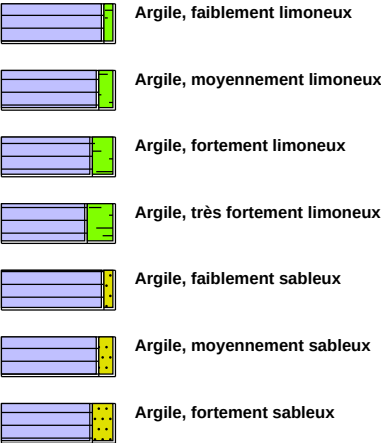
tourbe



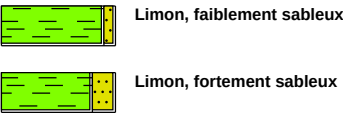
ouvrage



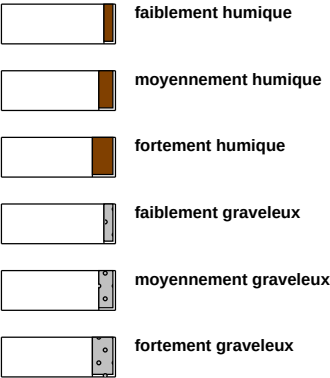
argile



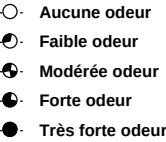
limon



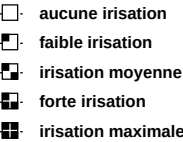
autres composantes



odeur



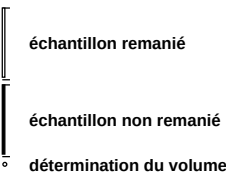
irisation



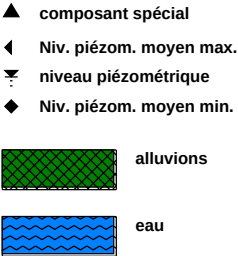
valeur pid



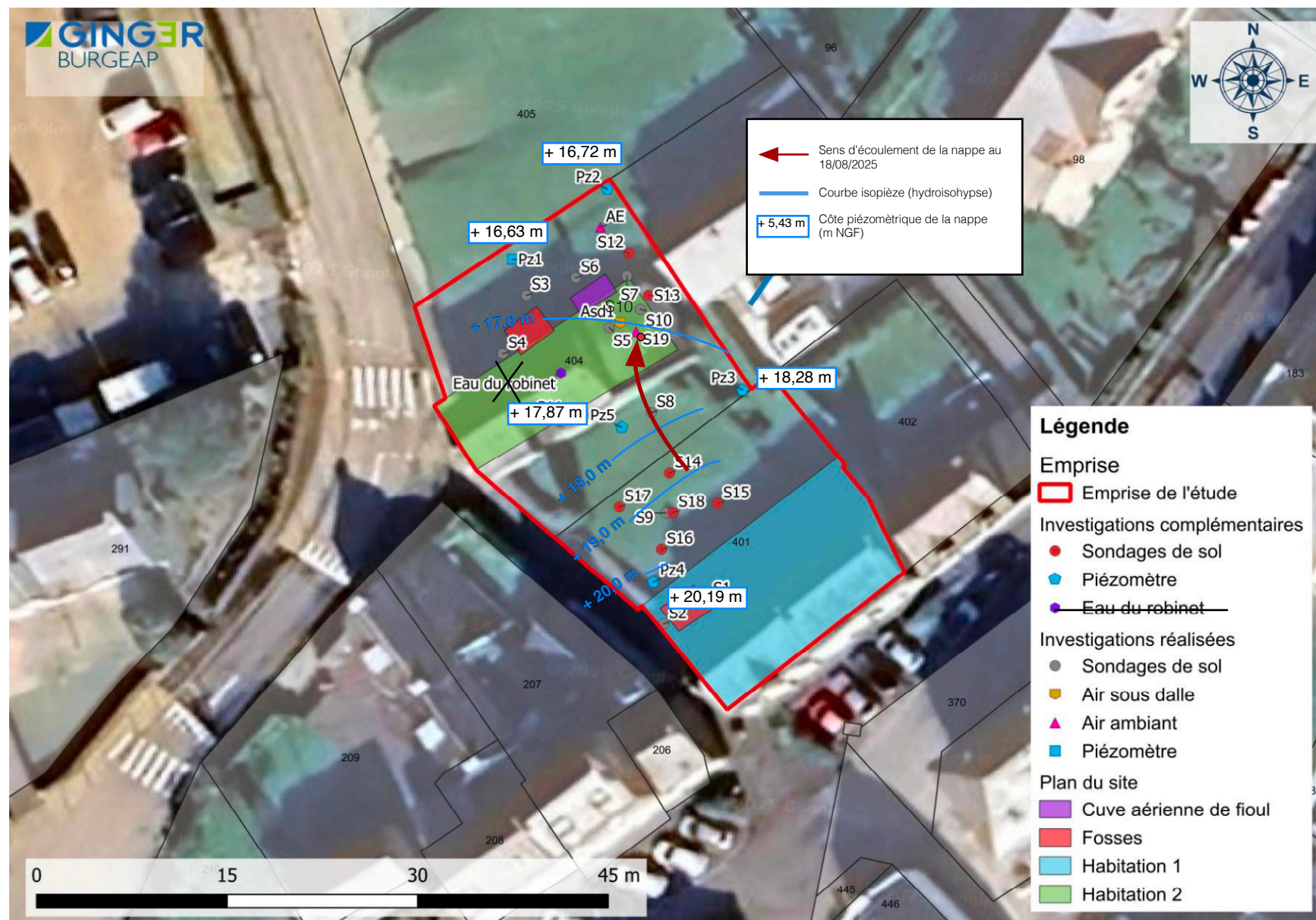
échantillons



autres



ANNEXE 7 ESQUISSE PIÉZOMÉTRIQUE DU 18/08/2025



ANNEXE 8 FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES



FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numero de Projet :	129870	Nom du projet :	Crach	Nom ouvrage :	Pz1
Date de prélèvement :	18-08-2025	Opérateur :	Damien Heynard	Type d'ouvrage :	Ouvrage
Adresse du site et Code postal :		Nom du site :		Client :	

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :			Date d'installation :	18-08-2025	
Coordonnées :	X :	249685,18	Système :	France, RGF93 (Projection Lambert)	
	Y :	6741237,31			
	Z :				
Altitude du repère :	-	(m / ref.)	Nature du repère :	Sommet du piézomètre	
Haut. du repère :	0,65	(m / sol)	Tête de protection :	Capot de protection	
Prof. initiale :	10,45	(m / rep.)	Conditions spéciales :	-	
Equipement :	PVC	Diam. Int. / Ext. (mm) :	52/60	Hauteur crépine (m/rep) :	2-10,45

Observations avant la purge

Etat de l'ouvrage :	RAS	Profondeur mesurée (m/rep) :	10,45	Niveau statique (m/rep) :	8,87	PID (ppm) :	-
Vol. eau colonne (l) :	5,08	Vol. min. à extraire (l) :	15,24				
Présence de flottant :	Non	Epaisseur flottant (cm) :	-	Niveau de flottant :	-		
Présence de plongeant :	Non	Epaisseur plongeant (cm) :	-	Niveau de plongeant :	-		

Modalité de purge

Type de pompe :	Bailer	Profondeur pompe (m/rep) :	9,50	Niveau dynamique (m/rep) :	9,40
Début de purge (HH:mm:ss) :	14:24:00	Fin de purge (HH:mm:ss) :	14:32:00	Durée de purge (min) :	8
Débit de la pompe (l/min) :	7,00	Volume d'eau purgé (L) :	20,00		
Critère d'arrêt de la purge :	Ouvrage sec	Gestion des eaux purgées :	Filtration au charbon actif		
Rabattement fin purge (m) :	0,53	Réalimentation :	Moyenne (qq dizaines de cm)		

Paramètres in Situ

Temps	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	Redox (mV)	O2 (mg/L)	Niv. Eau (m/rep)	Debit (l/min)	Odeur	Couleur, Turbidité, Irsation
14:24	15,3	6	230	90	-	8,87	7	-	Couleur: beige. Turbidité: trouble. Irsation: Non.
14:31	15,3	5,8	230	125	-	9,4	7	-	Couleur: beige. Turbidité: trouble. Irsation: Non.

Prélèvement

Début prélèvement :	14:34	Fin prélèvement :		Profondeur prélèvement (m/rep.) :	9,3
Débit pompe (l/min.) :		Volume pompé (l) :		Matériel de prélèvement :	Bailer

Flaconnage

Laboratoire :	SGS Environmental Analytics B.V.	Date d'envoi :	18-08-2025	Conditionnement :	glacière
Analyses recherchées :		BTX COHV étendus HAP C10C40 8Mtx			
Nom	Code barres	Stockage	Stabilisant	Filtration	Remarque
1	U52459750	Bouteille/flacon		non	
2	B6528520\$	Bouteille/flacon		non	
3	G74230986	Bouteille/flacon		non	
4	S13066067	Bouteille/flacon		non	
Référence sonde multiparamètres :	Multi	Référence du filtre des eaux de purge :		CA 1	
Référence pompe :	Twister 2	Référence sonde à interface :		Interface 1	
Autres appareils utilisés :	-				
Autres remarques :	-				

Photographie du point d'échantillonnage



pz1_20250818



FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numero de Projet :	129870	Nom du projet :	Crach	Nom ouvrage :	Pz2
Date de prélèvement :	18-08-2025	Opérateur :	Damien Heynard	Type d'ouvrage :	Ouvrage
Adresse du site et Code postal :		Nom du site :		Client :	

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :			Date d'installation :	18-08-2025	
Coordonnées :	X :	249692,99	Système :	France, RGF93 (Projection Lambert)	
	Y :	6741242,81			
	Z :				
Altitude du repère :	-	(m / ref.)	Nature du repère :	Sommet du piézomètre	
Haut. du repère :	0,34	(m / sol)	Tête de protection :	Capot de protection	
Prof. initiale :	10,2	(m / rep.)	Conditions spéciales :	-	
Equipement :	PVC	Diam. Int. / Ext. (mm) :	52 / 60	Hauteur crépine (m/rep) :	1 à 10,2

Observations avant la purge

Etat de l'ouvrage :	RAS	Profondeur mesurée (m/rep) :	10,2	Niveau statique (m/rep) :	8,65	PID (ppm) :	-
Vol. eau colonne (l) :	3,29	Vol. min. à extraire (l) :	9,87				
Présence de flottant :	Non	Epaisseur flottant (cm) :	-	Niveau de flottant :	-		
Présence de plongeant :	Non	Epaisseur plongeant (cm) :	-	Niveau de plongeant :	-		

Modalité de purge

Résultats de purge						
Type de pompe :	Pompe immergée 12 V		Profondeur pompe (m/rep) :	9,00	Niveau dynamique (m/rep) :	9,50
Début de purge (HH:mm:ss) :	13:49:00		Fin de purge (HH:mm:ss) :	14:01:00	Durée de purge (min) :	12
Débit de la pompe (l/min) :	7,00		Volume d'eau purgé (L) :	10,00		
Critère d'arrêt de la purge :	Ouvrage sec		Gestion des eaux purgées:	Filtration au charbon actif		
Rabattement fin purge (m) :	0,85		Réalimentation:	Mauvaise (>1m)		

Paramètres in Situ

Temps	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	Redox (mV)	O2 (mg/L)	Niv. Eau (m/rep)	Debit (l/min)	Odeur	Couleur, Turbidité, Irisation
13:54	15,6	7	310	-100	-	8,65	7	forte odeur de matière organique	Couleur: beige. Turbidité: opaque. Irisation: Non.
14:02	15,3	6,9	290	-45	-	9,5	7	aucune odeur	Couleur: beige. Turbidité: opaque. Irisation: Non.

Prélèvement

Début prélèvement :	14:07	Fin prélèvement :		Profondeur prélèvement (m/rep.) :	9,2
Débit pompe (l/min.) :		Volume pompé (l) :		Matériel de prélèvement :	Bailer

Flaconnage

Laboratoire :	SGS Environmental Analytics B.V.	Date d'envoi :	18-08-2025	Conditionnement :	glacière
Analyses recherchées :		BTX COHV étendus HAP C10C40 8Mtx			
Nom	Code barres	Stockage	Stabilisant	Filtration	Remarque
1	U5245981L	Bouteille/flacon		non	
2	G74448808	Bouteille/flacon		non	
3	S13066078	Bouteille/flacon		non	
4	B65285363	Bouteille/flacon		non	
Référence sonde multiparamètres :	Multi		Référence du filtre des eaux de purge :		CA 1
Référence pompe :	Twister 2		Référence sonde à interface :		Interface 1
Autres appareils utilisés :	-				
Autres remarques :	-				

Photographie du point d'échantillonnage



pz2_20250818

**SOLER IDE**

GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numero de Projet :	129870	Nom du projet :	Crach	Nom ouvrage :	Pz3
Date de prélèvement :	18-08-2025	Opérateur :	Damien Heynard	Type d'ouvrage :	Ouvrage
Adresse du site et Code postal :		Nom du site :		Client :	

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :			Date d'installation :	18-08-2025	
Coordonnées :	X :	249703,17	Système :	France, RGF93 (Projection Lambert)	
	Y :	6741226,61			
	Z :				
Altitude du repère :	-	(m / ref.)	Nature du repère :	Sommet du piézomètre	
Haut. du repère :	0,32	(m / sol)	Tête de protection :	Capot de protection	
Prof. initiale :	9,7	(m / rep.)	Conditions spéciales :	-	
Equipement :	PVC	Diam. Int. / Ext. (mm) :	52 / 60	Hauteur crépine (m/rep) :	1 à 9,7

Observations avant la purge

Etat de l'ouvrage :	bon	Profondeur mesurée (m/rep) :	9,7	Niveau statique (m/rep) :	7,34	PID (ppm) :	
Vol. eau colonne (l) :	5,01	Vol. min. à extraire (l) :	15,03				
Présence de flottant :	Non	Epaisseur flottant (cm) :	-	Niveau de flottant :	-		
Présence de plongeant :	Non	Epaisseur plongeant (cm) :	-	Niveau de plongeant :	-		

Modalité de purge

Type de pompe :	Pompe immergée 12 V	Profondeur pompe (m/rep) :	-	Niveau dynamique (m/rep) :	9,50
Début de purge (HH:mm:ss) :	13:04:00	Fin de purge (HH:mm:ss) :	13:10:00	Durée de purge (min) :	6
Débit de la pompe (l/min) :	7,00	Volume d'eau purgé (L) :	20,00		
Critère d'arrêt de la purge :	Ouvrage sec	Gestion des eaux purgées :	Filtration au charbon actif		
Rabattement fin purge (m) :	2,16	Réalimentation :	Mauvaise (>1m)		

Paramètres in Situ

Temps	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	Redox (mV)	O2 (mg/L)	Niv. Eau (m/rep)	Debit (l/min)	Odeur	Couleur, Turbidité, Irisation
13:06	15,2		220	-15	-	7,34	7	aucune odeur	Couleur: beige. Turbidité: trouble. Irisation: Non.
13:21	15,9	6,8	260	-5	-	9,5	2	aucune odeur	Couleur: beige. Turbidité: trouble. Irisation: Non.

Prélèvement

Début prélèvement :	13:21	Fin prélèvement :		Profondeur prélèvement (m/rep.) :	9,7
Débit pompe (l/min.) :		Volume pompé (l) :		Matériel de prélèvement :	Bailer

Flaconnage

Laboratoire :	SGS Environmental Analytics B.V.	Date d'envoi :	18-08-2025	Conditionnement :	glacière
Analyses recherchées :		BTX COHV étendus HAP C10C40 8Mtx			
Nom	Code barres	Stockage	Stabilisant	Filtration	Remarque
1	S1306609A	Bouteille/flacon		non	
2	B6530943+	Bouteille/flacon		non	
3	U5245986Q	Bouteille/flacon		non	
4	G74448639	Bouteille/flacon		non	
Référence sonde multiparamètres :	Multi		Référence du filtre des eaux de purge :		CA 1
Référence pompe :	Twister 2		Référence sonde à interface :		Interface 1
Autres appareils utilisés :	-				
Autres remarques :	-				

Photographie du point d'échantillonnage

pz3_20250818

**SOLER IDE**

GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numero de Projet :	129870	Nom du projet :	Crach	Nom ouvrage :	Pz4
Date de prélèvement :	18-08-2025	Opérateur :	Damien Heynard	Type d'ouvrage :	Ouvrage
Adresse du site et Code postal :		Nom du site :		Client :	

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :			Date d'installation :	18-08-2025	
Coordonnées :	X :	249696,87	Système :	France, RGF93 (Projection Lambert)	
	Y :	6741212,3			
	Z :				
Altitude du repère :	-	(m / ref.)	Nature du repère :	Sommet du piézomètre	
Haut. du repère :	0,38	(m / sol)	Tête de protection :	Capot de protection	
Prof. initiale :	-	(m / rep.)	Conditions spéciales :	-	
Equipement :	PVC	Diam. Int. / Ext. (mm) :	52 / 60	Hauteur crépine (m/rep) :	1 à 8,6

Observations avant la purge

Etat de l'ouvrage :	bon	Profondeur mesurée (m/rep) :	8,6	Niveau statique (m/rep) :	5,48	PID (ppm) :	0
Vol. eau colonne (l) :	6,62	Vol. min. à extraire (l) :	19,87				
Présence de flottant :	Non	Epaisseur flottant (cm) :	-	Niveau de flottant :	-		
Présence de plongeant :	Non	Epaisseur plongeant (cm) :	-	Niveau de plongeant :	-		

Modalité de purge

Type de pompe :	Pompe immergée 12 V	Profondeur pompe (m/rep) :	8,40	Niveau dynamique (m/rep) :	8,40
Début de purge (HH:mm:ss) :	11:59:00	Fin de purge (HH:mm:ss) :	12:13:00	Durée de purge (min) :	14
Débit de la pompe (l/min) :	8,00	Volume d'eau purgé (L) :	25,00		
Critère d'arrêt de la purge :	Ouvrage sec	Gestion des eaux purgées:	Filtration au charbon actif		
Rabattement fin purge (m) :	-5,4	Réalimentation:	Asséchée (en qq min)		

Paramètres in Situ

Temps	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	Redox (mV)	O2 (mg/L)	Niv. Eau (m/rep)	Debit (l/min)	Odeur	Couleur, Turbidité, Irisation
12:01	15,7	6,9	205	-76		5,48	8	forte odeur de matière organique	Couleur: beige. Turbidité: haute. Irisation: Non.
12:18	15,5	6	215	86		8,4	8		Couleur: beige. Turbidité: haute. Irisation: Non.

Prélèvement

Début prélèvement :	12:20	Fin prélèvement :		Profondeur prélèvement (m/rep.) :	8,4
Débit pompe (l/min.) :	7	Volume pompé (l) :		Matériel de prélèvement :	Pompe immergée 12 V

Flaconnage

Laboratoire :	SGS Environmental Analytics B.V.	Date d'envoi :	18-08-2025	Conditionnement :	glacière
Analyses recherchées :		BTX COHV étendus HAP C10C40 8Mtx			
Nom	Code barres	Stockage	Stabilisant	Filtration	Remarque
1	U5245978R	Bouteille/flacon		non	
2	G74448819	Bouteille/flacon		non	
3	S13066056	Bouteille/flacon		non	
4	B65309450	Bouteille/flacon		non	
Référence sonde multiparamètres :	Multi		Référence du filtre des eaux de purge :		CA 1
Référence pompe :	Twister 2		Référence sonde à interface :		Interface 1
Autres appareils utilisés :	-				
Autres remarques :	-				

Photographie du point d'échantillonnage

pz4_20250818

**SOLER IDE**

GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numero de Projet :	129870	Nom du projet :	Crach	Nom ouvrage :	Pz5
Date de prélèvement :	18-08-2025	Opérateur :	Damien Heynard	Type d'ouvrage :	Ouvrage
Adresse du site et Code postal :		Nom du site :		Client :	

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :			Date d'installation :	18-08-2025	
Coordonnées :	X :	249691,29	Système :	France, RGF93 (Projection Lambert)	
	Y :	6741224,76			
	Z :				
Altitude du repère :	-	(m / ref.)	Nature du repère :	Sommet du piézomètre	
Haut. du repère :	0,36	(m / sol)	Tête de protection :	Capot de protection	
Prof. initiale :	-	(m / rep.)	Conditions spéciales :	-	
Equipement :	PVC	Diam. Int. / Ext. (mm) :	/	Hauteur crépine (m/rep) :	1 à 10

Observations avant la purge

Etat de l'ouvrage :	bon	Profondeur mesurée (m/rep) :	10	Niveau statique (m/rep) :	7,73	PID (ppm) :	0
Vol. eau colonne (l) :	-	Vol. min. à extraire (l) :	-				
Présence de flottant :	Non	Epaisseur flottant (cm) :	-	Niveau de flottant :	-		
Présence de plongeant :	Non	Epaisseur plongeant (cm) :	-	Niveau de plongeant :	-		

Modalité de purge

Type de pompe :	Pompe immergée 12 V	Profondeur pompe (m/rep) :	9,80	Niveau dynamique (m/rep) :	9,50
Début de purge (HH:mm:ss) :	12:34:00	Fin de purge (HH:mm:ss) :	12:51:00	Durée de purge (min) :	17
Débit de la pompe (l/min) :	2,00	Volume d'eau purgé (L) :	34,00		
Critère d'arrêt de la purge :	Ouvrage sec	Gestion des eaux purgées :	Filtration au charbon actif		
Rabattement fin purge (m) :	1,77	Réalimentation :	Asséchée (en qq min)		

Paramètres in Situ

Temps	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	Redox (mV)	O2 (mg/L)	Niv. Eau (m/rep)	Debit (l/min)	Odeur	Couleur, Turbidité, Irisation
12:35	15,3	6,3	233	-23	-	7,73	8	forte odeur de matière organique	Couleur: beige. Turbidité: haute. Irisation: Non.
12:51	18,5	6,4	260	-7	-	9,5	2	-	Couleur: beige. Turbidité: haute. Irisation: Non.

Prélèvement

Début prélèvement :	13:00	Fin prélèvement :		Profondeur prélèvement (m/rep.) :	9,8
Débit pompe (l/min.) :	7	Volume pompé (l) :		Matériel de prélèvement :	Pompe immergée 12 V

Flaconnage

Laboratoire :	SGS Environmental Analytics B.V.	Date d'envoi :	18-08-2025	Conditionnement :	glacière
Analyses recherchées :		BTX COHV étendus HAP C10C40 8Mtx			
Nom	Code barres	Stockage	Stabilisant	Filtration	Remarque
1	U5245977Q	Bouteille/flacon		non	
2	B6530944%	Bouteille/flacon		non	
3	G7444882A	Bouteille/flacon		non	
4	S13066045	Bouteille/flacon		non	
Référence sonde multiparamètres :	Multi		Référence du filtre des eaux de purge :		CA 1
Référence pompe :	Twister 2		Référence sonde à interface :		Interface 1
Autres appareils utilisés :	-				
Autres remarques :	-				

Photographie du point d'échantillonnage

p45_20250818

ANNEXE 9 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
--

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

4 rue des Couardières

F-35136 SAINT JACQUES DE LA LANDES

Page 1 sur 9

Votre nom de Projet : Crach
Votre référence de Projet : 129870
Référence du rapport SGS : 14351353, version: 1.

Rotterdam, 25-08-2025

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 129870.

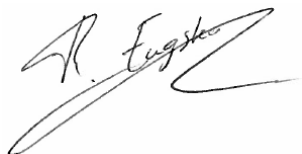
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués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

Ce rapport est constitué de 9 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 SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

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



René Eugster
Business Unit Manager

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Eau souterraine	Blanc de pompe						
002	Eau souterraine	Pz1						
003	Eau souterraine	Pz2						
004	Eau souterraine	Pz3						
005	Eau souterraine	Pz4						
Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005	
METAUX								
filtration métaux	-		1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾
arsenic	µg/l	Q	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	6.2 ¹⁾	10 ¹⁾	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾
cadmium	µg/l	Q	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
chrome	µg/l	Q	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	1.1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾
cuivre	µg/l	Q	280 ¹⁾	9.5 ¹⁾	2.8 ¹⁾	5.0 ¹⁾	3.2 ¹⁾	3.2 ¹⁾
mercure	µg/l	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾
plomb	µg/l	Q	<2 ¹⁾	<2 ¹⁾	<2 ¹⁾	<2 ¹⁾	<2 ¹⁾	<2 ¹⁾
nickel	µg/l	Q	<3 ¹⁾	<3 ¹⁾	5.1 ¹⁾	<3 ¹⁾	3.4 ¹⁾	3.4 ¹⁾
zinc	µg/l	Q	60 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS								
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.81	0.64	0.64
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.20	0.17	0.17
para- et méta-xylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.73	0.44	0.44
xylènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	0.93	0.61	0.61
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	1.7	1.3	1.3
cumène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,4-triméthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5-triméthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme HAP 4	µg/l		<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
Somme HAP 6	µg/l		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Eau souterraine	Blanc de pompe						
002	Eau souterraine	Pz1						
003	Eau souterraine	Pz2						
004	Eau souterraine	Pz3						
005	Eau souterraine	Pz4						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	3.9	0.12	0.12	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromochlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dibromochlorométhane	µg/l	Q	13	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoforme	µg/l	Q	7.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromodichlorométhane	µg/l	Q	7.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Somme tri- et tetrachloroethene	µg/l		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Somme trihalométhanes	µg/l		31	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3
Somme COV 7	µg/l		3.9	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
Somme COV 21	µg/l		31	<4.6	<4.6	<4.6	<4.6
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Commentaire

1

L'aliquot de l'échantillon utilisé pour cette analyse a été filtré au laboratoire

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	Pz5

Analyse	Unité	Q	006
---------	-------	---	-----

METALLAUX

filtration métaux	-		1 ¹⁾
arsenic	µg/l	Q	9.1 ¹⁾
cadmium	µg/l	Q	<0.2 ¹⁾
chrome	µg/l	Q	<1 ¹⁾
cuivre	µg/l	Q	3.2 ¹⁾
mercure	µg/l	Q	<0.05 ¹⁾
plomb	µg/l	Q	<2 ¹⁾
nickel	µg/l	Q	4.3 ¹⁾
zinc	µg/l	Q	<10 ¹⁾

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

benzène	µg/l	Q	<0.2 ²⁾
toluène	µg/l	Q	1.7 ²⁾
éthylbenzène	µg/l	Q	0.27 ²⁾
ortho-xylène	µg/l	Q	0.43 ²⁾
para- et méta-xylène	µg/l	Q	1.2 ²⁾
xylènes	µg/l	Q	1.6 ²⁾
BTEX totaux	µg/l	Q	3.6 ²⁾
cumène	µg/l	Q	<0.2 ²⁾
1,2,4-triméthylbenzène	µg/l	Q	0.26 ²⁾
1,3,5-triméthylbenzène	µg/l	Q	<0.2 ²⁾

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

naphtalène	µg/l	Q	<0.1
acénaphthylène	µg/l	Q	<0.1
acénaphthène	µg/l	Q	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)peryène	µg/l	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02
Somme HAP 4	µg/l		<0.07
Somme HAP 6	µg/l		<0.10
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon	
006	Eau souterraine	Pz5	
Analyse	Unité	Q	006
1,1-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20 ²⁾
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5 ²⁾
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2 ²⁾
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20 ²⁾
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
chloroforme	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2 ²⁾
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2 ²⁾
bromochlorométhane	µg/l	Q	<0.1 ²⁾
dibromochlorométhane	µg/l	Q	<0.5 ²⁾
bromoforme	µg/l	Q	<0.2 ²⁾
bromodichlorométhane	µg/l	Q	<0.5 ²⁾
Somme tri- et tetrachloroethene	µg/l		<0.20 ²⁾
Somme trihalométhanes	µg/l		<2.3 ²⁾
Somme COV 7	µg/l		<1.1 ²⁾
Somme COV 21	µg/l		<4.6 ²⁾
HYDROCARBURES TOTAUX			
fraction C10-C12	µg/l		<10
fraction C12-C16	µg/l		<10
fraction C16-C21	µg/l		<10
fraction C21-C40	µg/l		<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Commentaire

- 1 L'aliquot de l'échantillon utilisé pour cette analyse a été filtré au laboratoire
- 2 L'échantillon livré présente un espace de tête (bouteille non remplie complètement). Ceci peut affecté la représentativité de l'échantillon.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
arsenic	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
nickel	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1 et NF EN ISO 20595, NEN-EN-ISO 20595
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
cumène	Eau souterraine	Idem
1,2,4-triméthylbenzène	Eau souterraine	Idem
1,3,5-triméthylbenzène	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)pérylène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthane	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301 et NEN-EN-ISO 20595, NF EN ISO 20595
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet

Crach

Référence du projet

129870

Réf. du rapport

14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,1,2-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromochlorométhane	Eau souterraine	Idem
dibromochlorométhane	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
bromodichlorométhane	Eau souterraine	Idem
Somme tri- et tetrachloroethene	Eau souterraine	Méthode interne (headspace GCMS)
Somme trihalométhanés	Eau souterraine	Idem
Somme COV 7	Eau souterraine	Idem
Somme COV 21	Eau souterraine	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	S1306599	19-08-2025	18-08-2025	SGS237
001	B6528519	19-08-2025	18-08-2025	ALC207
001	G7444869	19-08-2025	18-08-2025	SGS236
001	U5245983	19-08-2025	18-08-2025	SGS234
002	U5245975	19-08-2025	18-08-2025	SGS234
002	G7423098	19-08-2025	18-08-2025	SGS236
002	S1306606	19-08-2025	18-08-2025	SGS237
002	B6528520	19-08-2025	18-08-2025	ALC207
003	U5245981	19-08-2025	18-08-2025	SGS234
003	S1306607	19-08-2025	18-08-2025	SGS237
003	G7444880	19-08-2025	18-08-2025	SGS236
003	B6528536	19-08-2025	18-08-2025	ALC207
004	U5245986	19-08-2025	18-08-2025	SGS234
004	B6530943	19-08-2025	18-08-2025	ALC207
004	S1306609	19-08-2025	18-08-2025	SGS237
004	G7444863	19-08-2025	18-08-2025	SGS236
005	U5245978	19-08-2025	18-08-2025	SGS234
005	S1306605	19-08-2025	18-08-2025	SGS237
005	B6530945	19-08-2025	18-08-2025	ALC207
005	G7444881	19-08-2025	18-08-2025	SGS236
006	U5245977	19-08-2025	18-08-2025	SGS234
006	B6530944	19-08-2025	18-08-2025	ALC207
006	G7444882	19-08-2025	18-08-2025	SGS236
006	S1306604	19-08-2025	18-08-2025	SGS237

Paraphe :



Remarque sur les contenants et leur conservation

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	GRW	Blanc de pompe

Analyse	Commentaire
---------	-------------

METAUX

arsenic	A
cadmium	A
chrome	A
cuivre	A
mercure	A
plomb	A
nickel	A
zinc	A

Code	Matrice	Réf. échantillon
002	GRW	Pz1

Analyse	Commentaire
---------	-------------

METAUX

arsenic	A
cadmium	A
chrome	A
cuivre	A
mercure	A
plomb	A
nickel	A
zinc	A

Code	Matrice	Réf. échantillon
003	GRW	Pz2

Analyse	Commentaire
---------	-------------

METAUX

arsenic	A
cadmium	A
chrome	A
cuivre	A
mercure	A
plomb	A
nickel	A
zinc	A

Code	Matrice	Réf. échantillon
004	GRW	Pz3

Analyse	Commentaire
---------	-------------

METAUX

arsenic	A
cadmium	A
chrome	A

Paraphe : 

Remarque sur les contenants et leur conservation

SOLER IDE Rennes

Elodie Barria

Projet Crach

Référence du projet 129870

Réf. du rapport 14351353 - 1

Date de commande 18-08-2025

Date de début 19-08-2025

Rapport du 25-08-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
004	GRW	Pz3

Analyse	Commentaire
cuivre	A
mercure	A
plomb	A
nickel	A
zinc	A

Code	Matrice	Réf. échantillon
005	GRW	Pz4

Analyse	Commentaire
<i>METAUx</i>	
arsenic	A
cadmium	A
chrome	A
cuivre	A
mercure	A
plomb	A
nickel	A
zinc	A

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	GRW	Pz5

Analyse	Commentaire
<i>METAUx</i>	
arsenic	A
cadmium	A
chrome	A
cuivre	A
mercure	A
plomb	A
nickel	A
zinc	A

Comments

A Le type de flacon réceptionné ne répondait pas aux exigences de la norme EN-ISO 5667-3 ou à celles de la norme analytique en matière de conservation.

Paraphe :



ANNEXE 10 PRESTATIONS DE SOLER IDE

PRESTATIONS NORMALISEES

Les codifications des prestations présentées ci-dessous sont issues de la série des **normes NF X 31-620** parties 1 à 5 de décembre 2021, sur les « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ».

Domaine A (Etudes) : Codification des prestations élémentaires de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
A100	visite de site	Procéder à un état des lieux
A110	Etude historique et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales
A120	Etude de vulnérabilité	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux
A130	Elaboration d'un programme d'investigations et de surveillance	Définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel pour identifier ou caractériser des sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel, etc.
A200	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de sol
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de nappe
A220	Investigations sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de surface
A230	Investigations sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des gaz du sol
A240	Investigations sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de l'air ambiant
A250	Investigations sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des aliments
A260	Investigations sur les terres excavées	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interpréter les résultats des investigations via les prestations A200 à A260
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution
A320	Analyse des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR
A330	Bilan coût/avantages	Proposer les options de gestion présentant le bilan coût / avantage le plus adapté
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitudes	Elaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

Domaine A (Etudes) : Codification des offres globales de prestation de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
AMO Etudes	Assistance à Maitrise d'Ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pour un projet
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale (pollué par une activité industrielle ou de service)
INFOS	Etudes historiques et documentaires et de vulnérabilité	Reconstituer l'historique et les pratiques industrielles et environnementales d'un site
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	Identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, caractériser l'environnement local, caractériser les vecteurs de transfert, caractériser les milieux d'exposition, obtenir les éléments nécessaires à la réalisation d'un projet.
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site au regard de la maîtrise des sources et des impacts
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne et proposition d'actions appropriées à mettre en place en cas d'anomalie.
BQ	Bilan quadriennal	Interpréter l'ensemble des données recueillies au cours du suivi et mise à jour de l'analyse des enjeux concernés sur la période de 4 ans.
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques
VERIF	Vérification en vue d'évaluer un passif environnemental	Viser à réaliser des vérifications pour évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise et à apprécier le niveau d'incertitude associé aux vérifications réalisées

Domaine B (Ingenierie des travaux) : Codification des prestations globales / élémentaires de la norme NFX 31-620-3

Code	Prestation
AMO Travaux	Assistance à Maitrise d'Ouvrage dans la phase des travaux
PCT	Plan de conception des Travaux
Etudes de conception :	
B111	Essais de laboratoire
B112	Essais de terrain
B120	Etudes d'avant-projet
B130	Etudes de Projet (
Dossiers administratifs :	
B200	Etablissement des dossiers administratifs
Maîtrise d'oeuvre dans la phase des travaux :	
B310	Assistance aux contrats de travaux (ACT)
B320	Direction de l'exécution des travaux (DET)
B330	Assistance aux opérations de réception (AOR)

Domaine D : Codification des prestations globales de la norme NFX 31-620-5

Code	Prestation
ATTES-ALUR	Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction et d'aménagement

ANNEXE 11 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégrèverait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.

Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures.

Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.

En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITÉ DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves...).

De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.

L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre obsolètes nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.

L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, doit être communiquée à SOLER IDE, rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.

Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.

Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur lesdites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.

L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du domaine A de la norme (Études, contrôle) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.

- les missions du domaine B de la norme (Ingénierie des travaux) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (Étude d'Impact, Étude Réglementaire...) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.

Annexe 5.

Tableau de synthèse des résultats

Cette annexe contient 2 pages

Résultats d'analyses sur les sols

Bruit de fond (b)		Seuil de vigilance du HCSP	Valeurs limite des ISDI*	valeurs limites des ISND	Localisation																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
					Sondage		S12				S13			S14			S15			S16				S17		S18		S19		S15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
					Profondeur (m)		0-0,6	0,6-1	1-2	2-3	0-0,7	0,7-1	1-1,7	0-1	1-2	2-3	0-1	1-1,3	1,3-2,6	0-1	1-1,5	1,5-2,5	2,5-3,2	0-0,4	0,4-1	0-1	1-1,5	1,5-2,7	0,1-0,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
					Lithologie		TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Indices organoleptiques																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

Résultats d'analyses sur les eaux souterraines

		Valeurs de référence dans l'eau				Campagne de prélèvement du 10/04/2024	Campagne de prélèvement du 18/08/2025					
		Eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07 (1) (valeur limite, sauf <i>italique</i> : référence, <i>souligné</i> :	Eau potable OMS, 2017 <i>en italique</i> : provisoire	Critères d'évaluation Arrêté 23/06/2016	Eaux brutes Ann2 arrêté du 11/01/07	Pz1	Blanc de pompe	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5
Métaux et métalloïdes												
Arsenic (As)	µg/L	10	10	10	100	<1	<1	<1	6.2	10	2.1	9.1
Cadmium (Cd)	µg/L	5	3	5	5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/L	50	50	-	50	<1	<1	<1	<1	1.1	<1	<1
Cuivre (Cu)	µg/L	2000	2000	-	-	81	280	9.5	2.8	5	3.2	3.2
Mercure (Hg)	µg/L	1	6	1	1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	µg/L	20	70	-	20	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Plomb (Pb)	µg/L	10	10	10	50	<3	<3	<3	5.1	<3	3.4	4.3
Zinc (Zn)	µg/L	-	-	-	5000	69	60	<10	<10	<10	<10	<10
Indice hydrocarbure C10-C40												
Fraction C10-C12	µg/L	-	-	-	-	<5	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/L	-	-	-	-	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C16-C21	µg/L	-	-	-	-	110	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C21-C40	µg/L	-	-	-	-	6600	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Somme des hydrocarbures C10-C40 (2)	µg/L	-	-	-	1000	6700	<50	<50	<50	<50	<50	<50
HAP												
Naphtalène	µg/L	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphthène	µg/L	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	µg/L	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène (4)	µg/L	-	-	-	-	0.03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L	-	-	-	-	0.06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (3) (4)	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (3) (4)	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (4)	µg/L	0.01	0.7	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)peryène (3) (4)	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (3) (4)	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des 4 HAP (3)	µg/L	0.1	-	-	-	n.d.	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Somme des 6 HAP (4)	µg/L	-	-	-	1	0.03	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57
BTEX												
Benzène	µg/L	1	10	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/L	-	700	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0.81	0.64	1.7
Ethylbenzène	µg/L	-	300	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0.27
m,p-Xylène	µg/L	-	-	-	-	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0.2	0.17	0.43
o-Xylène	µg/L	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0.73	0.44	1.2
Somme xylènes	µg/L	-	500	-	-	<0,40	<0,30	<0,30	<0,30	0.93	0.61	1.6
Somme des BTEX	µg/L	-	-	-	-	<1,0	<1	<1	<1	1.7	1.3	3.6
cumène	µg/L	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2,4-triméthylbenzène	µg/L	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0.26
1,3,5-triméthylbenzène	µg/L	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
COHV												
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	-	100	10	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	-	8	10	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cis-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,1	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/L	0.5	0.3	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,2-trichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1 trichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 dichloroéthane	µg/L	3	30	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-dichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	µg/L	-	4	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane (chloroforme) (5)	µg/L	100	300	-	-	0.29	3.9	0.12	0.12	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	µg/L	-	20	-	-	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloropropane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
trans-1,3-dichloropropène	µg/L	-	-	-	-	<0,5	-	-	-	-	-	-
cis-1,3-dichloropropène	µg/L	-	-	-	-	<0,5	-	-	-	-	-	-
Bromoforme	µg/L	100	100	-	-	<0,5	7.3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Hexachlorobutadiène	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloropropène	µg/L	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
bromochlorométhane	µg/L	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
dibromochlorométhane	µg/L	-	-	-	-	-	13	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
bromodichlorométhane	µg/L	-	-	-	-	-	7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/L	-	-	-	-	0.29	31	<4,6	<4,6	<4,6	<4,6	<4,6

n.d. : Non détecté

(1) Arrêté modifié par l'arrêté du 04/08/2017 et par l'arrêté du 30/12/2022

(2) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : valeur limite pour l'ensemble des hydrocarbures, fractions C10-C40

(3) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)peryène, indéno(1,2,3,c-d)pyrène

(4) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)peryène, indéno(1,2,3,c-d)pyrène, fluoranthène, benzo(a)pyrène

(5) Annexe 1 arrêté du 11/01/07 : somme des chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane, bromodichlorométhane

concentration supérieure à un des seuils eau potable
concentration supérieure aux seuils de l'arrêté du 17/12/08
concentration supérieure au seuil eaux brutes

Annexe 6. Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des territoires 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 7.

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 GINGER BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.
- 5- Un rapport d'étude de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'Ouvrage ou pour un autre projet que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de GINGER BURGEAP
- 6- La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée en dehors du cadre de la mission objet du présent mémoire si les préconisations ne sont pas mises en œuvre.