

Diagnostic de la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines

**325 route de Vannes,
44800 Saint-Herblain**

Affaire 20251003v3

NHOOD

N° & version	Date	Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
20251201 RF	01 décembre 2025	J. BAUGÉ	N. JOULIA	N. GARNIER-PINEL

Sommaire

Sommaire	1
Liste des figures	2
Liste des tableaux	2
Glossaire	3
1. Contexte général de la mission	4
2. Contexte réglementaire et normatif	5
3. Localisation du site de l'étude	6
4. Projet d'aménagement	7
5. Synthèse des investigations précédentes	9
5.1. Résumé du contexte historique	9
5.2. Résumé du contexte environnemental	10
5.3. Investigations précédentes	11
6. Intervention HUB-Environnement (novembre 2025).....	12
6.1. Mesures préalables avant le démarrage des investigations.....	12
6.2. Méthodologies d'investigations	12
6.3. Programme des investigations	14
7. Interprétation des résultats d'analyses	22
7.1. Résultats d'analyses dans les sols sur brut	22
7.2. Résultats d'analyse des eaux souterraines	37
7.3. Schéma conceptuel.....	43
8. Conclusions et préconisations	44
8.1. Conclusions	44
8.2. Préconisations	46
ANNEXES	49
Annexe 1: Fiche de prélèvement des sols.....	50
Annexe 2: Fiches d'installation des piézomètres	60
Annexe 3: Fiches de prélèvement des eaux souterraines	66
Annexe 4: Bordereaux d'analyses laboratoire	75

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur photographie aérienne (geoportail.gouv.fr).....	6
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude sur plan IGN (geoportail.gouv.fr)	7
Figure 3 : Emprise des lots du projet d'aménagement (21/10/2025)	7
Figure 4 : Plan du projet de programmation général en RDC (21/10/2025)	8
Figure 5 : Plan du projet de programmation des parkings (21/10/2025)	8
Figure 6 : Localisation des installations à risque au droit de la zone d'étude	9
Figure 7 : Localisation des sondages sols	15
Figure 8 : Localisation des micro-sondages au droit de la station-service Sud	19
Figure 9 : Localisation des piézomètres réalisés par HUB-Environnement	20
Figure 10 : Carte piézométrique de la campagne de novembre 2025 (en m NGF)	22
Figure 11 : Carte de répartition des métaux lourds 0-1 m/TN – station-service Nord	25
Figure 12 : Carte de répartition des métaux lourds 1-2 m/TN – station-service Nord	25
Figure 13 : Carte de répartition des métaux lourds 2-3 m/TN – station-service Nord	26
Figure 14 : Carte de répartition des métaux lourds 0-1 m/TN – station-service Sud	26
Figure 15 : Carte de répartition des métaux lourds 1-2 m/TN – station-service Sud	27
Figure 16 : Carte de répartition des HCT C ₁₀ -C ₄₀ dans les sols (0-1 m/TN) – station-service actuelle	30
Figure 17 : Carte de répartition des HCT C ₁₀ -C ₄₀ dans les sols (1-2 m/TN) – station-service actuelle	30
Figure 18 : Carte de répartition des HCT C ₁₀ -C ₄₀ dans les sols (2-3 m/TN) – station-service actuelle	31
Figure 19 : Carte de répartition des HCT C ₁₀ -C ₄₀ dans les sols (0-1 m/TN) – ancienne station-service	31
Figure 20 : Carte de répartition des HCT C ₁₀ -C ₄₀ dans les sols (1-2 m/TN) – ancienne station-service	32
Figure 21 : Carte de répartition des HCT C ₁₀ -C ₄₀ dans les sols (2-3 m/TN) – ancienne station-service	32
Figure 22 : Carte de répartition des HCT C ₅ -C ₁₀ dans les sols (1-2 m/TN) – station-service Sud	33
Figure 23 : Carte de répartition des HCT C ₅ -C ₁₀ dans les sols (2-3 m/TN) – station-service Sud	34
Figure 24 : Carte de répartition des HCT C ₅ -C ₁₀ dans les sols (3-4 m/TN) – station-service Sud	34
Figure 25 : Carte de répartition des BTEX dans les sols (1-2 m/TN) – station-service Sud	35
Figure 26 : Carte de répartition des BTEX dans les sols (2-3 m/TN) – station-service Sud	36
Figure 27 : Carte de répartition des BTEX dans les sols (3-4 m/TN) – station-service Sud	36
Figure 31 : Carte de répartition des HCT C ₅ -C ₁₀ dans les eaux souterraines	39
Figure 29 : Carte de répartition des MTBE dans les eaux souterraines	40
Figure 30 : Carte de répartition des ETBE dans les eaux souterraines	41
Figure 31 : Carte de répartition du benzène dans les eaux souterraines	42
Figure 32 : Schéma conceptuel des impacts du site en l'état	43
Figure 33 : Carte de synthèse des investigations des sols & eaux souterraines	45

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des installations à risque et leurs composés traceurs	10
Tableau 2 : Programme des investigations du 4 au 6 novembre 2025	14
Tableau 3 : Justification de l'implantation des sondages du 4 au 6 novembre 2025	16
Tableau 4 : Caractéristiques des sondages	16
Tableau 5 : Justification de l'implantation des piézomètres	21
Tableau 6 : Piézométrie du site	21
Tableau 7 : Résultats des analyses de métaux dans les sols (mg/kg)	23
Tableau 8 : Résultats des analyses de composés organiques dans les sols (mg/kg)	28
Tableau 9 : Résultats d'analyses laboratoire dans les eaux souterraines (µg/l)	38

Glossaire

ARR : Analyse des risques résiduels
ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces
BASIAS : Base de données des anciens sites industriels et activités de services
BASOL : Base de données des Sites pollués ou potentiellement pollués
BSS : Base de données du Sous-Sol
CASIAS : Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
DJE : Dose Journalière d'Exposition
EQRS : Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI : Excès de Risque Individuel.
ERU : Excès de Risque Unitaire
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEM : Interprétation de l'Etat des Milieux
ISD : Installation de Stockage des Déchets
ISDI : Installation de Stockage des Déchets Inertes
ISDND : Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux
ISDD : Installation de Stockage des Déchets Dangereux
OEHA : Agence américaine: Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS : Organisation Mondiale de la Santé.
PID : Photolonization Detector (détecteur à photoionisation)
PEHD : PolyEthylène Haute Densité
PG : Plan de Gestion
QD : Quotient de Danger
RIVM : Agence sanitaire hollandaise: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RMQS : Réseaux de mesures de la qualité des sols
SIS : Secteurs d'Information sur les Sols
US EPA: United States Environmental Protection Agency
VGAI : Valeur Guide de gestion de l'Air Ambiant
VLEP : Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle
VTR : Valeur Toxicologique de Référence.

▪ **Composés**

ETM : Eléments Traces Métalliques (métaux lourds) - substances strictement non volatiles et faciles à confiner à l'exception faite du mercure qui est une substance très volatile et classée dangereuse
As : Arsenic
Cd : Cadmium
Cr : Chrome
Cu : Cuivre
Hg : Mercure
Ni : Nickel
Pb : Plomb
Zn : Zinc
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes - solvants aromatiques, volatils et biodégradables
COV : Composés Organiques Volatils
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils - solvants principalement chlorés, volatils et non biodégradables
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - goudrons avec différentes substances (16 substances différentes) plus ou moins cancérigènes et plus ou moins volatiles et biodégradables
HCT : HydroCarbures Totaux - constitués d'atomes de carbone et d'hydrogène, désigne les hydrocarbures dits « pétroliers » constitués d'une chaîne carbonée linéaire (aliphatiques) ou cyclique (aromatiques)
PCB : PolyChloroBiphényles - composés liposolubles et très peu biodégradables (persistants dans l'environnement)

1. Contexte général de la mission

- **Objectif et résumé de la demande :** HUB-Environnement a été missionné pour réaliser un diagnostic de la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines au droit de 2 stations-services identifiées (ancienne et actuelle). Cette étude est réalisée dans le cadre d'un projet de réaménagement urbain.
- **Client :**

NHOOD
40 rue de la Tour d'Auvergne
44200 Nantes
- **Localisation étude :** Centre commercial Le Sillon Shopping, 44800 Saint-Herblain, environ 10 ha
- **Documents à disposition :**
 - Plan de masse du site ;
 - Fiche CASIAS (SSP4003431) – SAMU AUCHAN SA, Station-service ;
 - Fiche CASIAS (SSP4003232) – RENAULT, garage pour camions, AVANT SOCORENA SA, station-service ;
 - Fiche SIS (SSP0011822) – HARMONIE HABITAT ;
 - Diagnostic préliminaire de l'état des milieux / station-service Auchan (TEREO, avril 2021) – mission VERIF ;
 - 20251023 RF NHOOD Saint Herblain Etude historique.
- **Usages du site :**
 - Activité ancienne et actuelles : Centre commerciale ;
 - Activité future : Reconversion immobilière – multi usage.
- **Risques identifiés :**
 - Site Station-service AUCHAN, ICPE soumis à Déclaration.
 - Station-service actuelle, présence de 3 cuves enterrées (300 m³ total) et son séparateur ;
 - Station-service ancienne (1983), il est identifié 2 cuves de respectivement 30 m³ chacune dans une zone non investiguée (qui semble-t-il ont été neutralisées) et 2 autres cuves proches des postes de distribution là aussi non investiguées ;
 - Présence d'un garage Renault d'après arrêté préfectoral du 12/02/2013, ICPE sous régime de la Déclaration pour un atelier réparation et d'entretien de véhicules [...]. Il est également fait part d'une station-service avec env. 56 m³ de carburant distribué.
 - Pressing dans le centre commercial, installation classée ICPE régime Déclaration du l'activité de nettoyage à sec des vêtements.
- **Prestations réalisées :**

Afin de répondre aux objectifs de la demande, la présente mission comporte les prestations suivantes :

 - A200 : Prélèvements, mesures, observation et/ou analyses des sols ;
 - A210 : Prélèvements, mesures, observation et/ou analyses des eaux souterraines ;
 - A270 : Interprétation des résultats d'analyses par rapport aux référentiels existants, cartographie de la qualité environnementale des sols et proposition d'un schéma conceptuel ;
- **Résumé non technique :** Afin d'éviter tout risque de mauvaise interprétation concernant nos résultats, le chapitre « Conclusions et préconisations » a été rédigé dans un esprit de synthèse et tient lieu de résumé non technique.

- **Résumé technique** : Afin d'éviter tout risque de mauvaise interprétation concernant nos résultats, nous recommandons de parcourir la totalité du rapport comprenant des illustrations fondamentales (cf. schéma conceptuel, carte de synthèse des zones d'impacts). Des commentaires de synthèse sont disponibles à la fin de chaque chapitre (cf. encadrés bleus) pour une lecture plus rapide. Ce sont ces encadrés bleus qui tiennent lieu de résumé technique.

2. Contexte réglementaire et normatif

La démarche suivie pour le diagnostic est basée sur :

- Méthodologie de ministère de l'Environnement applicable aux sites et sols pollués en date du 08 février 2007 révisée par la circulaire du 19 avril 2017 ;
- Norme AFNOR NF X 31-620 « Qualité du sol – Prestations de service relatives aux sites et sols pollués » de décembre 2021 ;
- Norme AFNOR NF X50-110 de janvier 2024 sur les « prescriptions générales de compétence pour une expertise ».

Concernant les sols :

- Norme NF ISO 18400-104 « Qualité du sol – Échantillonnage - Partie 104 : Stratégies » ;
- Norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 202 : investigations préliminaires - Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 202 : Diagnostics préliminaires » ;
- Norme NF ISO 18400-203 « Qualité du sol – Échantillonnage - Partie 203 : investigations des sites potentiellement contaminés ».

Concernant les eaux souterraines :

- Norme NF X 31-614 « Qualité du sol- Méthode de détection et de caractérisation des pollutions- 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 » ;
- Norme NF X 31-615 « Qualité des sols- Méthode de détection, de caractérisation et surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués- Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » ;
- Directive n°2006/118/CE du 12/12/2006 relative à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;
- Directive de la qualité de l'eau de boisson établie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ;
- Arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et eaux destinées à la consommation humaine ;
- Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.

3. Localisation du site de l'étude

Le site d'étude se trouve route de Vannes sur la commune de Saint-Herblain, dans le département de la Loire-Atlantique (44). Le site comprend plusieurs parcelles cadastrales de la section BM (0187, 0342, 0299, 0354, 0247, 0353, 0331, 0152, 0153, 0192, 0155, 0190, 0326, 0135, 0139, 0154, 0304, 0158, 0355, 0178, 0177, 0189, 0191, 0334, 0333, 0332, 0160, 0136, 0303, 0181, 0119, 0188) pour une surface d'environ de 10 ha. Le site présente une légère pente Nord-Est à Sud-Ouest entre 53 mNGF et 49 mNGF.

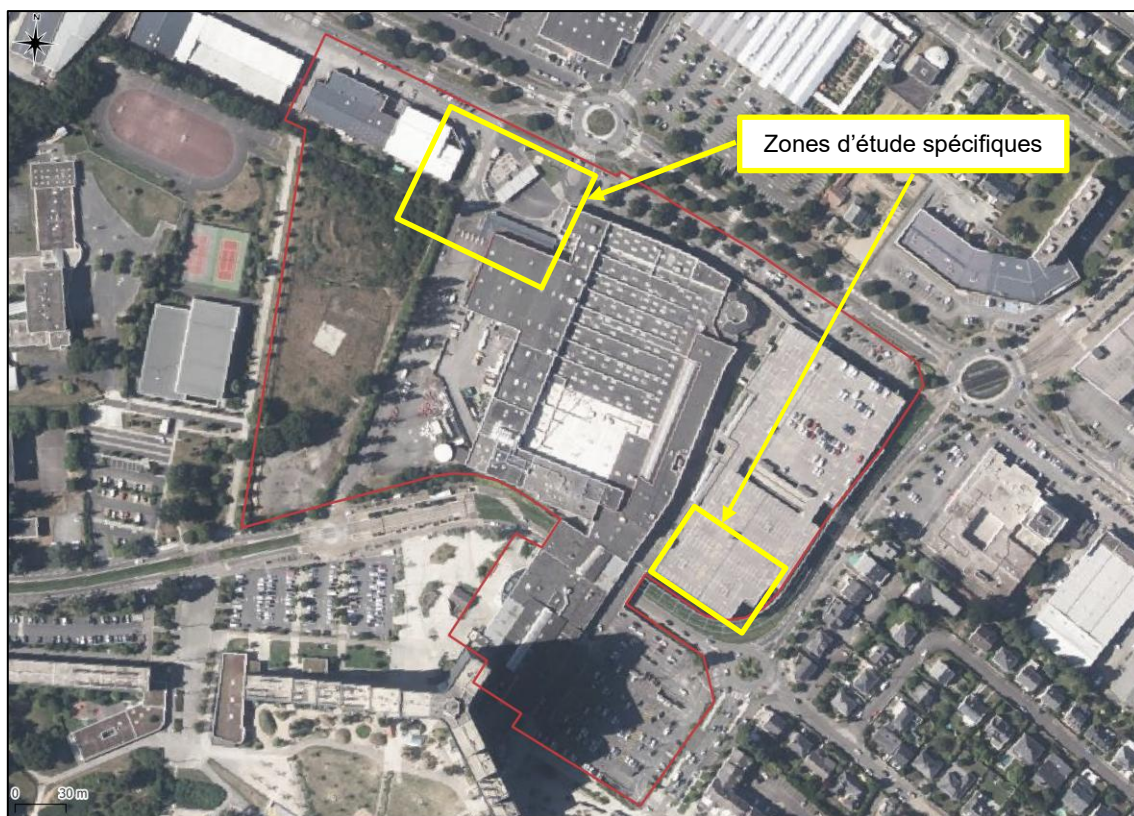


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur photographie aérienne (geoportail.gouv.fr)

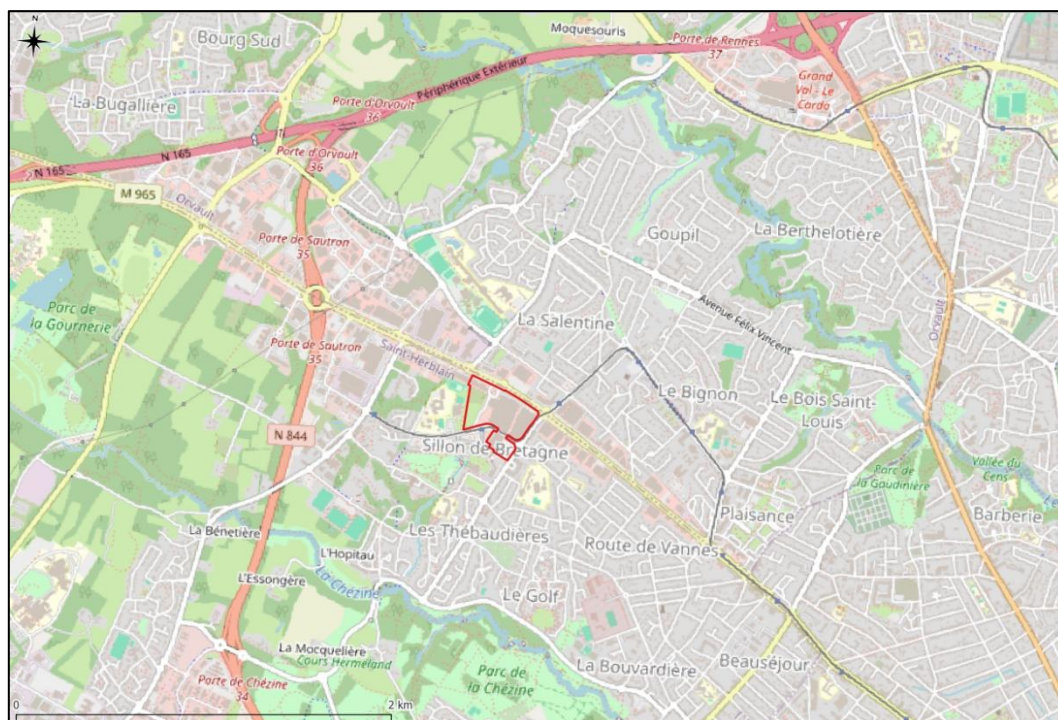


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude sur plan IGN (geoportail.gouv.fr)

4. Projet d'aménagement

Le programme provisoire d'aménagement prévoit la réalisation d'un quartier mixte avec plusieurs usages urbains dont certains classés sensibles (habitations, résidence seniors, espaces loisirs) et la création de places de stationnement. Un extrait des plans d'aménagement du 21/10/2025 est présenté dans le cahier des charges est présenté sur la figure suivante.

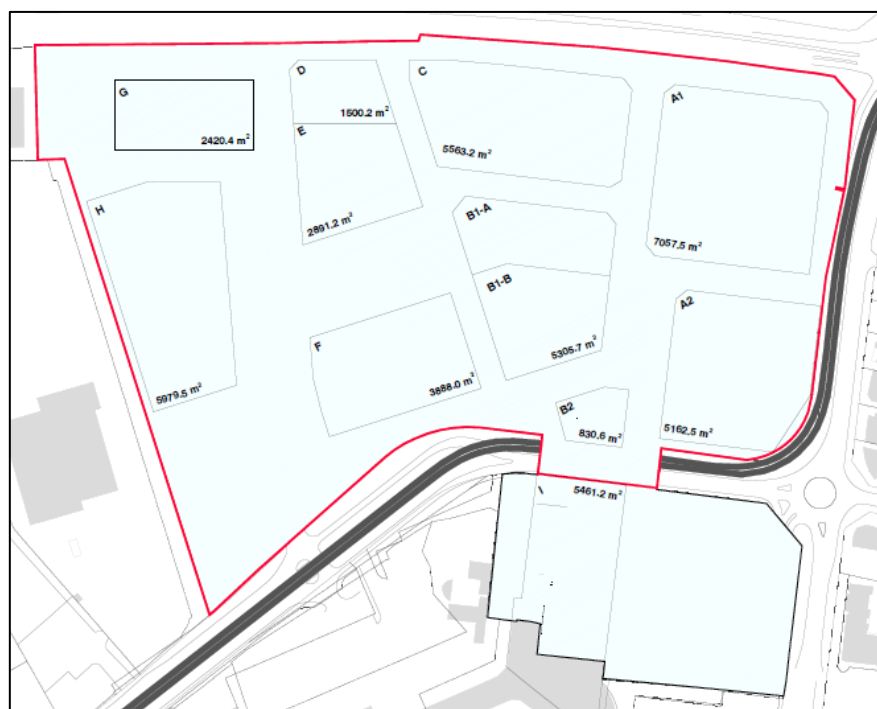


Figure 3 : Emprise des lots du projet d'aménagement (21/10/2025)

Ce rapport concerne la totalité de la zone d'étude et du projet d'aménagement.

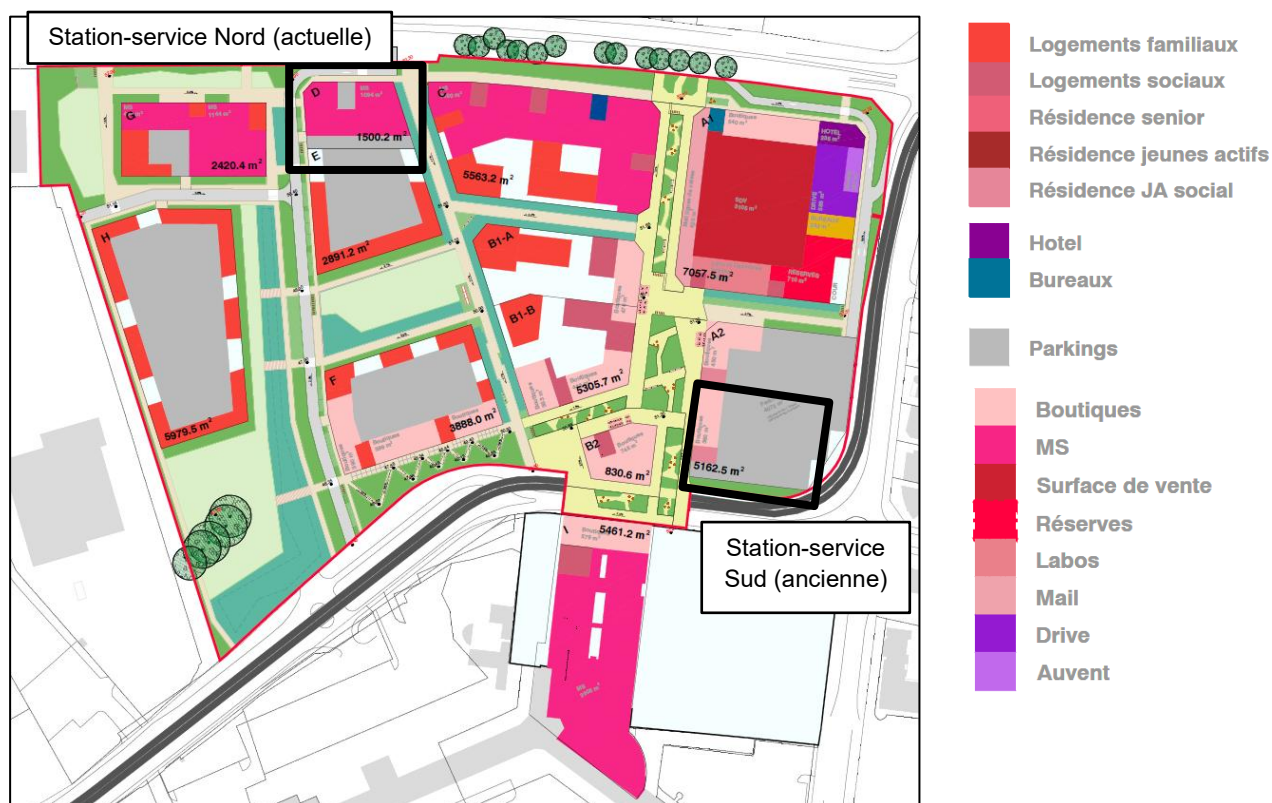


Figure 4 : Plan du projet de programmation général en RDC (21/10/2025)

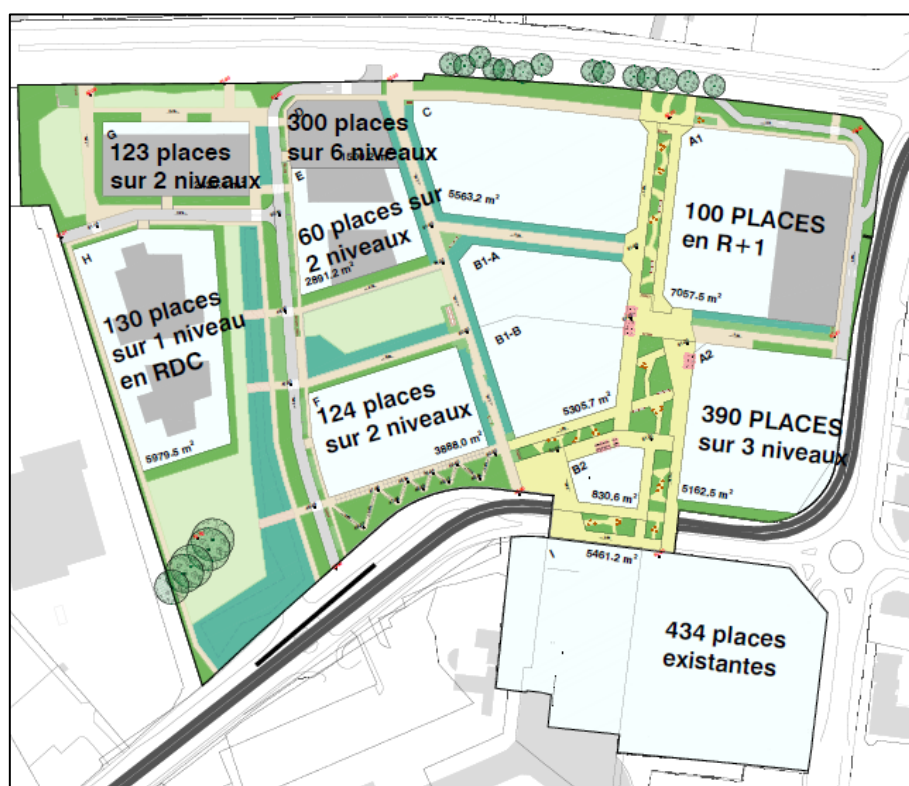


Figure 5 : Plan du projet de programmation des parkings (21/10/2025)

5. Synthèse des investigations précédentes

Les contextes historique et environnemental proviennent du rapport de HUB-Environnement référencé « 20251023 RF NHOOD Saint Herblain Etude historique » datant d'octobre 2025.

5.1. Résumé du contexte historique

D'après les photographies aériennes, le site était exploité pour l'agriculture jusqu'au milieu des années 60. A partir de 1968 un premier bâtiment d'activité est construit et des stockages sont visibles. Au fur et à mesure des années des extensions sont aménagées (au droit de Auchan) et des bâtiments d'activités sont construits (centre commercial et commerces). D'après ces mêmes photographies aériennes anciennes, 2 stations-services sont visibles : une actuelle au Nord-Est (à partir de 2004) et une plus ancienne à l'Est (visible en 1981 et remplacée par un parking aérien à partir de 2004).

Le site est classé ICPE pour les activités suivantes :

- Station-service Auchan (300 m³) – régime Déclaration
- Station-service (raison sociale et volume inconnus) – régime Déclaration
- Pressing/teinturerie BRUNET-BAUDRY et Cie (nettoyage à sec 18kg fonctionnant au PCE) – régime Déclaration
- Hypermarché Auchan (conservation produits alimentaire, réfrigération...) – régime Enregistrement.

2 sites sont recensés CASIAS au droit du site pour une activité de station-service et d'entretien et réparation de véhicules automobiles. Le site n'est

Aux alentours du site, 1 site BASOL et 1 site SIS ont été mis en évidence dans un rayon de 200m. Le site SIS est situé à proximité immédiate du site (<50 m) et recense une pollution résiduelle en PCB dans les sols (transformateur vandalisé).

Les installations à risque et leurs composés traceurs sont présentés sur la figure et le tableau suivant.

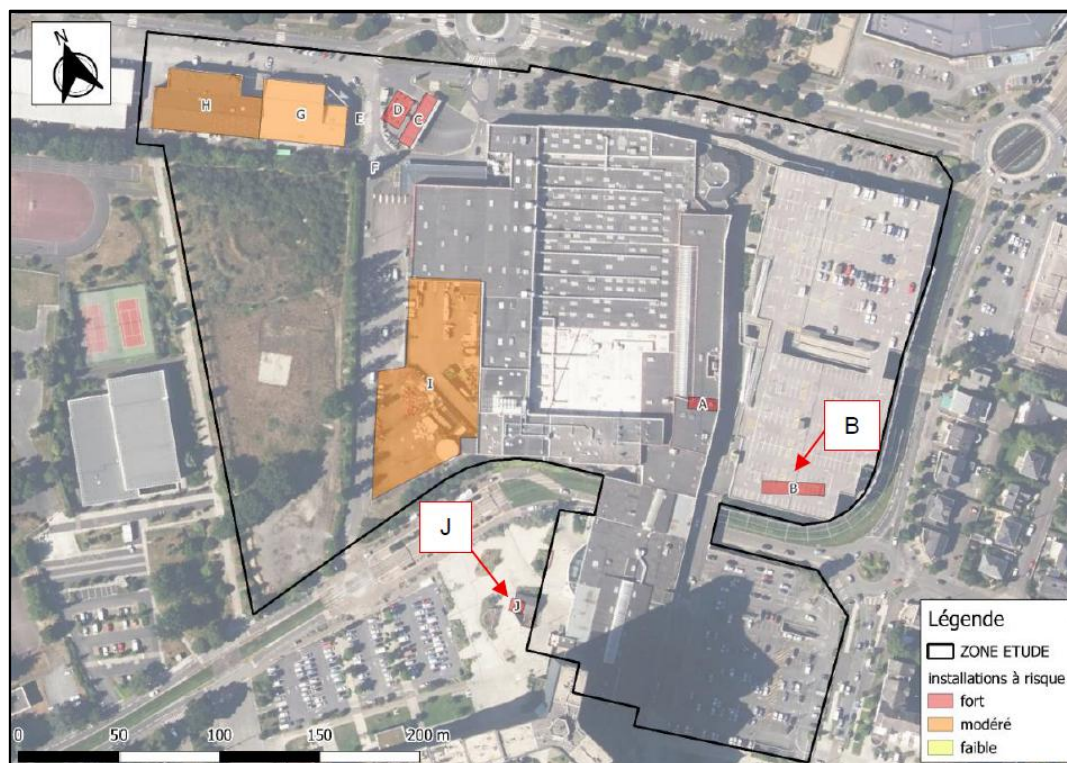


Figure 6 : Localisation des installations à risque au droit de la zone d'étude

Tableau 1 : Synthèse des installations à risque et leurs composés traceurs

Identifiant	Installation	Composés traceurs	Activité actuelle / passée
A	Pressing	COHV, BTEX, ETM, HAP, PCB, HCT	Passée
B	Station-service	HAP, BTEX, HCT, ETBE/MTBE	Passée
C	Pistes de distribution	HAP, BTEX, HCT, ETBE/MTBE	Actuelle
D	Parc à cuve	HAP, BTEX, HCT, ETBE/MTBE	Actuelle
E	Aire de dépotage	HAP, BTEX, HCT	Actuelle
F	Séparateur hydrocarbures	HAP, BTEX, HCT	Actuelle
G	Garage	HAP, BTEX, HCT, COHV, ETM	Actuelle
H	Contrôle automobile	HAP, BTEX, HCT, COHV, ETM	Actuelle
I	Espace de livraison	HAP, BTEX, HCT	Actuelle
J	Transformateur vandalisé (à proximité immédiate du site)	PCB	Passée

- ➔ **Le site est actuellement recensé dans la base de données CASIAS (activité de station-service et d'entretien et réparation de véhicules automobiles) et classé ICPE (hypermarché AUCHAN régime Enregistrement, AUCHAN régime Déclaration).**
- ➔ **Le site présente des activités qui sont susceptibles d'avoir entraîné des impacts sur le site (stations-services, garage, pressing...).**

5.2. Résumé du contexte environnemental

- **Contexte géologique :**

L'examen de la carte géologique du BRGM 1/50 000ème indique que le site repose sur la formation des « Recouvrement des plateaux » notée LP, composée principalement de limons, de cailloutis et d'argiles d'altération. Au Sud de la zone d'étude, le site repose sur la formation « Micaschistes albitiques à deux micas (biotite partiellement chloritisée) » notée f1a, composée principalement de micaschistes.

D'après les investigations de TERE0 en avril 2021, le site présente la lithologie suivante :

- 0-2 m : remblais graveleux voir argiles sableuses
- 2-5 m : argiles sableuses

- **Contexte hydrogéologique :**

Le site est localisé sur la masse d'eau « Bassin versant de l'estuaire de la Loire » (FRGG022). Cette entité hydrogéologique est de nature entièrement libre et repose sur le socle.

D'après les investigations de TERE0 en avril 2021, le niveau des eaux souterraines se situe entre 2,88 et 3,69 m/TN de profondeur avec un sens d'écoulement dirigé vers le Sud-Est.

Le site se trouve au droit du SAGE Estuaire de la Loire. Aucun champ captant n'est recensé sur la commune de Saint-Herblain.

- **Contexte hydrologique :**

Au niveau hydrologique, le site est à proximité immédiate d'un bassin/surface d'eau (situation Sud-Ouest) et à environ 170 m au Sud du Ru de la Savèze.

- ➔ Le site est situé sur des sols perméables jusqu'à 5 m de profondeur (remblais puis argiles sableuses).
- ➔ Du fait de la profondeur des eaux souterraines (~3 m de profondeur) et de la distance des eaux superficielles (proximité immédiate au Sud-Ouest du site), les eaux sont susceptibles d'être impactées par une contamination en provenance du site.

5.3. Investigations précédentes

Le tableau présente les investigations précédentes réalisées.

Etude	Résultats
Diagnostic préliminaire de l'état des milieux (mission VERIF) – TEREQ, avril 2021 <i>(Parcelle BM 181 et une partie de BM 187)</i>	<u>Contexte</u> : diagnostic de pollution préliminaire au droit de la station-service AUCHAN RETAIL FRANCE. <u>Investigations</u> : 10 sondages sol jusqu'à 5 m de profondeur, 3 piézomètres jusqu'à 9 m de profondeur. <u>Résultats</u> : Dans les sols : - Des anomalies fortes en plomb au droit de S2 (1580 mg/kg MS) et S9 (121 mg/kg MS) – couche 0-2 m/TN ; - Des dépassements des seuils BRGM en HCT C₁₀-C₄₀ sur la quasi-totalité des échantillons analysés (jusqu'à 201 mg/kg MS) – couche 0-5 m/TN ; - Des traces de HCT C₅-C₁₀ au droit de S6 (4,6 mg/kg MS) – couche 2-5 m/TN - Les BTEX, ETBE & MTBE analysés n'ont pas été détectés. Dans les eaux souterraines : - Dépassement du seuil OMS en ETBE au droit de Pz2 (117 µg/l) – amont du site ; - Des traces de ETBE et MTBE au droit de Pz3 (44,2 µg/l et 9 µg/l) – aval du site ; - Traces de toluène au droit de Pz3 (2,1 µg/l) – aval du site. - Les HCT C₅-C₁₀, HCT C₁₀-C₄₀ & Plomb analysés n'ont pas été détectés.

- ➔ Les investigations de TEREQ mettent en évidence un impact en ETBE dans les eaux souterraines (amont hydraulique). Concernant les sols, des HCT C₁₀-C₄₀ sont observés sur l'ensemble du site sans dépassement du seuil ISDI.

6. Intervention HUB-Environnement (novembre 2025)

6.1. Mesures préalables avant le démarrage des investigations

Les démarches entreprises avant le démarrage des investigations sont les suivantes :

- La collecte des plans des réseaux disponibles et l'autorisation d'intervenir sur site ;
- La réalisation conjointe de la Déclaration de projet de Travaux (DT) et de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) ;
- L'évaluation des risques professionnels.

6.2. Méthodologies d'investigations

6.2.1. Méthodologie de prélèvement des sols

Chaque sondage fait l'objet d'une coupe lithologique, d'un relevé des observations organoleptiques (odeur, couleur et aspect) des matériaux rencontrés, et de prélèvements de sol caractéristiques. Les coupes lithologiques des sondages sont présentées dans les fiches de prélèvements en **Annexe 1**.

De plus, des mesures des gaz photoionisables sont réalisées au moyen d'un PID (photo ionisation detector) au cours de la réalisation des sondages. Cet appareil permet la détection et la quantification de COV totaux (composés organiques volatils) avec une sensibilité de 0,1 ppm.

Les prélèvements sont effectués selon les bases des normes NF ISO 18400-104 et 107 qui présentent les préconisations d'échantillonnage des sols pollués en vigueur. Au niveau de chaque sondage, les prélèvements de sol sont réalisés de manière systématique, soit un échantillon par horizon lithologique homogène ou soit un échantillon prélevé tous les mètres.

Les prélèvements de sols sont conditionnés dans du flaconnage à usage unique adapté aux analyses prévues (compatibilité chimique), fermés de manière hermétique. Ils sont conservés dans des conditions adéquates de température (4°C) et de luminosité. Chaque flacon est identifié par un numéro d'affaire HUB-Environnement, un code identifiant le site, le nom de l'échantillon et la date de prélèvement.

Le transfert des échantillons est effectué dans un délai maximum de 24h après leur prélèvement vers le laboratoire AGROLAB possédant une accréditation du COFRAC. Les dates d'envoi des échantillons sont précisées dans les fiches de prélèvements en annexe 1. Les échantillons sont expédiés par transporteur express ou par la navette dédiée du laboratoire et sont réceptionnés par le laboratoire le lendemain de l'intervention.

Le mode de gestion des cuttings consiste à réemployer sur chaque sondage effectué les matériaux extraits dans leur ordre inverse de sortie, en privilégiant de remettre en place les sols dits « impactés ».

6.2.2. Investigation des eaux souterraines

➤ Réalisation des piézomètres

HUB-Environnement est intervenue du 4 au 6 novembre 2025 afin de réaliser les piézomètres.

➤ Implantation

L'implantation des piézomètres a été réalisée en fonction :

- Des objectifs de la présente mission : caractérisation de la qualité environnementale des eaux souterraines en amont et en aval du site ;

- Des contraintes techniques du terrain liées à l'occupation actuelle du site ;
- Des contraintes liées à la présence de réseaux enterrés.

➤ Equipement

Les piézomètres ont été équipés par des tubes en PEHD de diamètre 52/60 mm jusqu'à 9 m de profondeur au maximum. Un massif filtrant composé de gravier lavé et d'un bouchon de bentonite a été mis en place, puis un couvercle de protection a été mis sur le tube plein et un capot métallique hors sol avec cadenas pour fermer l'ouvrage a été installé sur l'ensemble.

➤ Développement

Les piézomètres installés ont été développés par KAD-Environnement après leur réalisation afin de retirer autant d'éléments solides que possible de l'ouvrage et ainsi assurer la présence d'une colonne d'eau suffisante pour réaliser des prélèvements significatifs. Ce développement a dû être réalisé en plusieurs fois, chaque piézomètre étant asséché au cours du développement (aquifère peu productif).

➤ Repos

Les piézomètres ont été laissés au repos une semaine pour assurer le retour à l'équilibre du niveau piézométrique ainsi qu'un renouvellement suffisant de la colonne d'eau dans les ouvrages.

Les fiches techniques des piézomètres sont disponibles en **Annexe 2**.

➤ Echantillonnage des eaux souterraines

L'échantillonnage s'appuie sur la norme NF X 31-615 « Prélèvements et échantillonnage d'eaux souterraines dans un forage ».

➤ Purge

Les piézomètres n'ont pas été purgés car les prélèvements ont été réalisés 24 h après la réalisation des ouvrages. Il est donc considéré que les eaux souterraines n'ont pas eu le temps de se mettre à l'équilibre avec l'atmosphère et que le prélèvement sera représentatif de la qualité des eaux souterraines.

➤ Prélèvement

Les prélèvements ont été réalisés avec un tube bailer à usage unique, pour un échantillonnage de la nappe en surface.

Le flaconnage nécessaire au type d'analyse souhaité a été fourni par le laboratoire préalablement à l'intervention, les paramètres analysés sont : HCT C₅-C₁₀, HCT C₁₀-C₄₀, BTEX, ETBE/MTBE.

Les consignes spécifiques au maniement, au remplissage, au conditionnement, au transport et à l'identification des flacons sont également fournies par le laboratoire d'analyses afin de faciliter l'utilisation des flacons. En effet, l'eau prélevée est conditionnée dans les flacons adaptés aux analyses prévues (compatibilité chimique) puis immédiatement stockés en glacière réfrigérées à 4°C pour éviter le risque de développement bactérien pouvant provoquer un sous dosage de paramètres.

Les fiches des prélèvements réalisés sont disponibles en **Annexe 3**.

6.3. Programme des investigations

Le programme des investigations réalisées du 4 au 6 novembre 2025 est résumé dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Programme des investigations du 4 au 6 novembre 2025

Ouvrages	Méthode de sondage	Nombre d'ouvrages	Profondeur	Analyses
Sondages sol	Tarière mécanique	10	~ 5 m/TN	19 analyses HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX/N, ETBE/MTBE 14 analyses HCT C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, HAP, PCB, COHV, PCB, 8 ML 1 analyse 13 COHV 1 analyse ETBE/MTBE
Piézomètres	Tarière mécanique	6	9 m/TN	8 analyses HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, ETBE/MTBE

6.3.1. Investigation des sols

La campagne de sondages sol a été réalisée du 4 au 6 novembre 2025. L'implantation des sondages est présentée sur la carte suivante.

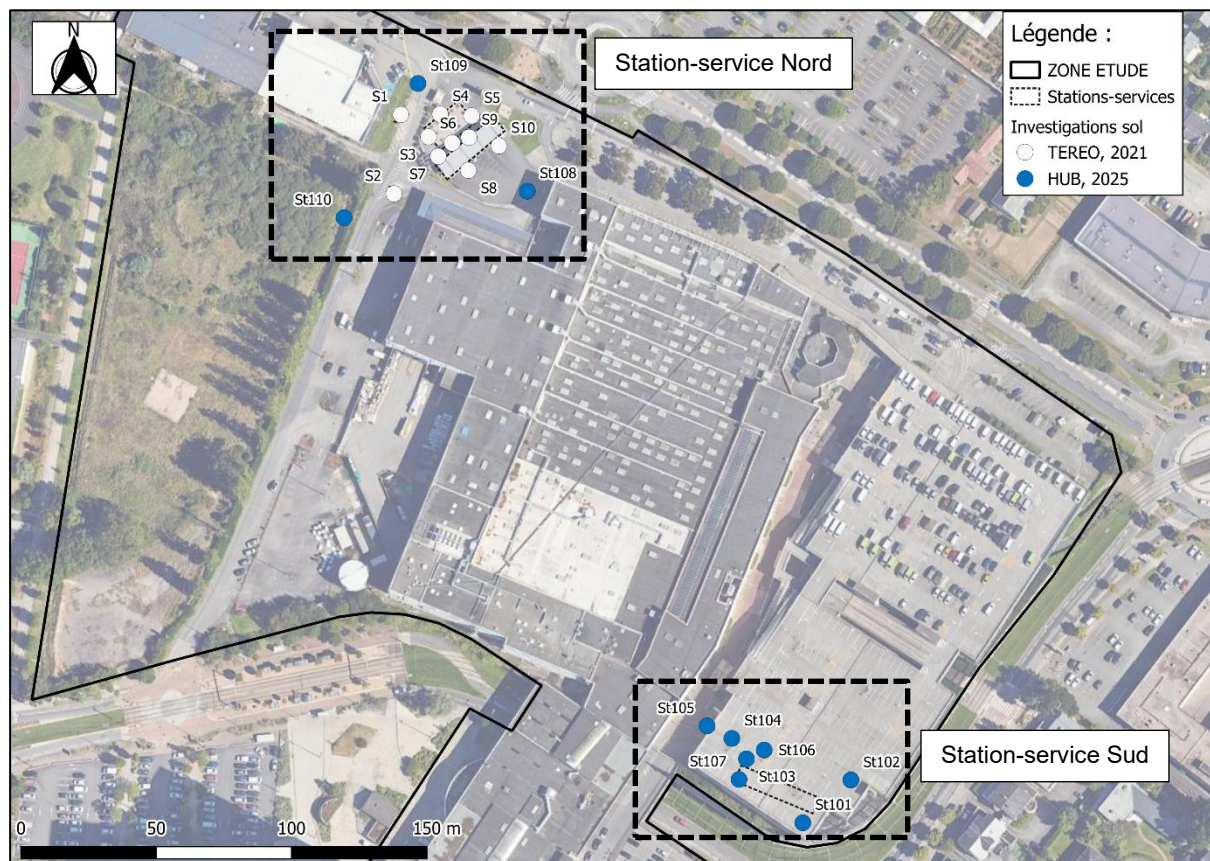




Figure 7 : Localisation des sondages sols

Le tableau ci-dessous résume la justification des emplacements des sondages sols.

Tableau 3 : Justification de l'implantation des sondages du 4 au 6 novembre 2025

Sondage	Coordonnées du point de sondage			Justification / Activités sensibles (identifiées dans le contexte historique)
	Latitude	Longitude	Altitude	
St101	47,2452119°	-1,6061711°	51,8 m NGF	Caractérisation des sols au droit de l'ancienne station-service
St102	47,2453768°	-1,6059584°	51,8 m NGF	
St103	47,2454237°	-1,6064761°	51,3 m NGF	
St104	47,2454915°	-1,6065503°	51,1 m NGF	
St105	47,2455283°	-1,6066744°	50,7 m NGF	
St106	47,2454593°	-1,6063893°	51,3 m NGF	
St107	47,2453551°	-1,6065043°	51,6 m NGF	
St108	47,2472665°	-1,607702°	51,3 m NGF	Caractérisation des sols au droit de l'actuelle station-service
St109	47,2476025°	-1,6082658°	51,6 m NGF	
St110	47,2471435°	-1,6085877°	49,7 m NGF	

Les caractéristiques des sondages et des échantillons de sols envoyés au laboratoire sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Le choix des échantillons envoyés en laboratoire pour analyses a été fait après mesures des COV au PID dans les échantillons individuels et après observation des critères organoleptiques.

Tableau 4 : Caractéristiques des sondages

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St101	0-0.4 m	Dalle	/	/	/	/
	0.4-0.5 m	Remblais argilo-sableux gris/marron	Sec	RAS	0 ppmV	St101.1
	0.5-1 m	Remblais argilo-sableux marron	Traces oxydations			St101.2
	1-2 m	Argile marron	Sec			
	2-3 m	Argile marron, paillettes mica				Humide
	3-4 m	Argilo-sableux marron, paillettes mica				
	4-9 m	Sablo-argileux, paillettes micas	/			

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St102	0-0.2 m	Dalle ferrailée	/	/	/	/
	0.2-1 m	Remblais argileux marron, bloc cailloux	Sec	RAS	0 ppmV	St102.1
	1-2 m					St102.2
	2-3 m	Argile marron, cailloux				St102.3
	3-7.5 m	Sablo-argileux marron, mica	Humide à 5 m			/
	Refus					

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St103	0-0.2 m	Dalle ferraillée	/	/	/	/
	0.2-1 m	Remblais argilo-sableux marron	Sec	RAS	1,3 ppmV	St103.1
	1-2 m	Argile marron		Forte odeur BTEX / HCT	986,1 ppmV	St103.2
	2-3 m	Argile feuillet marron/gris, mica			2177 ppmV	St103.3
	3-5 m	Argilo-sableux marron, paillettes mica			1660 ppmV	St103.4
	5-8 m		4108 ppmV		/	
	8-9 m		1014 ppmV			

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St104	0-0.2 m	Dalle	/	/	/	/
	0.2-0.5 m	Remblais	Sec	RAS	1,4 ppmV	St104.1
	0.5-1 m	Remblais limono-sableux			/	
	1-2 m	Argilo-limoneux				St104.2
	2-3 m	Argiles				St104.3

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St105	0-0.05 m	Enrobée	/	/	/	/
	0.05-1 m	Remblais limono-argileux	Sec	RAS	2,5 ppmV	St105.1
	1-2 m	Limono-argileux			/	St105.2
	2-3 m	Argilo-limoneux				St105.3

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St106	0-0.2 m	Dalle	/	/	/	/
	0.2-1 m	Remblais limono-argileux	Sec	RAS	2,4 ppmV	St106.1
	1-2 m	Argilo-limoneux			/	St106.2
	2-2.6 m					St106.3
	2.6-3 m	Argilo-limoneux, paillettes mica				St106.4
	3-4 m	Sable, paillettes mica blancs				St106.5
	4-5 m	Sable beige				

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St107	0-0,2	Dalle	/	/	/	/
	0,2-1 m	Remblais limoneux	Sec	RAS	0 ppmV	St107.1
	1-2 m	Argilo-limoneux			/	St107.2
	2-3 m	Argilo-sablo-limoneux				St107.3
	3-4 m	Sable				St107.4

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St108	0-0.05 m	Enrobée	/	/	/	/
	0.05-0.5 m	Remblais argilo-sableux marron, cailloux	Sec	RAS	10,6 ppmV	St108.1
	0.5-1 m	Argile gris/noir	Légèrement humide (traces oxydations à partir de 2 m)	Légère odeur HCT		
	1-2 m			RAS	0 ppmV	St108.2
	2-3 m	Argile feuillet argenté (mica)			1,0 ppmV	St108.3
	3-6 m	Sablo-argileux marron, mica			0 ppmV	/
	6-7 m		Eau		/	

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St109	0-0.05 m	Enrobée	/	/	/	/
	0.05-1 m	Remblais sablo-argileux marron	Sec	RAS	0,5 ppmV	St109.1
	1-2 m				0 ppmV	St109.2
	2-2.5 m	Sablo-argileux orange				St109.3
	2.5-3 m	Argile feuillet et sable argenté (mica)				Humide
	3-4 m		St109.5			
	4-5 m	Sable	Eau		/	/
	5-7 m					

Sondage	Profondeur	Lithologie	Eau	Critères organoleptiques	PID	Echantillon
St110	0-0.2 m	Terre végétale	/	/	/	/
	0.2-1 m	Remblais limoneux	Sec	RAS	4,4 ppmV	St110.1
	1-2 m	Limono-sableux			0 ppmV	St110.2
	2-3 m	Sablo-limoneux			/	St110.3
	3-4 m	Sablo-argileux	Légèrement humide			St110.4
	4-5 m		Humide			St110.5
	5-6.5 m		Eau			/

Légende

COV > 1 ppmV	COV > 10 ppmV	COV > 50 ppmV	COV > 100 ppmV
Echantillon envoyé en laboratoire			

6.3.1. Investigation des gaz du sol

La campagne de micro-sondages est présentée sur la figure suivante.



Figure 8 : Localisation des micro-sondages au droit de la station-service Sud

6.3.2. Investigation des eaux souterraines

HUB-Environnement a supervisé l'installation de 6 piézomètres du 4 au 6 novembre 2025. La localisation de ces piézomètres est présentée sur la figure suivante.

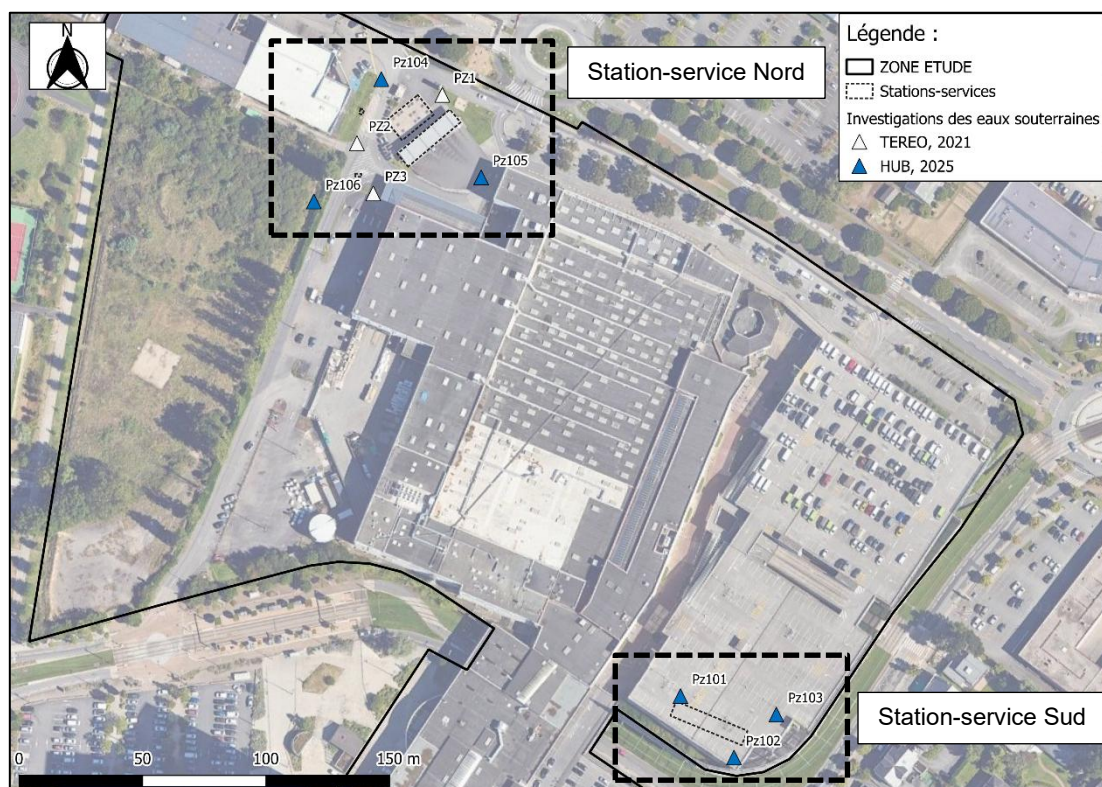




Figure 9 : Localisation des piézomètres réalisés par HUB-Environnement

Le tableau ci-dessous résume la justification des emplacements des piézomètres.

Tableau 5 : Justification de l'implantation des piézomètres

Sondage	Coordonnées du point de sondage			Justification /Activités sensibles (identifiées dans le contexte historique)	Localisation
	Latitude	Longitude	Altitude		
Pz101	47,2454237°	-1,6064761°	51,4	Amont hydraulique théorique	Station-service Sud
Pz102	47,2452119°	-1,6061711°	51,8	Aval hydraulique théorique	
Pz103	47,2453768°	-1,6059584°	51,8	Aval hydraulique théorique	
Pz104	47,2476025°	-1,6082658°	51,6	Amont hydraulique théorique	Station-service Nord
Pz105	47,2472665°	-1,607702°	51,3	Aval hydraulique théorique	
Pz106	47,2471435°	-1,6085877°	49,5	Latéral hydraulique théorique	

La profondeur et la cote du niveau d'eau sont présentées dans le tableau suivant. Les profondeurs de la nappe ont été prises par rapport au sol.

Tableau 6 : Piézométrie du site

Piézomètre	Cote du sol (mNGF)	Profondeur de la nappe par rapport au sol (m)	Cote de la nappe (mNGF)	Localisation
Pz1	51,88	3,33	48,55	Station-service Nord
Pz2	51,21	2,97	48,24	
Pz3	50,43	3,82	46,61	
Pz104	51,53	2,76	48,77	
Pz105	51,28	3,13	48,15	
Pz106	49,98	1,83	48,15	
Pz101	51,42	5,55	45,87	Station-service Sud
Pz102	51,8	6,28	45,52	
Pz103	51,82	/	/	



Figure 10 : Carte piézométrique de la campagne de novembre 2025 (en m NGF)

7. Interprétation des résultats d'analyses

7.1. Résultats d'analyses dans les sols sur brut

7.1.1. Résultats d'analyse laboratoire des métaux lourds

Les résultats d'analyses sur les métaux lourds obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les bordereaux d'analyse sont disponibles en **Annexe 4**. Pour assurer l'interprétation des résultats, en l'absence de référence réglementaire, les teneurs en métaux lourds ont été comparées aux valeurs moyennes en « anomalies modérées » du fond géochimique issues du programme INRA-ASPITET de 1993 ; ce programme avait pour objectif de définir le bruit de fond géochimique national.

Tableau 7 : Résultats des analyses de métaux dans les sols (mg/kg)

Métaux lourds	Référence INRA	St101.1	St101.2	St101.3	St102.1	St102.2	St102.3	St103.1	St103.2	St103.3	St103.4	St104.1	St104.2	St104.3
		0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	3-4 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN
		Station-service Sud (ancienne)												
Cuivre (Cu)	20-62	17	8,2		12	9,8		28				7,7		
Mercure (Hg)	0,15-2,3	0,05	< LD		< LD	< LD		0,06				< LD		
Plomb (Pb)	60-90	60	15		16	8,4		95				17		
Cadmium (Cd)	0,7-2	< LD	< LD		0,3	0,3		0,3				< LD		
Chrome (Cr)	90-150	17	31		12	7,9		18				22		
Zinc (Zn)	100-250	56	35		71	57		130				26		
Nickel (Ni)	60-130	8	12		3,4	4,8		12				8,9		
Arsenic (As)	30-60	5700	16		130	38		50				17		

Métaux lourds	Référence INRA	St105.1	St105.2	St105.3	St106.1	St106.2	St106.3	St106.4	St106.5	St107.1	St107.3	St107.4	St108.1	St108.2	St108.3
		0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	3-4 m/TN	4-5 m/TN	0-1 m/TN	2-3 m/TN	3-4 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN
		Station-service Sud (ancienne)											Station-service Nord (actuelle)		
Cuivre (Cu)	20-62	9	6,8		6,7					6,8			36		
Mercure (Hg)	0,15-2,3	0,07	< LD		< LD					< LD			< LD		
Plomb (Pb)	60-90	22	14		16					18			36		
Cadmium (Cd)	0,7-2	< LD	< LD		< LD					0,2			0,2		
Chrome (Cr)	90-150	25	24		27					13			25		
Zinc (Zn)	100-250	30	30		30					30			79		
Nickel (Ni)	60-130	9,4	9,5		11					6			13		
Arsenic (As)	30-60	11	19		12					23			48		

Métaux lourds	Référence INRA	St109.1	St109.3	St109.5	St110.1	St110.3	St110.5
		0-1 m/TN	2-3 m/TN	4-5 m/TN	0-1 m/TN	2-3 m/TN	4-5 m/TN
		Station-service Nord (actuelle)					
Cuivre (Cu)	20-62	2,8				16	10
Mercure (Hg)	0,15-2,3	< LD				< LD	< LD
Plomb (Pb)	60-90	8,1				19	13
Cadmium (Cd)	0,7-2	< LD				< LD	< LD
Chrome (Cr)	90-150	12				32	24
Zinc (Zn)	100-250	13				54	36
Nickel (Ni)	60-130	3,5				17	12
Arsenic (As)	30-60	13				35	27

Légende :

Sol ordinaire
Anomalie modérée
Anomalie forte
< LD : Valeur inférieure à la limite de détection du laboratoire
Echantillon non analysé

➤ Commentaires :

Les résultats d'analyse laboratoire des métaux lourds sur brut ont mis en évidence :

- Des anomalies fortes en arsenic (jusqu'à 5700 mg/kg MS) au droit de St101 et St102 et en plomb (95 mg/kg MS) au droit de St103 – couche 0-1 m/TN ;
- Des anomalies modérées en arsenic (St108 et St110), cuivre (St103 et St108), plomb (St103) et zinc (St103) – couche 0-3 m/TN ;
- Le reste des métaux lourds sont présents sous formes de traces ou inférieurs au seuil de détection sur le reste des sondages – couche 0-3 m/TN.

7.1.2. Carte de répartition des métaux lourds dans les sols

Les cartes de répartition des anomalies en métaux lourds sur brut ont été réalisées en prenant en compte les concentrations maximales mises en évidence dans les remblais et les terrains naturels. Les seuils pris comme référence sont issus du programme INRA-ASPITET de 1993.

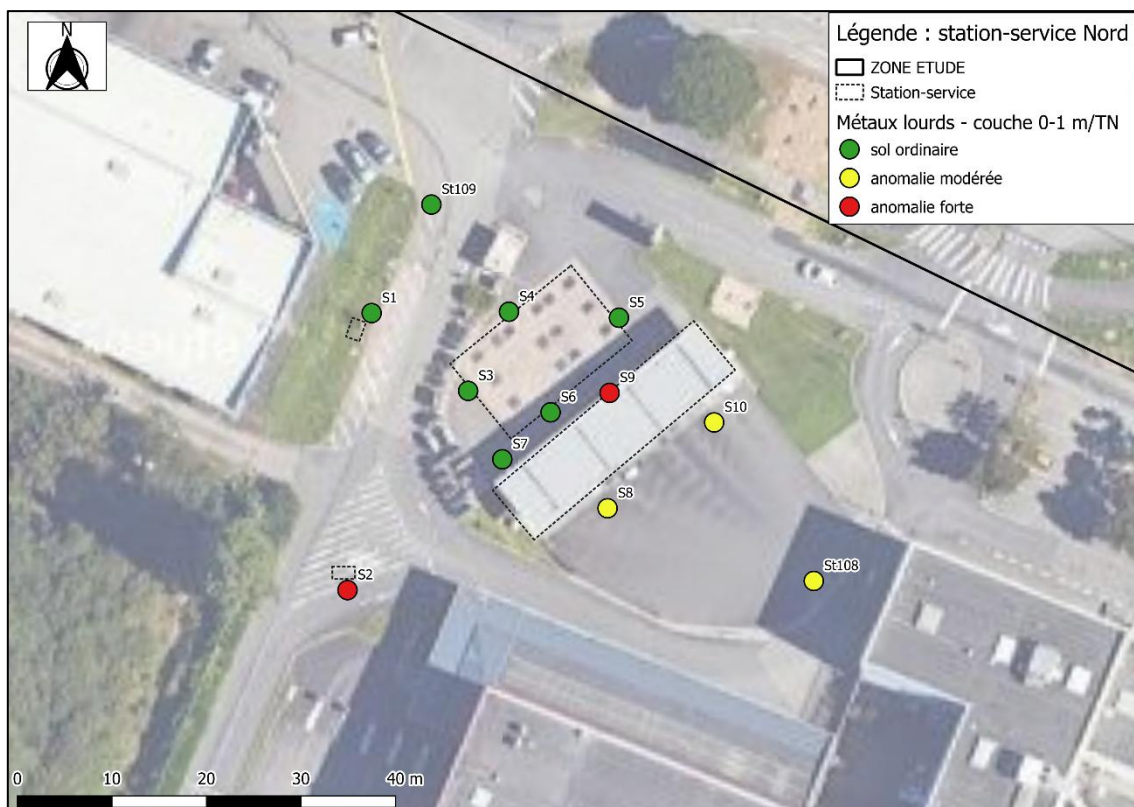


Figure 11 : Carte de répartition des métaux lourds 0-1 m/TN – station-service Nord

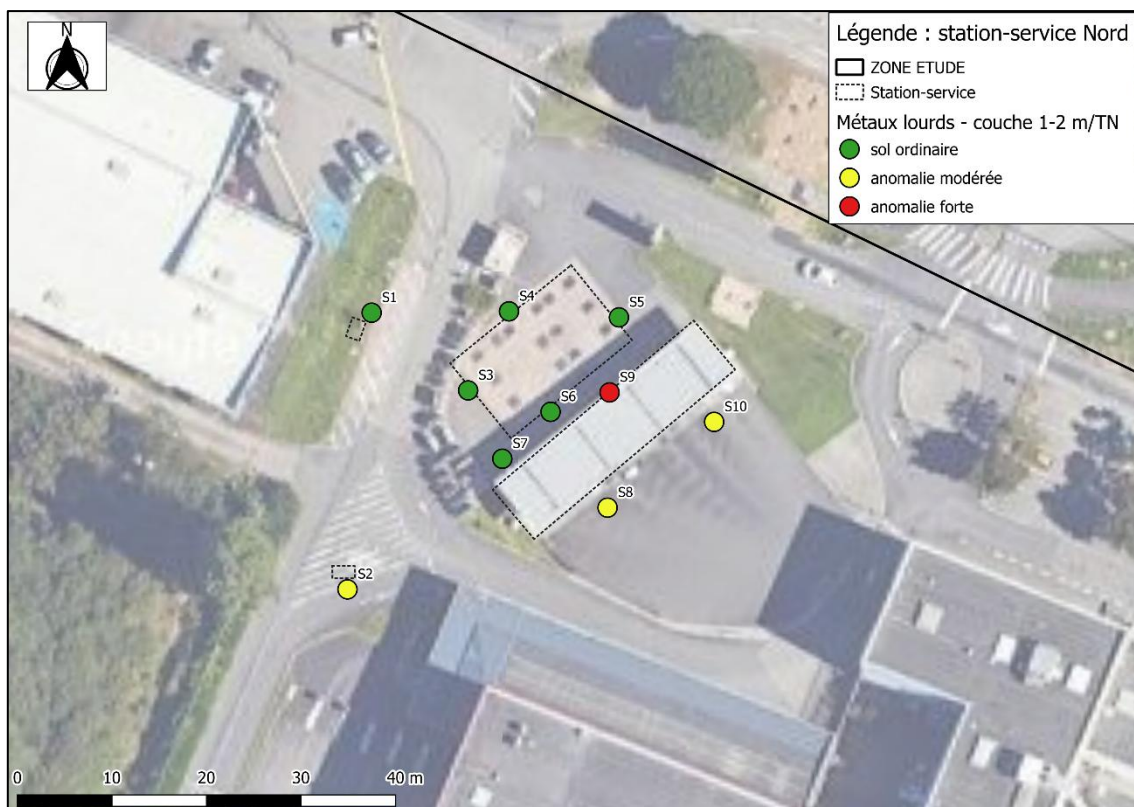


Figure 12 : Carte de répartition des métaux lourds 1-2 m/TN – station-service Nord



Figure 13 : Carte de répartition des métaux lourds 2-3 m/TN – station-service Nord



Figure 14 : Carte de répartition des métaux lourds 0-1 m/TN – station-service Sud



Figure 15 : Carte de répartition des métaux lourds 1-2 m/TN – station-service Sud

- ➔ Ces cartes mettent en évidence une anomalie forte ponctuelle en plomb au droit de la station actuelle (situation Nord) jusqu'à 2 m de profondeur et en plomb en surface.
- ➔ Au droit de l'ancienne station-service (situation Sud) des anomalies fortes en arsenic dont un sondage à 5 700 mg/kg MS) et plomb sont mises en évidence dans les sols de surface.

7.1.3. Résultats d'analyse des composés organiques

Les résultats des analyses de composés organiques dans les sols sont présentés dans le tableau ci-après. Les bordereaux d'analyse sont disponibles en **Annexe 4**.

Pour l'interprétation des valeurs nous avons pris comme valeurs de référence les seuils d'acceptation des terres en ISDI de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes et les valeurs seuils de niveau 1 du guide de valorisation hors site des terres excavées du BRGM.

Tableau 8 : Résultats des analyses de composés organiques dans les sols (mg/kg)

Composés organiques	Seuil BRGM	Seuil ISDI	St101.1	St101.2	St101.3	St102.1	St102.2	St102.3	St103.1	St103.2	St103.3	St103.4	St104.1	St104.2	St104.3
			0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	3-4 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN
			Station-service Sud (ancienne)												
HCT C ₁₀ -C ₄₀	50	500	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	53,5	120	340	27,3	< LD	< LD	< LD
HCT C ₅ -C ₁₀	40	-			< LD			< LD		120	380	25		< LD	< LD
HAP	10	50	< LD	< LD		< LD	< LD		0,16				< LD		
Naphtalène	0,1	-	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	2,2	6,9	1,2	< LD	< LD	< LD
PCB	0,1	1	< LD	< LD		< LD	< LD		< LD				< LD		
BTEX	-	6	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	10,53	72,4	1,43	< LD	< LD	< LD
COHV	-	2 *	< LD	< LD		< LD	< LD		< LD	< LD			< LD		
ETBE	-	-			< LD			< LD	< LD	< LD	< LD	< LD		< LD	< LD
MTBE	-	-			< LD			< LD	< LD	< LD	< LD	< LD		< LD	< LD

Composés organiques	Seuil BRGM	Seuil ISDI	St105.1	St105.2	St105.3	St106.1	St106.2	St106.3	St106.4	St106.5	St107.1	St107.3	St107.4	St108.1	St108.2	St108.3
			0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN	3-4 m/TN	4-5 m/TN	0-1 m/TN	2-3 m/TN	3-4 m/TN	0-1 m/TN	1-2 m/TN	2-3 m/TN
			Station-service Sud (ancienne)											Station-service Nord (actuelle)		
HCT C ₁₀ -C ₄₀	50	500	< LD	170	< LD	58,4	< LD	< LD	< LD	< LD	25,3	< LD	< LD	61,5	41,1	< LD
HCT C ₅ -C ₁₀	40	-			< LD		< LD	< LD	< LD	< LD		< LD	< LD		< LD	< LD
HAP	10	50	< LD	< LD		< LD					< LD			< LD		
Naphtalène	0,1	-	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
PCB	0,1	1	< LD	< LD		< LD					< LD			< LD		
BTEX	-	6	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,15	< LD	< LD
COHV	-	2 *	< LD	< LD		< LD					< LD			< LD		
ETBE	-	-			< LD		< LD	< LD	< LD	< LD		< LD	< LD		< LD	< LD
MTBE	-	-			< LD		< LD	< LD	< LD	< LD		< LD	< LD		< LD	< LD

Composés	Seuil BRGM	Seuil ISDI	St109.1	St109.3	St109.5	St110.1	St110.3	St110.5
			0-1 m/TN	2-3 m/TN	4-5 m/TN	0-1 m/TN	2-3 m/TN	4-5 m/TN
			Station-service Nord (actuelle)					
HCT C ₁₀ -C ₄₀	50	500	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
HCT C ₅ -C ₁₀	40	-		< LD	< LD			< LD
HAP	10	50				< LD	< LD	
Naphtalène	0,1	-	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
PCB	0,1	1	< LD			< LD	< LD	
BTEX	-	6	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
COHV	-	2 *	< LD			< LD	< LD	
ETBE	-	-		< LD	< LD			< LD
MTBE	-	-		< LD	< LD			< LD

* Seuil généralement admis dans les arrêtés préfectoraux de certains centres

Légende :

Valeur supérieure au seuil BRGM
Valeur supérieure au seuil ISDI
< LD : Valeur inférieure à la limite de détection du laboratoire
Echantillon non analysé

➤ Commentaires :

Les résultats d'analyse laboratoire des composés organiques sur brut ont mis en évidence :

- Des dépassements du seuil ISDI en BTEX (jusqu'à 72,4 mg/kg MS) au droit de St103 (ancienne station-service) – couche 1-3 m/TN ;
- Des dépassements du seuil BRGM en HCT C₅-C₁₀ (jusqu'à 380 mg/kg MS) et en naphtalène (jusqu'à 6,9 mg/kg MS) au droit de St103 – couche 1-4 m/TN ;
- Des dépassements du seuil BRGM en HCT C₁₀-C₄₀ (jusqu'à 340 mg/kg MS) au droit de St103, St105, St106 (ancienne station-service) et St108 (actuelle station-service) – couche 0-3 m/TN.
- Des traces ponctuelles en HAP, BTEX et HCT C₁₀-C₄₀ ;
- Le reste des composés analysés sont inférieurs au seuil de détection du laboratoire.

7.1.4. Carte de répartition des HCT C₁₀-C₄₀ dans les sols

La carte de répartition des teneurs en HCT C₁₀-C₄₀ sur brut dans les sols a été réalisée en prenant en compte les concentrations maximales mises en évidence dans les couches entre 0 et 3 m de profondeur.

Les valeurs de référence prises en compte pour l'interprétation des données sont :

- Seuil BRGM : < 50 mg/kg MS ;
- Seuil ISDI (déchets inertes) : < 500 mg/kg MS ;
- Seuil ISDND (déchets non dangereux)^(*) : 500 - 2 000 mg/kg MS ;
- Seuil ISDD (déchets dangereux)^(*) : 2000 - 10 000 mg/kg MS

(*) : Valeurs seuils (non réglementaires) FNADE - Charte de qualité (2007).



Figure 16 : Carte de répartition des HCT C₁₀-C₄₀ dans les sols (0-1 m/TN) – station-service actuelle



Figure 17 : Carte de répartition des HCT C₁₀-C₄₀ dans les sols (1-2 m/TN) – station-service actuelle



Figure 18 : Carte de répartition des HCT C₁₀-C₄₀ dans les sols (2-3 m/TN) – station-service actuelle

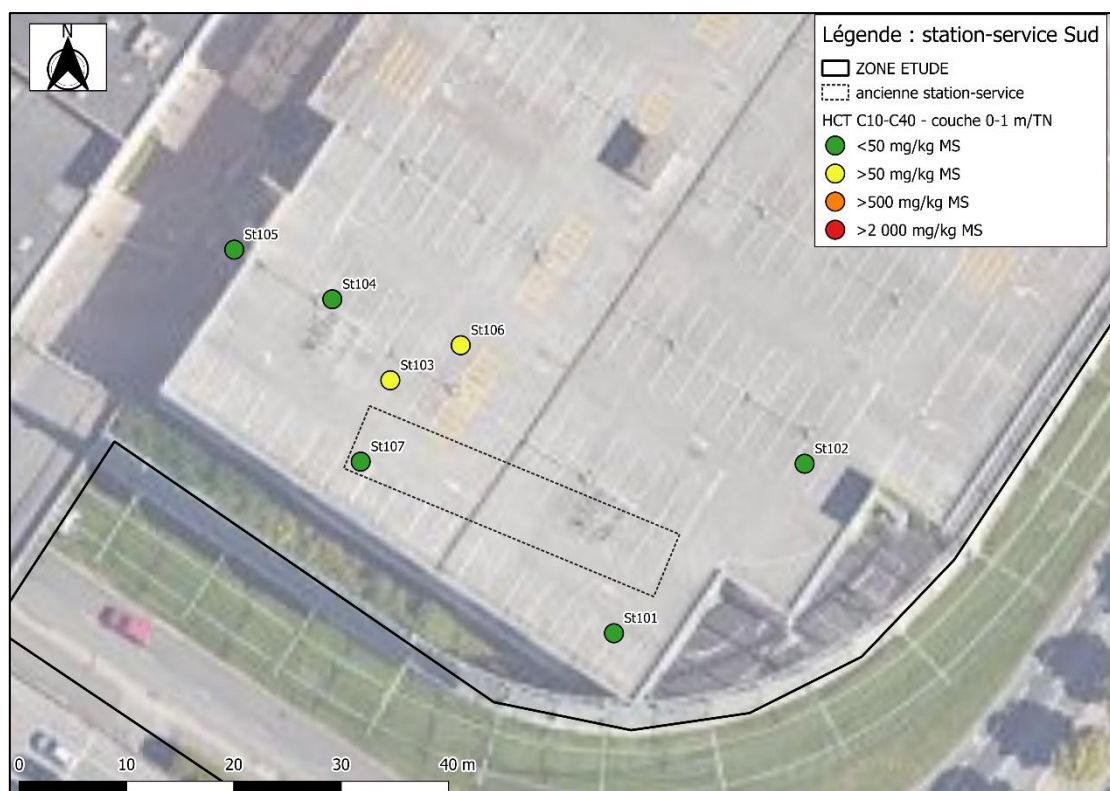


Figure 19 : Carte de répartition des HCT C₁₀-C₄₀ dans les sols (0-1 m/TN) – ancienne station-service



Figure 20 : Carte de répartition des HCT C₁₀-C₄₀ dans les sols (1-2 m/TN) – ancienne station-service



Figure 21 : Carte de répartition des HCT C₁₀-C₄₀ dans les sols (2-3 m/TN) – ancienne station-service

- ➔ Au droit de l'actuelle station-service (situation Nord), des dépassements du seuil BRGM en HCT C₁₀-C₄₀ jusqu'à 3 m de profondeur sont visibles sur l'ensemble de la station-service sans dépassement du seuil ISDI.
- ➔ Au droit de l'ancienne station-service (situation Sud), des dépassements du seuil BRGM en HCT C₁₀-C₄₀ jusqu'à 2 m de profondeur (3 m au droit de St103) sans dépassement du seuil ISDI.

7.1.5. Carte de répartition des HCT C₅-C₁₀ dans les sols

La carte de répartition des teneurs en HCT C₅-C₁₀ sur brut dans les sols a été réalisée en prenant en compte les concentrations maximales mises en évidence dans les couches entre 1 m à 4 m de profondeur.

Les valeurs de référence prises en compte pour l'interprétation des données sont :

- Seuil BRGM (VAS) (*) : < 40 mg/kg MS
- Seuil BRGM (VSB) (*) : < 200 mg/kg MS

(*) seuil de réutilisation pour un aménagement paysager ou routier, BRGM avril 2020.

Aucune carte n'a été réalisée au droit de l'actuelle station-service (station-service Nord) car l'ensemble des sondages sont inférieurs au seuil BRGM.



Figure 22 : Carte de répartition des HCT C₅-C₁₀ dans les sols (1-2 m/TN) – station-service Sud



Figure 23 : Carte de répartition des HCT C₅-C₁₀ dans les sols (2-3 m/TN) – station-service Sud



Figure 24 : Carte de répartition des HCT C₅-C₁₀ dans les sols (3-4 m/TN) – station-service Sud

- ➔ Ces cartes mettent en évidence un impact ponctuel en HCT C₅-C₁₀ jusqu'à 3 m de profondeur au droit de la station-service Sud.
- ➔ Au droit de la station-service Nord, aucun impact en HCT C₅-C₁₀ n'est mis en évidence.

7.1.6. Carte de répartition des BTEX dans les sols

La carte de répartition des teneurs en BTEX sur brut dans les sols a été réalisée en prenant en compte les concentrations maximales mises en évidence dans les couches entre 1 m à 4 m de profondeur.

Les valeurs de référence prises en compte pour l'interprétation des données sont :

- Seuil ISDI : < 6 mg/kg MS ;
- Seuil ISDND (déchets non dangereux) (*) : 6 - 30 mg/kg MS ;
- Seuil ISDD (déchets dangereux) (*) : > 30 mg/kg MS.;

(*) : Valeurs seuils (non réglementaires) FNADE - Charte de qualité (2007).

Aucune carte n'a été réalisée au droit de l'actuelle station-service (station-service Nord) car l'ensemble des sondages sont inférieurs au seuil BRGM.



Figure 25 : Carte de répartition des BTEX dans les sols (1-2 m/TN) – station-service Sud



Figure 26 : Carte de répartition des BTEX dans les sols (2-3 m/TN) – station-service Sud



Figure 27 : Carte de répartition des BTEX dans les sols (3-4 m/TN) – station-service Sud

- ➔ Ces cartes mettent en évidence un impact ponctuel en BTEX (> seuil de déchet dangereux) entre 1 et 3 m de profondeur.
- ➔ Au droit de l'actuelle station-service, aucun impact en BTEX n'est mis en évidence.

7.2. Résultats d'analyse des eaux souterraines

7.2.1. Résultats d'analyse laboratoire

Les résultats d'analyses en laboratoire des eaux souterraines obtenus sont résumés dans le tableau ci-dessous. Les bordereaux d'analyses sont disponibles en **Annexe 5**.

Pour assurer l'interprétation des résultats, nous avons pris comme référence les seuils des annexes I et II de l'arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté ministériel du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine ainsi les directives de qualité pour l'eau de boisson de l'OMS de 2017.

Tableau 9 : Résultats d'analyses laboratoire dans les eaux souterraines (µg/l)

Substances	Arrêté du 30/12/2022 modifiant l'arrêté du 11/01/2007	Seuils OMS	Pz1	Pz2	Pz3	Pz104	Pz105	Pz106	Pz101	Pz102	Pz103
			Station-service Nord (actuelle)						Station-service Sud (ancienne)		
			Amont	Aval	Aval	Amont	Aval	Latéral	Amont	Aval	Aval
Hydrocarbures											
HCT C ₁₀ -C ₄₀	1000 ^(b)	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	
HCT C ₅ -C ₁₀	1000 ^(b)	-	<LD	24	30	<LD	69,0	25	4180	<LD	
CAV											
Benzène	1	10	<LD	<LD	1,4	<LD	<LD	<LD	340	<LD	
Toluène	-	700	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	280	<LD	
Ethylbenzène	-	300	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	330	0,5	
o-Xylène	-	500 (somme)	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	230	<LD	
m- p-Xylène	-		<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1300	<LD	
Cumène	-	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	6,6	<LD	
m- p-Ethyltoluène	-	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	48	0,5	
Mésitylène	-	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	57	0,7	
o-Ethyltoluène	-	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	140	0,6	
Pseudocumène	-	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	210	<LD	
Somme des BTEX	-	-	<LD	<LD	1,4	<LD	<LD	<LD	2500	0,5	
Somme des CAV	-	-	<LD	<LD	1,4	<LD	<LD	<LD	2900	2,3	
ETBE/MTBE											
MTBE	-	15 ^(a)	<LD	53	12	<LD	21	<LD	290	<LD	
ETBE	-	60 ^(a)	<LD	44	65	<LD	230	<LD	<LD	<LD	

(a) Source : AFSSA (devenue ANSES) – Saisine n°2009-SA-0235 relative à l'évaluation des risques sanitaires liés à la présence d'éthyl-tert-butyl-éther (ETBE) dans les eaux destinées à la consommation humaine.

(b) Hydrocarbures dissous ou émulsionnés (d'après annexes I et II de l'arrêté du 30 décembre 2022)

Légende

Dépassement de la valeur seuil la plus restrictive
<LD : inférieur à la limite de détection
Echantillon non analysé

➤ **Commentaires :** Les résultats d'analyses des eaux souterraines ont mis en évidence :

- Des dépassements du seuil OMS en benzène (340 µg/l), éthylbenzène (330 µg/l) et xylènes totaux (1530 µg/l) au droit de Pz101 ;
- Dépassement du seuil de l'Arrêté du 30/12/2022 en benzène (1,4 µg/l) au droit de Pz3
- Des dépassements du seuil de l'ANSES en ETBE (jusqu'à 230 µg/l) au droit de Pz3 et Pz105 ;
- Des dépassements du seuil de l'ANSES en MTBE (jusqu'à 290 µg/l) au droit de Pz2, Pz101 et Pz105 ;
- Dépassements du seuil de l'Arrêté du 30/12/2022 en HCT C₅-C₁₀ (jusqu'à 4180 µg/l) au droit de Pz2, Pz3, Pz101, Pz105 et Pz106.
- Les autres composés analysés n'ont pas été détectés.

7.2.2. Carte de répartition des HCT C₅-C₁₀ dans les eaux souterraines

La carte de répartition des HCT C₅-C₁₀ des eaux souterraines au droit du site est présenté ci-dessous. Les valeurs de référence prises en compte pour l'interprétation des données proviennent de l'Arrêté du 30/12/2022 modifiant l'arrêté du 11/01/2007 : 1000 µg/l.

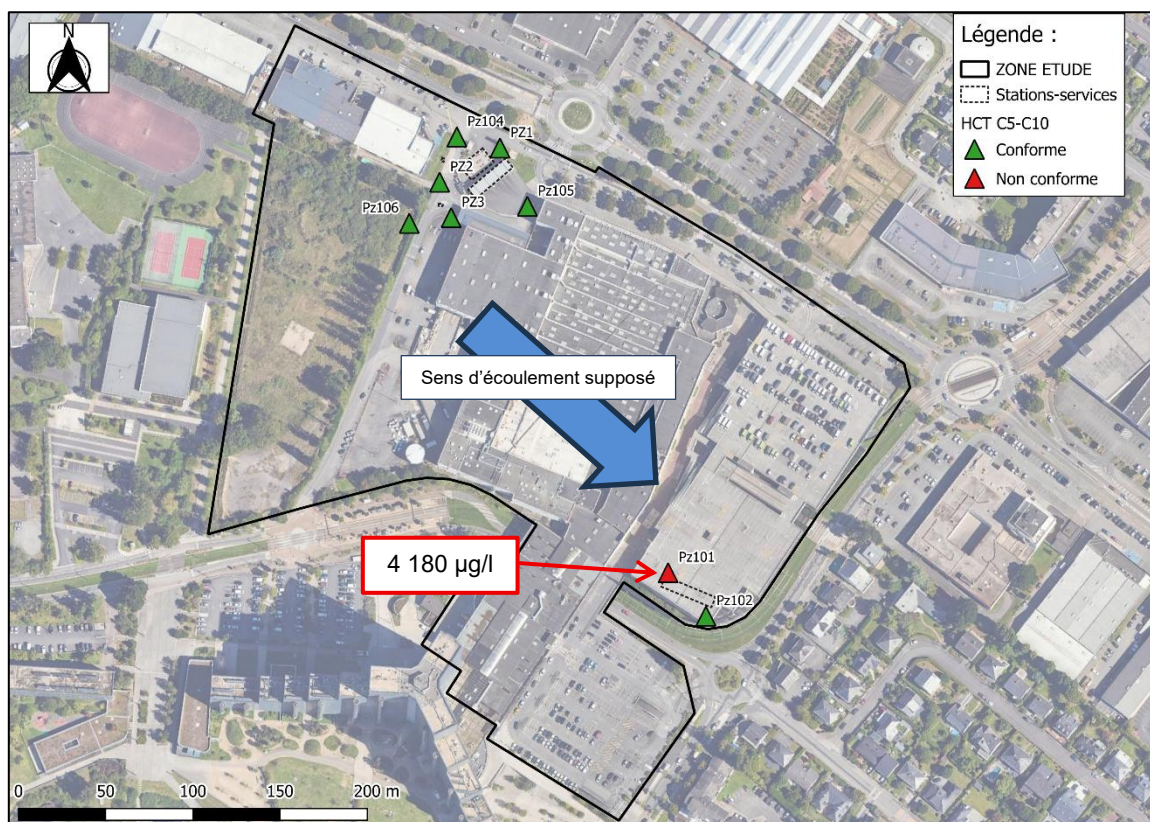


Figure 28 : Carte de répartition des HCT C₅-C₁₀ dans les eaux souterraines

- ➔ La carte met en évidence un impact ponctuel en HCT C₅-C₁₀ au droit de l'ancienne station-service dans les eaux souterraines.
- ➔ Des HCT C₅-C₁₀ sont détectés en aval hydraulique (station-service actuelle) mais en concentrations inférieures à la valeur de référence (1000 µg/l).

7.2.3. Carte de répartition du MTBE/ETBE dans les eaux souterraines

La carte de répartition des MTBE des eaux souterraines au droit du site est présenté ci-dessous. Les valeurs de référence prises en compte pour l'interprétation des données proviennent des valeurs seuil de l'ANSES, 2009 :

- Seuil MTBE : 15 µg/l ;
- Seuil ETBE : 60 µg/l.

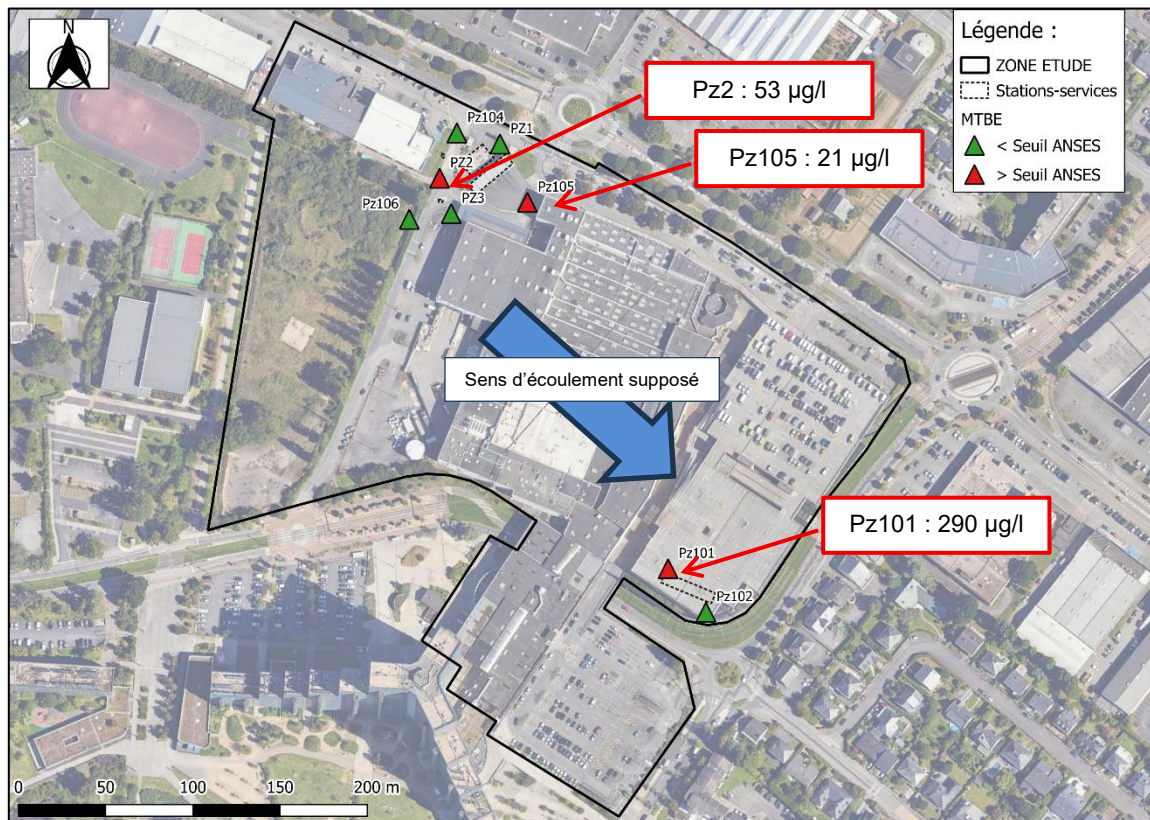


Figure 29 : Carte de répartition des MTBE dans les eaux souterraines

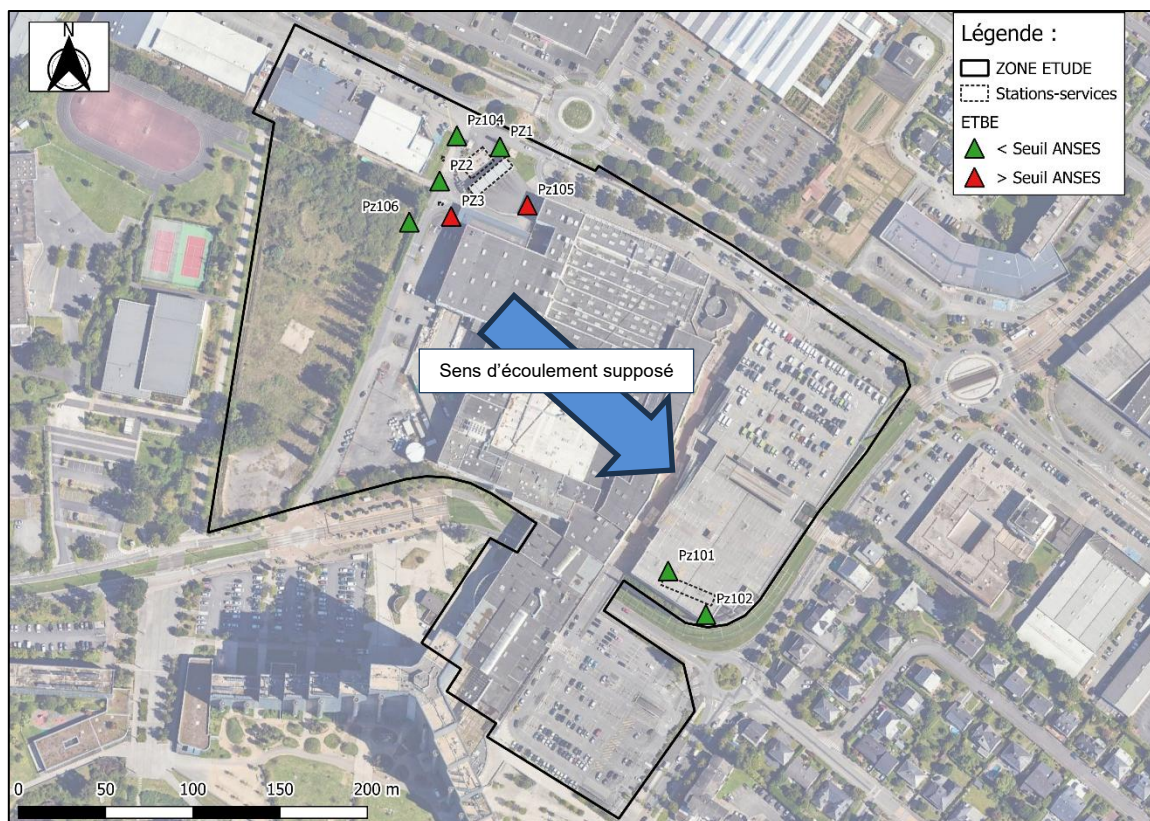


Figure 30 : Carte de répartition des ETBE dans les eaux souterraines

- ➔ La carte met en évidence un impact en MTBE au droit des stations-services Nord et Sud. Cette substance, additif des essences, utilisée entre 1970 et jusqu'avant 2005, confirme le caractère ancien de cette station-service Sud.
- ➔ Concernant les ETBE, des impacts sont visibles dans les eaux souterraines au droit de la station-service Nord. Cette substance remplace le MTBE à partir des années 2000, et confirme donc le caractère plus récent de la station-service Nord.

7.2.4. Carte de répartition du benzène dans les eaux souterraines

La carte de répartition du benzène des eaux souterraines au droit du site est présentée ci-dessous. Les valeurs de référence prises en compte pour l'interprétation des données sont les suivantes :

- Seuil de l'Arrêté du 30/12/2022 : 1 µg/l
- Seuil de l'OMS : 10 µg/l

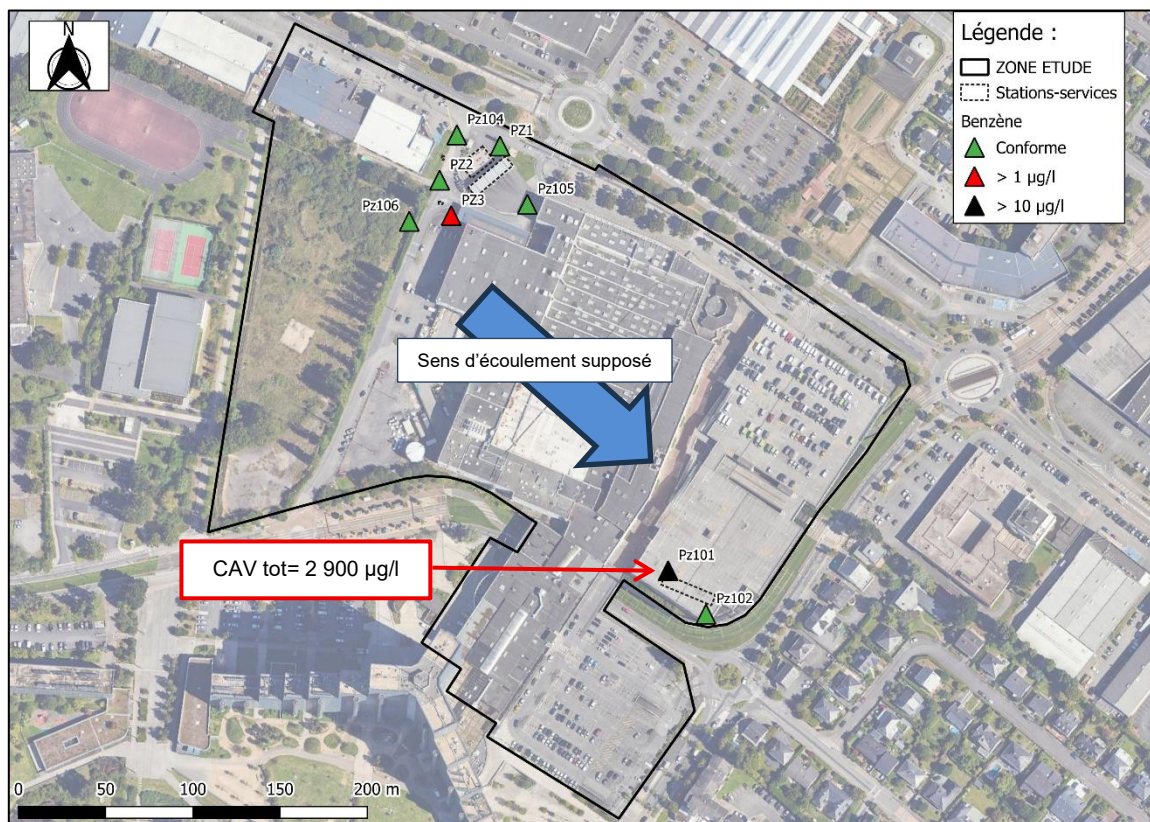


Figure 31 : Carte de répartition du benzène dans les eaux souterraines

→ La carte met en évidence un dépassement de seuil au droit de Pz101 (340 µg/l de benzène) et un dépassement de seuil en amont et aval hydraulique au droit de PZ3 (1,4 µg/l).

7.3. Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel du site après construction des bâtiments prévus mais sans travaux de gestion des sols pollués est présenté sur la figure suivante.

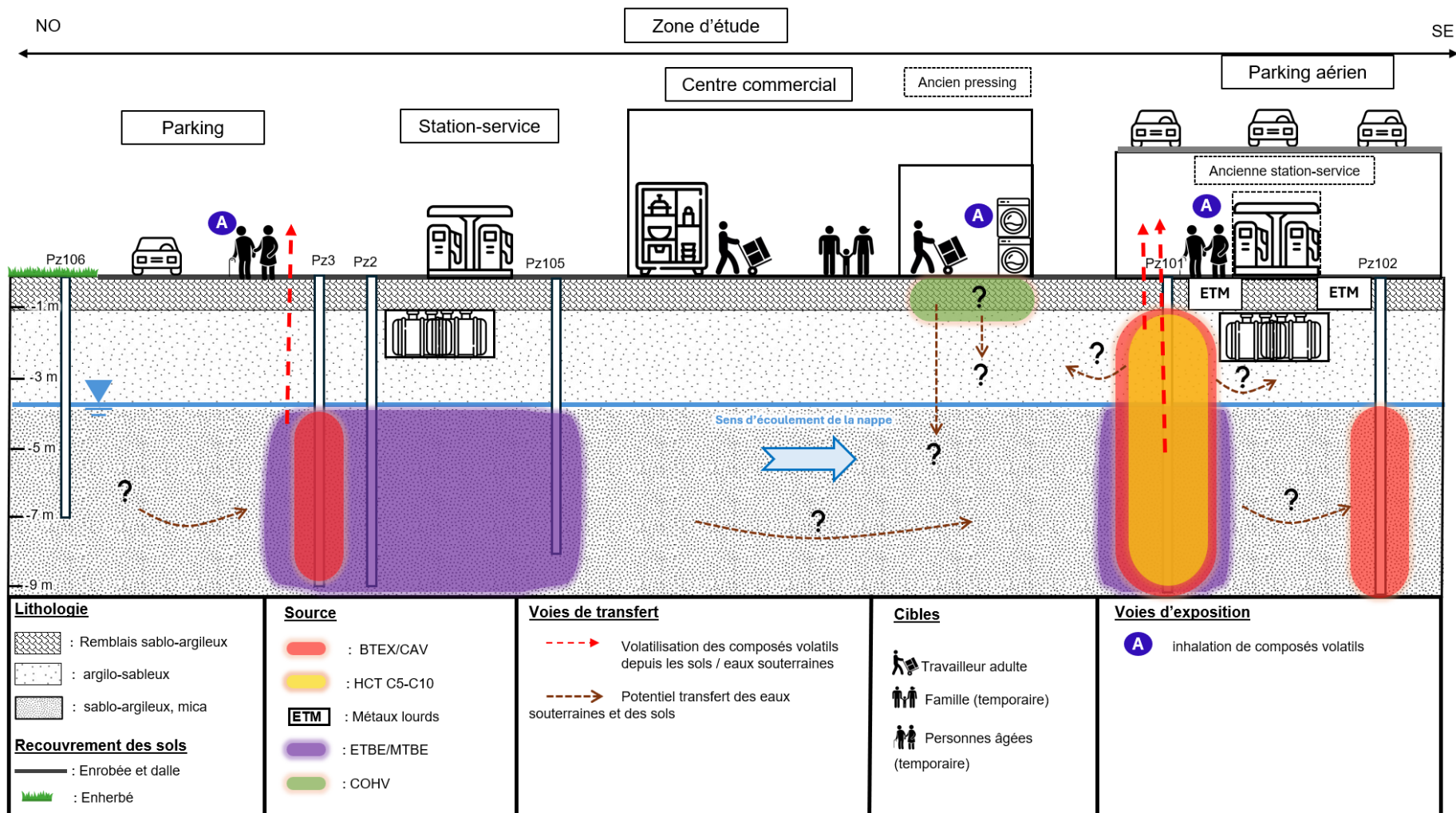


Figure 32 : Schéma conceptuel des impacts du site en l'état

8. Conclusions et préconisations

8.1. Conclusions

- **Synthèse de la qualité environnementale des futurs déblais :**

Les investigations réalisées par HUB-Environnement en juillet 2025 mettent en évidence :

Dans les sols :

- Des anomalies fortes en arsenic (jusqu'à 5700 mg/kg MS) au droit de St101 et St102 et en plomb (95 mg/kg MS) au droit de St103 dans les sols de surface (jusqu'à 1 m de profondeur) sont mises en évidence au droit de l'ancienne station-service (situation Sud) ;
- Des anomalies modérées en arsenic (St108 et St110), cuivre (St103 et St108), plomb (St103) et zinc (St103) ont observés jusqu'à 3 m de profondeur au droit des 2 stations-services ;
- Le reste des métaux lourds sont présents sous formes de traces sur le reste des sondages.
- Des dépassements du seuil ISDI en BTEX (jusqu'à 72,4 mg/kg MS) au droit de St103 (ancienne station-service) entre 1 et 3 m de profondeur ;
- Dépassement du seuil FNADE K2 en naphtalène (jusqu'à 6,9 mg/kg MS) au droit de St103 (ancienne station-service) entre 1 et 3 m de profondeur ;
- Des dépassements du seuil BRGM en HCT C₅-C₁₀ (jusqu'à 380 mg/kg MS) au droit de St103 entre 1 et 4 m de profondeur ;
- Absence de détection en COHV et HAP ou des traces sans dépassement de seuil sur des 2 stations-services.

Dans les eaux souterraines :

- Des dépassements du seuil OMS en benzène (jusqu'à 340 µg/l) au droit de Pz3 (aval de la station-service actuelle) et Pz101 (amont de l'ancienne station-service), éthylbenzène (330 µg/l) et xylènes (1530 µg/l) au droit de Pz3 ;
- Des dépassements du seuil de l'ANSES en ETBE (jusqu'à 230 µg/l) au droit de Pz3 et Pz105 (station-service Nord – actuelle) ;
- Des dépassements du seuil de l'ANSES en MTBE (jusqu'à 290 µg/l) au droit de Pz2, Pz101 et Pz105 (stations-services Nord (Pz2 & Pz105) et Sud (Pz101)) ;
- La présence de HCT C₅-C₁₀ au droit de Pz2, Pz3, Pz101, Pz105 et Pz106 avec une jusqu'à 4180 µg/l au droit de Pz101 (ancienne station-service).
- Les autres composés analysés n'ont pas été détectés.

La carte de synthèse des investigations est présentée ci-dessous.

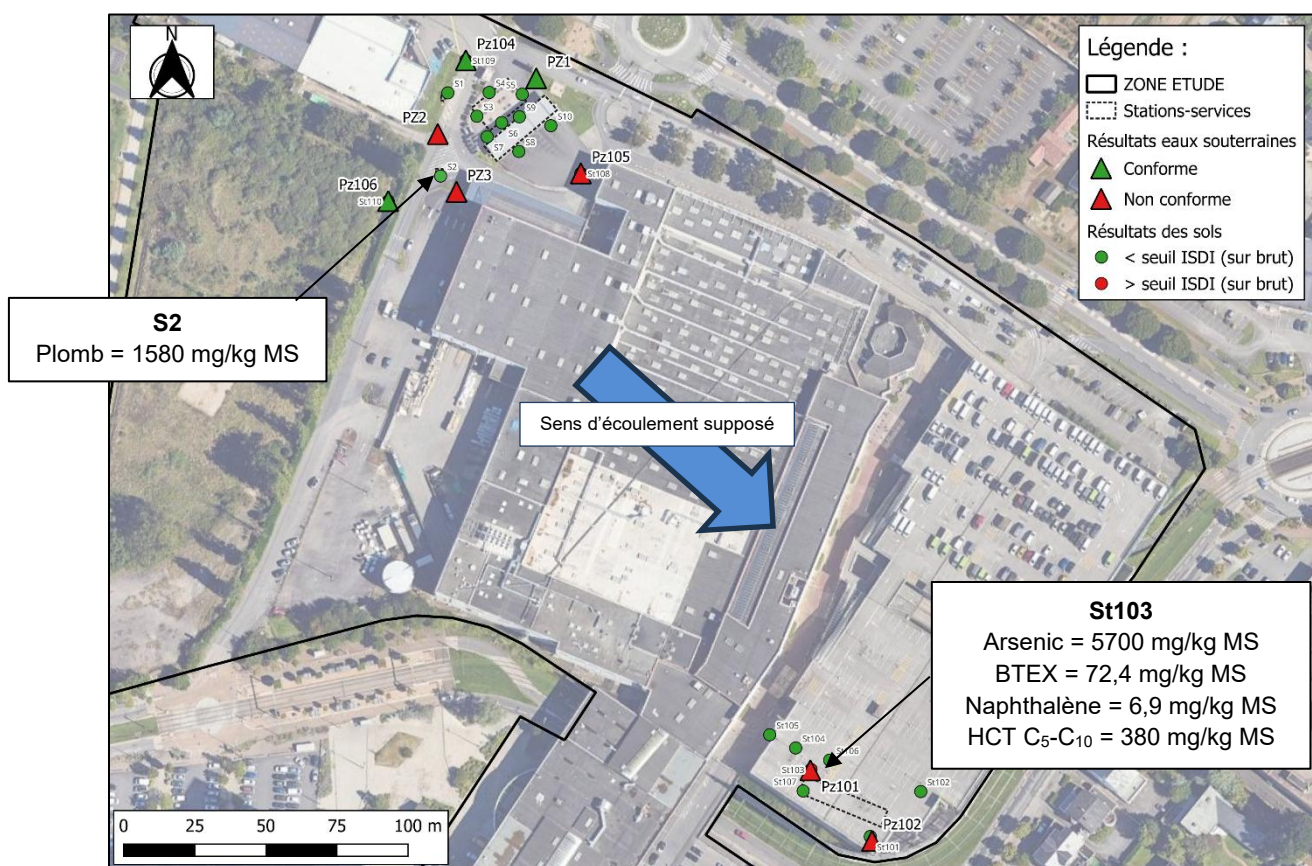


Figure 33 : Carte de synthèse des investigations des sols & eaux souterraines

• **Zone source concentrée identifiée :**

Une zone source concentrée a été identifiée au droit de l'ancienne station-service (situation Sud), celle-ci se caractérise par :

- La présence supposée de cuves enterrées – *sans connaissance sur leurs volumes, états et localisations* ;
- Concernant les sols :
 - o Arsenic jusqu'à 5700 mg/kg MS au droit de St103 – couche 0-1 m/TN ;
 - o BTEX supérieur au seuil de déchet dangereux (jusqu'à 72,4 mg/kg MS) au droit de St103 – couche 1-3 m/TN ;
 - o Naphtalène (jusqu'à 6,9 mg/kg MS) au droit de St103 – couche 1-3 m/TN ;
 - o HCT C₅-C₁₀ (jusqu'à 380 mg/kg MS) au droit de St103 – couche 1-3 m/TN ;
- Concernant les eaux souterraines :
 - o CAV jusqu'à 2900 µg/l (dont 340 µg/l en benzène et 1530 µg/l en xylènes ; supérieurs aux seuils OMS) au droit de Pz101 ;
 - o MTBE jusqu'à 290 µg/l au droit de Pz101.

- ➔ **Les investigations mettent en évidence une zone source concentrée au droit de l'ancienne station-service (situation Sud) dans les sols et les eaux souterraines (principalement BTEX et HCT C₅-C₁₀).**
- ➔ **Concernant les eaux souterraines, des teneurs en ETBE et MTBE sont constatées sur plusieurs piézomètres des deux stations-service (actuelle et ancienne). En revanche, ces composés ne sont pas détectés dans les sols sur l'ensemble des sondages. Cela suggère que la contamination en ETBE/MTBE ne provient pas des sols investigués, mais probablement d'une source sur site non identifiée et/ou d'une source extérieure.**
- ➔ **Le site relève de la Méthodologie Nationale des Sites et Sols Pollués.**

8.2. Préconisations

Compte tenu des conclusions précédentes, les préconisations suivantes sont à retenir :

- **Dans le cadre du projet de réaménagement :**

a. Au droit de l'ancienne station-service (situation Sud)

Dans le cadre du projet de réaménagement urbain et compte-tenu des teneurs en CAV (jusqu'à 72,4 mg/kg MS) et en HCT C₅-C₁₀ (jusqu'à 380 mg/kg MS) dans les sols et de la présence de CAV, MTBE/ETBE et HCT C₅-C₁₀ dans les eaux souterraines, nous préconisons :

- Extension latérale de la zone au droit de l'ancienne station-service au Sud : via la réalisation d'investigations des sols en extension du sondage St103 (Est et Ouest) ;
- Lors de la réalisation des investigations des sols proposées, nous préconisons la réalisation de prélèvements des eaux souterraines au droit des ouvrages existants afin de contrôler la capacité du milieu à contribuer à la dégradation naturelle des composés identifiés (CAV, MTBE/ETBE et HCT C₅-C₁₀).

Un Plan de Gestion est recommandé une fois l'ensemble des investigations jugées utiles réalisées. Cette étude est nécessaire afin de dimensionner précisément la zone source concentrée (volume / tonnage), les techniques / moyens de dépollution retenus et le coût de la dépollution pour la mise en conformité du site vis-à-vis du projet d'aménagement.

Du fait de la présence d'une ancienne station-service, nous préconisons une détection / localisation (non destructive) des cuves de carburant via géoradar (ou autre technique). Cette recommandation est faite afin de déployer un maillage pertinent des sondages du sol et d'anticiper les moyens nécessaires à leurs retraits (le volume des cuves n'est pas connu).

b. Au droit de l'actuelle station-service (situation Nord)

Dans le cadre du projet de réaménagement urbain et compte-tenu des teneurs en CAV et MTBE/ETBE dans les eaux souterraines, nous préconisons :

- Suivi de la qualité des eaux souterraines sur une période minimale d'un an (été/hiver) pour évaluer l'évolution des concentrations des composés traceurs identifiés (MTBE/ETBE principalement), et observer l'impact de la recharge hivernale et de la baisse du niveau en été sur les concentrations des polluants. Ces contrôles sont préconisés au droit des 6 piézomètres existants.
 - *Au terme de ce suivi et en fonction des résultats, celui-ci pourra être préconisé pour 4 années supplémentaires dans l'attente du lancement du projet dans ce secteur.*

- **Gestion des terres excavées en cas de terrassement :**

Des prescriptions relatives à la gestion des matériaux excavés non inertes devront être mises en œuvre afin d'assurer une prévention optimale des déchets lors de l'évacuation des sols impactés vers des installations agréées de stockage ou de traitement. Des tests de lixiviation devront être réalisés sur les sols afin de confirmer la filière d'élimination adaptée à ces terres après excavation, compte tenu de la source concentrée identifiée.

Les travaux d'excavation doivent inclure une information du personnel sur la nature des sols excavés, ainsi que la mise en place de mesures de santé et sécurité pour protéger la santé des intervenants. Le suivi de la qualité des terres excavées doit être assuré par un spécialiste des sites et sols pollués.

- **Conservation de la mémoire**

Il est préconisé de conserver la mémoire des impacts mis en évidence et la mémoire des opérations effectuées. Cette mémoire peut ici être assurée en conservant de façon pérenne toutes les informations concernant l'historique du site ainsi que la qualité des terres laissées en place. Le présent rapport devra être transmis à l'occasion de tout acte de changement de propriétaire, être intégré au document technique du bien immobilier (DDT) et être porté à la connaissance de tout responsable de travaux de terrassement ou travaux souterrains (sondages...).

Avertissement

- ✓ *Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit de HUB-Environnement ne saurait engager la responsabilité de celui-ci.*
- ✓ *Les conclusions du présent rapport sont limitées à l'analyse des seules informations qui ont pu être recueillies auprès de l'Administration ou du Client et de la reconnaissance ponctuelle des sols selon la démarche officielle à partir de l'identification de zones sources potentielles. Il faut avoir conscience que la précision de nos investigations est fonction de l'importance des moyens mis en œuvre et notamment du nombre de sondages et d'analyses réalisés. L'obtention de données précises passe par des investigations très approfondies et successives.*
- ✓ *Les coûts unitaires indiqués sont génériques et devront être affinés à l'occasion des études d'avant-projet de maîtrise d'œuvre.*
- ✓ *La responsabilité de HUB-Environnement ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.*
- ✓ *HUB-Environnement ne saurait être rendu responsable des modifications apportées à son étude que dans la mesure où il aurait donné, par écrit, son accord sur lesdites modifications.*
- ✓ *HUB-Environnement ne peut être tenu responsable des décisions prises en application de ses préconisations ou des conséquences engendrées par le non-respect et ou l'interprétation erronée de ses recommandations.*

ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiche de prélèvement des sols

ANNEXE 2 : Fiches de prélèvements des gaz du sol

ANNEXE 3 : Fiches d'installation des piézomètres

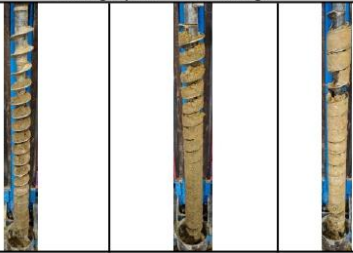
ANNEXE 4 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines

ANNEXE 5 : Bordereaux d'analyses laboratoire

Annexe 1: Fiche de prélèvement des sols

 Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol					Désignation du point St101	
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD			Coordonnées: Latitude: 47,2452119 ° Longitude: -1,6061711 ° Altitude: 51,8 mNGF			
Site et commune: Saint Herblain (44) Responsable projet: NJ Opérateur: JB						
Date et heure : 04/11/2025 10h30			Météo: soleil		T°: 15°C	
Outil de sondage : Tarière mécanique Diamètre sondage: 89 mm Rebouchage et refecton : X Cuttings X Béton Gestion des cuttings : X Remis en place Evacués			Prestataire: KAD Environnement Profondeur atteinte : 9 m Enrobé Autre: Carothèque Stockés sur site Big-bag			
Remarques :						
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons	
0-0,4 m	Dalle	/	/	/	/	
0,4-0,5 m	Remblais argilo-sableux gris marron	/	RAS	0 ppmV	St101.1	
0,5-1 m	Remblais argilo-sableux marron	Traces oxydation			St101.2	
1-2 m	Argile marron	Sec			St101.3	
2-3 m	Argile marron, paillettes mica					
3-4 m	Argilo-sableux marron, paillettes mica	Humide			/	
4-9 m	Sablo-argileux marron, paillettes mica					
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé						
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie			
						
Gestion des échantillons						
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL		Laboratoire:	AGROLAB		
			Expédié le :	06/11/2025		
			Conditionnement :	Glacières réfrigérées		

Hub environnement				Désignation du point	
Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol				St102	
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD			Coordonnées: Latitude: 47,2453768 °		
Site et commune: Saint Herblain (44)			Longitude: -1,6059584 °		
Responsable projet: NJ Opérateur: JB			Altitude: 51,8 mNGF		
Date et heure : 04/11/2025 17h00		Météo: soleil	T°: 15°C		
Outil de sondage : Tarière mécanique		Prestataire: KAD Environnement			
Diamètre sondage: 89 mm		Profondeur atteinte : 7,5 m			
Rebouchage et refecton : X Cuttings X Béton		Enrobé		Autre:	
Gestion des cuttings : X Remis en place Evacués		Stockés sur site		Big-bag Carothèque	
Remarques :					
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons
0-0,2 m	Dalle ferrailée	/	/	/	/
0,2-1	Remblais argileux marron, bloc cailloux	Sec	RAS	0 ppmV	St102.1
1-2 m					St102.2
2-3 m	Argile marron, cailloux				St102.3
3-7,5 m	Sablo-argileux marron, mica	Humide à 5 m			/
Refus					
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé					
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie		
					
Gestion des échantillons					
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL		Laboratoire:	AGROLAB	
			Expédié le :	06/11/2025	
			Conditionnement :	Glacières réfrigérées	

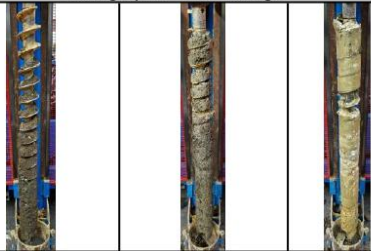
				Désignation du point	
Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol				St103	
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD			Coordonnées: Latitude: 47,2454237 °		
Site et commune: Saint Herblain (44) Responsable projet: NJ Opérateur: JB			Longitude: -1,6064761 ° Altitude: 51,3 mNGF		
Date et heure : 05/11/2025 8h50		Météo: soleil	T°: 15°C		
Outil de sondage : Tarière mécanique		Prestataire: KAD Environnement			
Diamètre sondage: 89 mm		Profondeur atteinte : 9 m			
Rebouchage et refecton : X Cuttings X Béton		Enrobé		Autre:	
Gestion des cuttings : X Remis en place Evacués		Stockés sur site		Big-bag Carothèque	
Remarques :					
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons
0-0,2 m	Dalle ferrailée	/	/	/	/
0,2-1 m	Remblais argilo-sableux marron	Sec	RAS	1,3 ppmV	St103.1
1-2 m	Argile marron		Forte odeur BTEX	986,1 ppmV	St103.2
2-3 m	Argile feuillet marron gris, mica			2177 ppmV	St103.3
3-5 m	Argilo-sableux marron, paillettes mica			1660 ppmV	St103.4
5-8 m		Humide		4108 ppmV	/
8-9 m			1014 ppmV		
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé					
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie		
					
Gestion des échantillons					
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL	Laboratoire:	AGROLAB		
		Expédié le :	06/11/2025		
		Conditionnement :	Glacières réfrigérées		

Hub environnement				Désignation du point	
Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol				St104	
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD			Coordonnées: Latitude: 47,2454915 °		
Site et commune: Saint Herblain (44)			Longitude: -1,6065503 °		
Responsable projet: NJ Opérateur: NJ			Altitude: 51,1 mNGF		
Date et heure : 06/11/2025 12h08		Météo: soleil	T°: 15°C		
Outil de sondage : Tarière mécanique		Prestataire: KAD Environnement			
Diamètre sondage: 89 mm		Profondeur atteinte : 3 m			
Rebouchage et refection : X Cuttings X Béton		Enrobé Autre: Carothèque			
Gestion des cuttings : X Remis en place Evacués		Stockés sur site Big-bag			
Remarques :					
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons
0-0,2 m	Dalle	/	/	/	/
0,2-0,5 m	Remblais	Sec	RAS	1,4 ppmV	St104.1
0,5-1 m	Remblais limono-sableux			/	
1-2 m	Argilo-limoneux				St104.2
2-3 m	Argiles				St104.3
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé					
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie		
Gestion des échantillons					
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL	Laboratoire:	AGROLAB		
		Expédié le :	06/11/2025		
		Conditionnement :	Glacières réfrigérées		

Hub environnement				Désignation du point	
Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol				St105	
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD			Coordonnées: Latitude: 47,2455283 °		
Site et commune: Saint Herblain (44)			Longitude: -1,6066744 °		
Responsable projet: NJ Opérateur: NJ			Altitude: 50,7 mNGF		
Date et heure : 06/11/2025 12h49		Météo: soleil	T°: 15°C		
Outil de sondage : Tarière mécanique		Prestataire: KAD Environnement			
Diamètre sondage: 89 mm		Profondeur atteinte : 3 m			
Rebouchage et refection : X Cuttings X Béton		Enrobé Autre: Carothèque			
Gestion des cuttings : X Remis en place Evacués		Stockés sur site Big-bag			
Remarques :					
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons
0-0,05 m	Enrobée	/	/	/	/
0,05-1 m	Remblais limono-argileux	Sec	RAS	2,5 ppmV	St105.1
1-2 m	Limono-argileux			/	St105.2
2-3 m	Argilo-limoneux				St105.3
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé					
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie		
Gestion des échantillons					
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL	Laboratoire:	AGROLAB		
		Expédié le :	06/11/2025		
		Conditionnement :	Glacières réfrigérées		

				Désignation du point		
Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol				St106		
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD			Coordonnées: Latitude: 47,2454593 °			
Site et commune: Saint Herblain (44) Responsable projet: NJ Opérateur: NJ			Longitude: -1,6063893 ° Altitude: 51,3 mNGF			
Date et heure : 06/11/2025 14h11		Météo: soleil	T°: 15°C			
Outil de sondage : Tarière mécanique		Prestataire: KAD Environnement				
Diamètre sondage: 89 mm		Profondeur atteinte : 5 m				
Rebouchage et refection : X Cuttings X Béton		Enrobé		Autre:		
Gestion des cuttings : X Remis en place Evacués		Stockés sur site		Big-bag Carothèque		
Remarques :						
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons	
0-0,2	Dalle	/	/	/	/	
0,2-1 m	Remblais limono-argileux	Sec	RAS	2,4 ppmV	St106.1	
1-2 m	Argilo-limoneux			/	St106.2	
2-2,6 m					St106.3	
2,6-3 m					Argilo-limoneux, paillettes mica	St106.4
3-4 m					Sable, paillettes mica blancs	St106.5
4-5 m	Sable beige					
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé						
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie			
Gestion des échantillons						
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL	Laboratoire:	AGROLAB			
		Expédié le :	06/11/2025			
		Conditionnement :	Glacières réfrigérées			

Hub environnement				Désignation du point	
Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol				St107	
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD		Coordonnées: Latitude: 47,2453551 °			
Site et commune: Saint Herblain (44)		Longitude: -1,6065043 °			
Responsable projet: NJ Opérateur: NJ		Altitude: 51,6 mNGF			
Date et heure : 06/11/2025 14h50		Météo: soleil		T°: 15°C	
Outil de sondage : Tarière mécanique		Prestataire: KAD Environnement			
Diamètre sondage: 89 mm		Profondeur atteinte : 4 m			
Rebouchage et refection : X Cuttings X Béton		Enrobé Autre: Carothèque			
Gestion des cuttings : X Remis en place X Evacués		Stockés sur site Big-bag			
Remarques :					
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons
0-0,2	Dalle	/	/	/	/
0,2-1 m	Remblais limoneux	Sec	RAS	0 ppmV	St107.1
1-2 m	Argilo-limoneux			/	St107.2
2-3 m	Argilo-sablo-limoneux				St107.3
3-4 m	Sable				St107.4
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé					
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie		
Gestion des échantillons					
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL	Laboratoire:	AGROLAB		
		Expédié le :	06/11/2025		
		Conditionnement :	Glacières réfrigérées		

				Désignation du point	
Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol				St108	
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD			Coordonnées: Latitude: 47,2472665 °		
Site et commune: Saint Herblain (44) Responsable projet: NJ Opérateur: JB			Longitude: -1,607702 ° Altitude: 51,3 mNGF		
Date et heure : 05/11/2025 12h15		Météo: nuageux	T°: 16°C		
Outil de sondage : Tarière mécanique		Prestataire: KAD Environnement			
Diamètre sondage: 89 mm		Profondeur atteinte : 7 m			
Rebouchage et refecton : X Cuttings Béton		X Enrobé		Autre:	
Gestion des cuttings : X Remis en place Evacués		Stockés sur site		Big-bag Carothèque	
Remarques :					
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons
0-0,05 m	Enrobée	/	/	/	/
0,05-0,5 m	Remblais argilo-sableux marron, cailloux	Sec	RAS	10,6 ppmV	St108.1
0,5-1 m	Argile gris/noir	Légèrement humide (traces oxydations à partir de 2 m)	Légère odeur HCT	0 ppmV	St108.2
1-2 m				1,0 ppmV	St108.3
2-3 m	Argile feuillet argenté (mica)			0 ppmV	/
3-6 m	Sablo-argileux marron, mica			/	
6-7 m		Eau			
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé					
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie		
					
Gestion des échantillons					
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL	Laboratoire:	AGROLAB		
		Expédié le :	06/11/2025		
		Conditionnement :	Glacières réfrigérées		

Hub environnement				Désignation du point	
Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol				St109	
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD		Coordonnées: Latitude: 47,2476025 °			
Site et commune: Saint Herblain (44)		Longitude: -1,6082658 °			
Responsable projet: NJ Opérateur: JB		Altitude: 51,6 mNGF			
Date et heure : 05/11/2025 15h00		Météo: nuageux		T°: 16°C	
Outil de sondage : Tarière mécanique		Prestataire: KAD Environnement			
Diamètre sondage: 89 mm		Profondeur atteinte : 4 m			
Rebouchage et refecton : X Cuttings X Béton		Enrobé Autre: Carothèque			
Gestion des cuttings : X Remis en place Evacués		Stockés sur site Big-bag			
Remarques :					
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons
0-0,05 m	Enrobée	/	/	/	/
0,05-1 m	Remblais sablo-argileux marron	Sec	RAS	0,5 ppmV	St109.1
1-2 m				0 ppmV	/
2-2,5 m					Sablo-argileux orange
2,5-3 m	Argile feuillet et sable argenté (mica)				/
3-4 m		Humide		/	
4-5 m	Sable	Eau		/	St109.5
5-7 m					/
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé					
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie		
					
Gestion des échantillons					
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL	Laboratoire:	AGROLAB		
		Expédié le :	06/11/2025		
		Conditionnement :	Glacières réfrigérées		

Hub environnement					Désignation du point	
Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol					St110	
N° du projet: DIAG Saint Herblain Client: NHOOD			Coordonnées: Latitude: 47,2471435 °			
Site et commune: Saint Herblain (44)			Longitude: -1,6085877 °			
Responsable projet: NJ Opérateur: NJ			Altitude: 49,7 mNGF			
Date et heure : 06/11/2025 9h11		Météo: nuageux		T°: 13°C		
Outil de sondage : Tarière mécanique		Prestataire: KAD Environnement				
Diamètre sondage: 89 mm		Profondeur atteinte : 6,5 m				
Rebouchage et refection : X Cuttings Béton		X Enrobé Autre:				
Gestion des cuttings : X Remis en place Evacués		Stockés sur site Big-bag Carothèque				
Remarques :						
Profondeur	Description lithologique	Eau	Organoleptiques	PID	Echantillons	
0,02 m	Terre végétale	Sec	RAS	4,4 ppmV	St110.1	
0,2-1 m	Remblais limoneux					
1-2 m	Limono-sableux			0 ppmV	St110.2	
2-3 m	Sablo-limoneux				St110.3	
3-4 m	Sablo-argileux	Légèrement humide	/	/	/	
4-5 m		Humide			St110.5	
5-6,5 m		Eau			/	
Indices Eau : sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé						
Photographie du sondage			Photographie de la lithologie			
Gestion des échantillons						
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Bocaux en verre 350 mL		Laboratoire:	AGROLAB		
			Expédié le :	06/11/2025		
			Conditionnement :	Glacières réfrigérées		

Annexe 2: Fiches d'installation des piézomètres

Fiche technique d'installation d'un piézomètre					Nom du piézomètre :
Nom du site : Saint Herblain		Adresse : 325 route de Vannes		Pz101	
Date : 05/11/2025	Heure : 8h50	Condition météo : soleil		T°C air : 15°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux (étiage)		Date des dernières pluies :			
Méthode de forage : tarière mécanique		Entreprise forage : KAD Environnement			
Caractéristiques du piézomètre					
Caractéristiques de l'ouvrage : Ø forage (mm) : 89 Profondeur du piézomètre (m) : 9 Ø tubage (mm) : 52/62 Nature tubage : ☐ PVC ☒ PEHD Autres : Tête de protection : ☐ Hors sol ☒ Ras du sol Hauteur tête de protection hors sol (cm) : Méthode développement : ☒ Pompe ☐ Air lift Durée (min) : 30 min Gestion des cuttings : Gestion des eaux de développement :			Coordonnées : Position hydraulique : Amont Latitude : 47.245433° Longitude : -1.606510 Z sol (mNGF) : 51.3 Photographie :		
Remarques : niveau d'eau à 6,75 m					
Epaisseur de flottants / plongeant (cm) : /					
Tube plein (m) : 5		Tube crépiné (m) : 4		Fente de crépines (mm) : 1	
Bouchon de tête : ☒ Oui ☐ Non		Bouchon de fond : ☒ Oui ☐ Non			
Hauteur du massif filtrant : 5 m		Hauteur du bouchon d'argile : 55 cm			
Coupe de piézomètre					
Prof (m/sol)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)	Echantillons de sols	Coupe du piézomètre
0-1 m	Remblais argilo-sableux marron	RAS	1,3 ppmV	St103.1	
1-2 m	Argile marron	Forte odeur BTEX	986,1 ppmV	St103.2	
2-3 m	Argile feuillet marron gris, mica		2177 ppmV	St103.3	
3-9 m	Argilo-sableux marron, paillettes mica		4108 ppmV	St103.4 (couche 3-5 m)	

Fiche technique d'installation d'un piézomètre					Nom du piézomètre :
Nom du site : Saint Herblain		Adresse : 325 route de Vannes		Pz102	
Date : 04/11/2025	Heure : 8h50	Condition météo : soleil		T°C air : 15°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux (étiage)		Date des dernières pluies :			
Méthode de forage : tarière mécanique		Entreprise forage : KAD Environnement			
Caractéristiques du piézomètre					
Caractéristiques de l'ouvrage : Ø forage (mm) : 89 Profondeur du piézomètre (m) : 9 Ø tubage (mm) : 52/62 Nature tubage : ☐ PVC ☒ PEHD Autres : Tête de protection : ☐ Hors sol ☒ Ras du sol Hauteur tête de protection hors sol (cm) : Méthode développement : ☒ Pompe ☐ Air lift Durée (min) : 30 min Gestion des cuttings : Gestion des eaux de développement :			Coordonnées : Position hydraulique : Aval Latitude : 47.2452026° Longitude : -1.6061547° Z sol (mNGF) : Photographie :		
Remarques : niveau d'eau à 6,25 m					
Epaisseur de flottants / plongeant (cm) : /					
Tube plein (m) : 5		Tube crépiné (m) : 4		Fente de crépines (mm) : 0,5	
Bouchon de tête : ☒ Oui ☐ Non		Bouchon de fond : ☒ Oui ☐ Non			
Hauteur du massif filtrant : 5 m		Hauteur du bouchon d'argile : 3,5 m			
Coupe de piézomètre					
Prof (m/sol)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)	Echantillons de sols	Coupe du piézomètre
0-1 m	Remblais argilo-sableux marron/noir	RAS	0 ppmV		
1-3 m	Argile marron et paillettes mica				
3-9 m	Sablo-argileux marron, mica				

Fiche technique d'installation d'un piézomètre					Nom du piézomètre :
Nom du site : Saint Herblain		Adresse : 325 route de Vannes		Pz103	
Date : 04/11/2025	Heure : 8h50	Condition météo : soleil		T°C air : 15°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux (étiage)		Date des dernières pluies :			
Méthode de forage : tarière mécanique		Entreprise forage : KAD Environnement			
Caractéristiques du piézomètre					
Caractéristiques de l'ouvrage : Ø forage (mm) : 89 Profondeur du piézomètre (m) : 7 Ø tubage (mm) : 52/62 Nature tubage : ☐ PVC ☒ PEHD Autres : Tête de protection : ☐ Hors sol ☒ Ras du sol Hauteur tête de protection hors sol (cm) : Méthode développement : ☒ Pompe ☐ Air lift Durée (min) : 30 min Gestion des cuttings : Gestion des eaux de développement :			Coordonnées : Position hydraulique : Aval Latitude : 47,2453768° Longitude : -1,6059584° Z sol (mNGF) : Photographie :		
Remarques : niveau d'eau à 6,25 m					
Epaisseur de flottants / plongeant (cm) : /					
Tube plein (m) : 4		Tube crépiné (m) : 3		Fente de crépines (mm) : 1	
Bouchon de tête : ☒ Oui ☐ Non			Bouchon de fond : ☒ Oui ☐ Non		
Hauteur du massif filtrant : 4,9 m			Hauteur du bouchon d'argile : 30 cm		
Coupe de piézomètre					
Prof (m/sol)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)	Echantillons de sols	Coupe du piézomètre
0-2 m	Remblais argileux marron	RAS	0 ppmV		
1-3 m	Argile marron, cailloux				
3-7.5 m	Sablo-argileux marron, mica				

Fiche technique d'installation d'un piézomètre					Nom du piézomètre :
Nom du site : Saint Herblain		Adresse : 325 route de Vannes		Pz104	
Date : 05/11/2025	Heure : 11h00	Condition météo : soleil		T°C air : 15°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux (étiage)		Date des dernières pluies :			
Méthode de forage : tarière mécanique		Entreprise forage : KAD Environnement			
Caractéristiques du piézomètre					
Caractéristiques de l'ouvrage : Ø forage (mm) : 89 Profondeur du piézomètre (m) : 7 Ø tubage (mm) : 52/62 Nature tubage : ☐ PVC ☒ PEHD Autres : Tête de protection : ☐ Hors sol ☒ Ras du sol Hauteur tête de protection hors sol (cm) : Méthode développement : ☒ Pompe ☐ Air lift Durée (min) : 30 min Gestion des cuttings : Gestion des eaux de développement :			Coordonnées : Position hydraulique : Aval Latitude : 47,2472665° Longitude : -1,607702° Z sol (mNGF) : 51.3 Photographie :		
Remarques :					
Epaisseur de flottants / plongeant (cm) : /					
Tube plein (m) : 3		Tube crépiné (m) : 4		Fente de crépines (mm) : 1	
Bouchon de tête : ☒ Oui ☐ Non		Bouchon de fond : ☒ Oui ☐ Non			
Hauteur du massif filtrant : 4,9 m		Hauteur du bouchon d'argile : 30 cm			
Coupe de piézomètre					
Prof (m/sol)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)	Echantillons de sols	Coupe du piézomètre
0-1 m	Remblais argilo-sableux marron, cailloux	Légère odeur entre 0,5 et 1 m	10.6 ppmV		
1-2 m	Argile gris/noir		0 ppmV		
2-3 m	Argile feuillet argenté (mica)		0.1 ppmV		
3-7 m	Sablo-argileux marron, mica		0 ppmV		

Fiche technique d'installation d'un piézomètre					Nom du piézomètre :
Nom du site : Saint Herblain		Adresse : 325 route de Vannes		Pz105	
Date : 05/11/2025	Heure : 12h15	Condition météo : soleil		T°C air : 15°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux (étiage)		Date des dernières pluies :			
Méthode de forage : tarière mécanique		Entreprise forage : KAD Environnement			
Caractéristiques du piézomètre					
Caractéristiques de l'ouvrage : Ø forage (mm) : 89 Profondeur du piézomètre (m) : 7 Ø tubage (mm) : 52/62 Nature tubage : ☐ PVC ☒ PEHD Autres : Tête de protection : ☐ Hors sol ☒ Ras du sol Hauteur tête de protection hors sol (cm) : Méthode développement : ☒ Pompe ☐ Air lift Durée (min) : 30 min Gestion des cuttings : Gestion des eaux de développement : Remarques : niveau des eaux à 5,3 m Epaisseur de flottants / plongeant (cm) : /			Coordonnées : Position hydraulique : Amont Latitude : 47,2476025° Longitude : -1,6082658° Z sol (mNGF) : 51.6 Photographie :		
Tube plein (m) : 3		Tube crépiné (m) : 4		Fente de crépines (mm) : 1	
Bouchon de tête : ☒ Oui ☐ Non		Bouchon de fond : ☒ Oui ☐ Non			
Hauteur du massif filtrant : 4,9 m		Hauteur du bouchon d'argile : 30 cm			
Coupe de piézomètre					
Prof (m/sol)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)	Echantillons de sols	Coupe du piézomètre
0-1 m	Remblais argilo-sableux marron, cailloux	Légère odeur entre 0,5 et 1 m	10.6 ppmV		
1-2 m	Argile gris/noir		0 ppmV		
2-3 m	Argile feuillet argenté (mica)		0.1 ppmV		
3-7 m	Sablo-argileux marron, mica		0 ppmV		

Fiche technique d'installation d'un piézomètre					Nom du piézomètre :
Nom du site : Saint Herblain		Adresse : 325 route de Vannes		Pz106	
Date : 06/11/2025	Heure : 9h11	Condition météo : nuageux		T°C air : 13°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux (étiage)		Date des dernières pluies :			
Méthode de forage : tarière mécanique		Entreprise forage : KAD Environnement			
Caractéristiques du piézomètre					
Caractéristiques de l'ouvrage : Ø forage (mm) : 89 Profondeur du piézomètre (m) : 6,5 Ø tubage (mm) : 52/62 Nature tubage : ☐ PVC ☒ PEHD Autres : Tête de protection : ☒ Hors sol ☐ Ras du sol Hauteur tête de protection hors sol (cm) : 80 Méthode développement : ☒ Pompe ☐ Air lift Durée (min) : 30 min Gestion des cuttings : Gestion des eaux de développement :			Coordonnées : Position hydraulique : Latéral Latitude : 47,2471435 Longitude : -1,6085877° Z sol (mNGF) : 49,7 Photographie :		
Remarques : niveau des eaux à 3,8 m					
Epaisseur de flottants / plongeant (cm) : /					
Tube plein (m) : 3		Tube crépiné (m) : 4		Fente de crépines (mm) : 1	
Bouchon de tête : ☒ Oui ☐ Non			Bouchon de fond : ☒ Oui ☐ Non		
Hauteur du massif filtrant : 5 m			Hauteur du bouchon d'argile : 40 cm		
Coupe de piézomètre					
Prof (m/sol)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)	Echantillons de sols	Coupe du piézomètre
0-1 m	Remblais limoneux	RAS	4.4 ppmV		
1-2 m	Limono-sableux		0 ppmV		
2-3 m	Sablo-limoneux				
3-6.5 m	Sablo-argileux				

Annexe 3: Fiches de prélèvement des eaux souterraines

Fiche de prélèvement des eaux souterraines					
Nom du site : Saint Herblain			Nom du prélèvement	PZ1	
X Longitude : -1.607899°		Y Latitude : 47.247549°		Z Altitude : 51.88 mNGF	
Date : 13/11/2025		Heure : 10h30		Conditions météo : nuageux	
13°C		T°C air :			
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux			Date des dernières pluies :		
Opérateur : JB & NJ					
Description du piézomètre					
Etat du piézomètre :	☒ Bon ☐ Dégradé ☐ Hors d'usage ☐ Non trouvé		Photographie		
Type d'ouvrage :	Usage : suivi des ESO				
Capot protection :	☒ Oui ☐ Non ☐ Hors sol ☒ Ras de sol				
Margelle :	☐ Oui ☒ Non				
Cadenas :	☐ Oui ☒ Non				
Nature tubage	☐ PVC ☒ PEHD Autre :				
Détection de composés					
Flottants (épaisseur en cm) : /			PID à l'ouverture (ppmV) : 0 (pas de bouchon)		
Caractéristiques de l'ouvrage					
Hauteur capot (m/sol TN) : /			Diamètre du tubage : ☒ 52/60 mm ☐ 26/32 mm		
Profondeur total de l'ouvrage (m/sol TN) : 7.22			Autre :		
Niveau piézométrique (m/sol TN) : 3.33			Volume total d'eau (l) : 24.6		
Hauteur colonne d'eau (m) 3.89 (taille ouvrage – niveau d'eau) :			$V = \pi \times r^2 \times \text{hauteur}$ $V = 0.0082 \text{ m}^3$ $V = 8.2 \text{ L}$ (1 m³=1000 l)		
Volume min à purger (= 3 x volumes colonne eau) (L) : 4 min55					
Purge de l'ouvrage					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée Autre :			Début purge : 11h47 Fin purge : 11h52		
Matériaux (tuyaux ou bailer) : tuyaux			Position pompe/sol TN (m) :		
Purge statique ou dynamique : dynamique			Rabattement en fin de purge (m) : 4m15		
Débit moyen de la purge (min) : 5 l/min			Traitement des eaux de purge : ☐ Charbon actif		
V total pompé (l) :			Autre :		
Exutoire rejet purge : eaux usées					
Prélèvement					
Niveau d'eau après purge (m/repère) :					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée					
Heure de début de prélèvement : 11h52			Débit de pompage (l/min) :		
Heure de fin de prélèvement : 11h54			Position de la pompe (m/repère) :		
Niveau de prélèvement (m/repère) :			Nettoyage du matériel : ☐ Eau claire ☐ Alcool		
Autre :					
Paramètres à contrôler					
Paramètres	Purge	Prélèvement	Paramètres	Purge	Prélèvement
T°C :	/		Irisation :	Non	Non
Conductivité :			Odeur :	Œuf	Non
pH :			Couleur :	Noir	Marron foncé
Redox (mV) :			Remarques :	/	
Turbidité :			Fort	Fort	Valeur PID (ppmV) :
Conditionnement et transport			Substances recherchées		
Laboratoire : WESSLING	Date de dépôt : 14/11/2025		☐ HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, PCB, 8 métaux lourds		
Transporteur : UPS	Date de dépôt : 14/11/2025		☐ Pesticides ☐ PFAS ☐ Indice phénol		
Type de conditionnement : Glacière réfrigérée			☒ Autre : HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, ETBE/MBTE		

Fiche de prélèvement des eaux souterraines					
Nom du site : Saint Herblain			Nom du prélèvement		PZ2
X Longitude : -1.608372°		Y Latitude : 47.247361°		Z Altitude : 51.88 mNGF	
Date : 13/11/2025		Heure : 12h30		Conditions météo : nuageux T°C air : 13°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux			Date des dernières pluies :		
Opérateur : JB & NJ					
Description du piézomètre					
Etat du piézomètre : ☒ Bon ☐ Dégradé ☐ Hors d'usage ☐ Non trouvé			Photographie		
Type d'ouvrage : Usage : suivi des ESO					
Capot protection : ☒ Oui ☐ Non ☐ Hors sol ☒ Ras de sol					
Margelle : ☐ Oui ☒ Non					
Cadenas : ☐ Oui ☒ Non					
Nature tubage ☐ PVC ☒ PEHD Autre :					
Détection de composés					
Flottants (épaisseur en cm) : /			PID à l'ouverture (ppmV) : 0 (pas de bouchon)		
Caractéristiques de l'ouvrage					
Hauteur capot (m/sol TN) : /			Diamètre du tubage : ☒ 52/60 mm ☐ 26/32 mm		
Profondeur total de l'ouvrage (m/sol TN) : 4.43			Autre :		
Niveau piézométrique (m/sol TN) : 2.97			Volume total d'eau (l) : 9.30		
Hauteur colonne d'eau (m) : 1.46 (taille ouvrage – niveau d'eau) :			$V = \pi \times r^2 \times \text{hauteur}$ $V = 0.0031 \text{ m}^3$ $V = 3.1 \text{ L}$ (1 m³=1000 l) Volume min à purger (= 3 x volumes colonne eau) (L) : 1 min51		
Purge de l'ouvrage					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée			Début purge : 12h34 Fin purge : 12h34		
Autre :					
Matériaux (tuyaux ou bailer) : tuyaux			Position pompe/sol TN (m) :		
Purge statique ou dynamique : dynamique			Rabattement en fin de purge (m) : 4m15		
Débit moyen de la purge (min) : 5 l/min			Traitement des eaux de purge : ☐ Charbon actif		
V total pompé (l) : arrêt à 1m07 (ouvrage sec)			Autre :		
			Exutoire rejet purge : eaux usées		
Prélèvement					
Niveau d'eau après purge (m/repère) :					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée					
Heure de début de prélèvement : 12h37			Débit de pompage (l/min) : 5		
Heure de fin de prélèvement : 12h38			Position de la pompe (m/repère) :		
Niveau de prélèvement (m/repère) :			Nettoyage du matériel : ☐ Eau claire ☐ Alcool		
			Autre :		
Paramètres à contrôler					
Paramètres	Purge	Prélèvement	Paramètres	Purge	Prélèvement
T°C :	/	/	Irisation :	Non	Non
Conductivité :			Odeur :	Non	Non
pH :			Couleur :	Marron	Marron
Redox (mV) :			Remarques :	Très sédimenté	
Turbidité :			Fort	Fort	Valeur PID (ppmV) :
Conditionnement et transport			Substances recherchées		
Laboratoire : WESSLING	Date de dépôt : 14/11/2025		☐ HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, PCB, 8 métaux lourds ☐ Pesticides ☐ PFAS ☐ Indice phénol ☒ Autre : HCT C5-C10, HCT C10-C40, BTEX, ETBE/MBTE		
Transporteur : UPS	Date de dépôt : 14/11/2025				
Type de conditionnement : Glacière réfrigérée					

Fiche de prélèvement des eaux souterraines					
Nom du site : Saint Herblain			Nom du prélèvement		PZ3
X Longitude : -1.608372°		Y Latitude : 47.247361°		Z Altitude : 51.88 mNGF	
Date : 13/11/2025		Heure : 12h45		Conditions météo : nuageux T°C air : 13°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux			Date des dernières pluies :		
Opérateur : JB & NJ					
Description du piézomètre					
Etat du piézomètre : ☒ Bon ☐ Dégradé ☐ Hors d'usage ☐ Non trouvé			Photographie		
Type d'ouvrage : Usage : suivi des ESO					
Capot protection : ☒ Oui ☐ Non ☐ Hors sol ☒ Ras de sol					
Margelle : ☐ Oui ☒ Non					
Cadenas : ☐ Oui ☒ Non					
Nature tubage ☐ PVC ☒ PEHD Autre :					
Détection de composés					
Flottants (épaisseur en cm) : /			PID à l'ouverture (ppmV) : 0 (pas de bouchon)		
Caractéristiques de l'ouvrage					
Hauteur capot (m/sol TN) : /			Diamètre du tubage : ☒ 52/60 mm ☐ 26/32 mm		
Profondeur total de l'ouvrage (m/sol TN) : 8.84			Autre :		
Niveau piézométrique (m/sol TN) : 3.82			Volume total d'eau (l) : 31.8		
Hauteur colonne d'eau (m) : 5.02 (taille ouvrage – niveau d'eau) :			$V = \pi \times r^2 \times \text{hauteur}$ $V = 0.0106 \text{ m}^3$ $V = 10.6 \text{ L}$ (1 m³=1000 l) Volume min à purger (= 3 x volumes colonne eau) (L) : 6 min 21		
Purge de l'ouvrage					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée			Début purge : 12h58 Fin purge : 12h59		
Autre :			Position pompe/sol TN (m) :		
Matériaux (tuyaux ou bailer) : tuyaux			Rabattement en fin de purge (m) : 6,66		
Purge statique ou dynamique : dynamique			Traitement des eaux de purge : ☐ Charbon actif		
Débit moyen de la purge (min) : 5 l/min			Autre :		
V total pompé (l) : arrêt à 1m11 (ouvrage sec)			Exutoire rejet purge : eaux usées		
Prélèvement					
Niveau d'eau après purge (m/repère) :					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée			Débit de pompage (l/min) : 5		
Heure de début de prélèvement : 13h10			Position de la pompe (m/repère) :		
Heure de fin de prélèvement : 13h11			Nettoyage du matériel : ☐ Eau claire ☐ Alcool		
Niveau de prélèvement (m/repère) :			Autre :		
Paramètres à contrôler					
Paramètres	Purge	Prélèvement	Paramètres	Purge	Prélèvement
T°C :	/	/	Irisation :	Non	Non
Conductivité :			Odeur :	Non	Non
pH :			Couleur :	Marron	Marron
Redox (mV) :			Remarques :	Très sédimenté	
Turbidité :			Fort	Fort	Valeur PID (ppmV) :
Conditionnement et transport			Substances recherchées		
Laboratoire : WESSLING	Date de dépôt : 14/11/2025		☐ HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, PCB, 8 métaux lourds ☐ Pesticides ☐ PFAS ☐ Indice phénol ☒ Autre : HCT C5-C10, HCT C10-C40, BTEX, ETBE/MBTE		
Transporteur : UPS	Date de dépôt : 14/11/2025				
Type de conditionnement : Glacière réfrigérée					

Fiche de prélèvement des eaux souterraines					
Nom du site : Saint Herblain			Nom du prélèvement		Pz101
X Longitude : -1.606503°		Y Latitude : 47.245418°		Z Altitude : 51.3 mNGF	
Date : 13/11/2025		Heure : 14h30		Conditions météo : nuageux T°C air : 13°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux			Date des dernières pluies :		
Opérateur : JB & NJ					
Description du piézomètre					
Etat du piézomètre : ☒ Bon ☐ Dégradé ☐ Hors d'usage ☐ Non trouvé			Photographie 		
Type d'ouvrage : Usage : suivi des ESO					
Capot protection : ☒ Oui ☐ Non ☐ Hors sol ☒ Ras de sol					
Margelle : ☐ Oui ☒ Non					
Cadenas : ☐ Oui ☒ Non					
Nature tubage ☐ PVC ☒ PEHD Autre :					
Détection de composés					
Flottants (épaisseur en cm) : /			PID à l'ouverture (ppmV) : >1 000		
Caractéristiques de l'ouvrage					
Hauteur capot (m/sol TN) : /			Diamètre du tubage : ☒ 52/60 mm ☐ 26/32 mm		
Profondeur total de l'ouvrage (m/sol TN) : 8.64			Autre :		
Niveau piézométrique (m/sol TN) : 5.55			Volume total d'eau (l) : 19.68		
Hauteur colonne d'eau (m) : 3.09 (taille ouvrage – niveau d'eau) :			$V = \pi \times r^2 \times \text{hauteur}$ V = 0.00656 m³ V = 6.56 L (1 m³ = 1000 l) Volume min à purger (= 3 x volumes colonne eau) (L) : 3 min 56		
Purge de l'ouvrage					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée Autre :			Début purge : 14h36 Fin purge : 14h38		
Matériaux (tuyaux ou bailer) : tuyaux			Position pompe/sol TN (m) :		
Purge statique ou dynamique : dynamique			Rabattement en fin de purge (m) :		
Débit moyen de la purge (min) : 5 l/min			Traitement des eaux de purge : ☐ Charbon actif		
V total pompé (l) : arrêt à 2 min (ouvrage sec)			Autre :		
			Exutoire rejet purge : eaux usées		
Prélèvement					
Niveau d'eau après purge (m/repère) :					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée					
Heure de début de prélèvement : 14h40			Débit de pompage (l/min) : 5		
Heure de fin de prélèvement : 14h41			Position de la pompe (m/repère) :		
Niveau de prélèvement (m/repère) :			Nettoyage du matériel : ☐ Eau claire ☐ Alcool		
			Autre :		
Paramètres à contrôler					
Paramètres	Purge	Prélèvement	Paramètres	Purge	Prélèvement
T°C :	/		Irisation :	Non	Non
Conductivité :			Odeur :	Forte HCT	Forte HCT
pH :			Couleur :	BTEX	BTEX
Redox (mV) :			Remarques :	Marron	Marron
Turbidité :				Très sédimenté	
	Fort	Fort	Valeur PID (ppmV) :	117,8	157,6
Conditionnement et transport			Substances recherchées		
Laboratoire : WESSLING	Date de dépôt : 14/11/2025		☐ HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, PCB, 8 métaux lourds		
Transporteur : UPS	Date de dépôt : 14/11/2025		☐ Pesticides ☐ PFAS ☐ Indice phénol		
Type de conditionnement : Glacière réfrigérée					

			☒ Autre : HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, ETBE/MBTE		
Fiche de prélèvement des eaux souterraines					
Nom du site : Saint Herblain			Nom du prélèvement		Pz102
X Longitude : -1.606135°		Y Latitude : 47.245194°		Z Altitude : 51.8 mNGF	
Date : 13/11/2025		Heure : 14h30		Conditions météo : nuageux T°C air : 13°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux			Date des dernières pluies :		
Opérateur : JB & NJ					
Description du piézomètre					
Etat du piézomètre :		☒ Bon ☐ Dégradé ☐ Hors d'usage ☐ Non trouvé		Photographie	
Type d'ouvrage :		Usage : suivi des ESO			
Capot protection :		☒ Oui ☐ Non ☐ Hors sol ☒ Ras de sol			
Margelle :		☐ Oui ☒ Non			
Cadenas :		☐ Oui ☒ Non			
Nature tubage		☐ PVC ☒ PEHD Autre :			
Détection de composés					
Flottants (épaisseur en cm) : /			PID à l'ouverture (ppmV) : 0		
Caractéristiques de l'ouvrage					
Hauteur capot (m/sol TN) : /			Diamètre du tubage : ☒ 52/60 mm ☐ 26/32 mm		
Profondeur total de l'ouvrage (m/sol TN) : 8.88			Autre :		
Niveau piézométrique (m/sol TN) : 6.28			Volume total d'eau (l) : 16.56		
Hauteur colonne d'eau (m) : 2.6 (taille ouvrage – niveau d'eau) :			$V = \pi \times r^2 \times \text{hauteur}$ $V = 0.00552 \text{ m}^3$ $V = 5.52 \text{ L}$ (1 m ³ =1000 l) Volume min à purger (= 3 x volumes colonne eau) (L) : 3 min18		
Purge de l'ouvrage					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée Autre :			Début purge : 15h05 Fin purge : 15h07		
Matériaux (tuyaux ou bailer) : tuyaux			Position pompe/sol TN (m) :		
Purge statique ou dynamique : dynamique			Rabattement en fin de purge (m) :		
Débit moyen de la purge (min) : 5 l/min			Traitement des eaux de purge : ☐ Charbon actif		
V total pompé (l) : arrêt à 2 min (ouvrage sec)			Autre :		
			Exutoire rejet purge : eaux usées		
Prélèvement					
Niveau d'eau après purge (m/repère) :					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée					
Heure de début de prélèvement : 15h10			Débit de pompage (l/min) : 5		
Heure de fin de prélèvement : 15h11			Position de la pompe (m/repère) :		
Niveau de prélèvement (m/repère) :			Nettoyage du matériel : ☐ Eau claire ☐ Alcool Autre :		
Paramètres à contrôler					
Paramètres	Purge	Prélèvement	Paramètres	Purge	Prélèvement
T°C :	/		Irisation :	Non	Non
Conductivité :			Odeur :	Non	Non
pH :			Couleur :	Marron	Marron
Redox (mV) :			Remarques :	Très sédimenté	
Turbidité :			Fort	Fort	Valeur PID (ppmV) :
Conditionnement et transport			Substances recherchées		
Laboratoire : WESSLING	Date de dépôt : 14/11/2025		☐ HCT C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, BTEX, COHV, PCB, 8 métaux lourds		
Transporteur : UPS	Date de dépôt : 14/11/2025				

Type de conditionnement : Glacière réfrigérée		☐ Pesticides ☐ PFAS ☐ Indice phénol ☒ Autre : HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, ETBE/MBTE	
---	--	--	--

Fiche de prélèvement des eaux souterraines					
Nom du site : Saint Herblain		Nom du prélèvement	Pz104		
X Longitude : -1.607712°	Y Latitude : 47.247235°	Z Altitude : 51.3 mNGF			
Date : 13/11/2025	Heure : 12h00	Conditions météo : nuageux	T°C air : 13°C		
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux		Date des dernières pluies :			
Opérateur : JB & NJ					
Description du piézomètre					
Etat du piézomètre :	☒ Bon ☐ Dégradé ☐ Hors d'usage ☐ Non trouvé	Photographie			
Type d'ouvrage :	Usage : suivi des ESO				
Capot protection :	☒ Oui ☐ Non ☐ Hors sol ☒ Ras de sol				
Margelle :	☐ Oui ☒ Non				
Cadenas :	☐ Oui ☒ Non				
Nature tubage	☐ PVC ☒ PEHD Autre :				
Détection de composés					
Flottants (épaisseur en cm) : /		PID à l'ouverture (ppmV) : 0			
Caractéristiques de l'ouvrage					
Hauteur capot (m/sol TN) : /		Diamètre du tubage : ☒ 52/60 mm ☐ 26/32 mm			
Profondeur total de l'ouvrage (m/sol TN) : 6.73		Autre :			
Niveau piézométrique (m/sol TN) : 2.76		Volume total d'eau (l) :			
Hauteur colonne d'eau (m) : 3.97 (taille ouvrage – niveau d'eau) :		$V = \pi \times r^2 \times \text{hauteur}$ V= 0.00843 m ³ V= 8.43 L (1 m ³ =1000 l)			
Volume min à purger (= 3 x volumes colonne eau) (L) : 5min3					
Purge de l'ouvrage					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée		Début purge : 12h13 Fin purge : 12h18			
Autre :					
Matériaux (tuyaux ou bailer) : tuyaux		Position pompe/sol TN (m) :			
Purge statique ou dynamique : dynamique		Rabattement en fin de purge (m) :			
Débit moyen de la purge (min) : 5 l/min		Traitement des eaux de purge : ☐ Charbon actif			
V total pompé (l) :		Autre :			
		Exutoire rejet purge : eaux usées			
Prélèvement					
Niveau d'eau après purge (m/repère) : 3.32					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée					
Heure de début de prélèvement : 15h10		Débit de pompage (l/min) : 5			
Heure de fin de prélèvement : 15h11		Position de la pompe (m/repère) :			
Niveau de prélèvement (m/repère) :		Nettoyage du matériel : ☐ Eau claire ☐ Alcool			
		Autre :			
Paramètres à contrôler					
Paramètres	Purge	Prélèvement	Paramètres	Purge	Prélèvement
T°C :	/	/	Irisation :	Non	Non
Conductivité :			Odeur :	Non	Non
pH :			Couleur :	Marron	Marron
Redox (mV) :			Remarques :	Très sédimenté	
Turbidité :			Fort	Fort	Valeur PID (ppmV) :
Conditionnement et transport			Substances recherchées		
Laboratoire : WESSLING Date de dépôt : 14/11/2025					

Transporteur : UPS	Date de dépôt : 14/11/2025	☐ HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, PCB, 8 métaux lourds
Type de conditionnement : Glacière réfrigérée		☐ Pesticides ☐ PFAS ☐ Indice phénol
		☒ Autre : HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, ETBE/MBTE

Fiche de prélèvement des eaux souterraines					
Nom du site : Saint Herblain			Nom du prélèvement		Pz105
X Longitude : -1.608255°		Y Latitude : 47.247593°		Z Altitude : 51.3 mNGF	
Date : 13/11/2025		Heure : 11h00		Conditions météo : nuageux T°C air : 13°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux			Date des dernières pluies :		
Opérateur : JB & NJ					
Description du piézomètre					
Etat du piézomètre :		☒ Bon ☐ Dégradé		Photographie	
		☐ Hors d'usage ☐ Non trouvé			
Type d'ouvrage :		Usage : suivi des ESO			
Capot protection :		☒ Oui ☐ Non			
		☐ Hors sol ☒ Ras de sol			
Margelle :		☐ Oui ☒ Non			
Cadenas :		☐ Oui ☒ Non			
Nature tubage		☐ PVC ☒ PEHD Autre :			
Détection de composés					
Flottants (épaisseur en cm) : /			PID à l'ouverture (ppmV) : 11.2		
Caractéristiques de l'ouvrage					
Hauteur capot (m/sol TN) : /			Diamètre du tubage : ☒ 52/60 mm ☐ 26/32 mm		
Profondeur total de l'ouvrage (m/sol TN) : 6.55			Autre :		
Niveau piézométrique (m/sol TN) : 3.13			Volume total d'eau (l) : 21.6		
Hauteur colonne d'eau (m) : 3.42 (taille ouvrage – niveau d'eau) :			$V = \pi \times r^2 \times \text{hauteur}$ V= 0.0072 m³ V= 7.2 L (1 m³=1000 l) Volume min à purger (= 3 x volumes colonne eau) (L) : 4min19		
Purge de l'ouvrage					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée			Début purge : 11h12 Fin purge : 11h14		
Autre :					
Matériaux (tuyaux ou bailer) : tuyaux			Position pompe/sol TN (m) :		
Purge statique ou dynamique : dynamique			Rabattement en fin de purge (m) :		
Débit moyen de la purge (min) : 5 l/min			Traitement des eaux de purge : ☐ Charbon actif		
V total pompé (l) : arrêt à 2min22 (ouvrage sec)			Autre :		
			Exutoire rejet purge : eaux usées		
Prélèvement					
Niveau d'eau après purge (m/repère) : 3.32					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée					
Heure de début de prélèvement : 11h30			Débit de pompage (l/min) : 5		
Heure de fin de prélèvement : 11h32			Position de la pompe (m/repère) : 5		
Niveau de prélèvement (m/repère) :			Nettoyage du matériel : ☐ Eau claire ☐ Alcool		
			Autre :		
Paramètres à contrôler					
Paramètres	Purge	Prélèvement	Paramètres	Purge	Prélèvement
T°C :	/		Irisation :	Non	Non
Conductivité :			Odeur :	Non	Non
pH :			Couleur :	Marron	Marron
Redox (mV) :			Remarques :	Très sédimenté	
Turbidité :			Fort	Fort	Valeur PID (ppmV) :
Conditionnement et transport			Substances recherchées		

Laboratoire : WESSLING	Date de dépôt : 14/11/2025	☐ HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, PCB, 8 métaux lourds
Transporteur : UPS	Date de dépôt : 14/11/2025	☐ Pesticides ☐ PFAS ☐ Indice phénol
Type de conditionnement : Glacière réfrigérée		☒ Autre : HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, ETBE/MBTE

Fiche de prélèvement des eaux souterraines					
Nom du site : Saint Herblain			Nom du prélèvement		Pz106
X Longitude : -1.608602°		Y Latitude : 47.247028°		Z Altitude : 51.3 mNGF	
Date : 13/11/2025		Heure : 13h30		Conditions météo : nuageux T°C air : 13°C	
Période concernée : ☐ Hautes eaux ☒ Basses eaux			Date des dernières pluies :		
Opérateur : JB & NJ					
Description du piézomètre					
Etat du piézomètre :		☒ Bon ☐ Dégradé		Photographie	
		☐ Hors d'usage ☐ Non trouvé			
Type d'ouvrage :		Usage : suivi des ESO			
Capot protection :		☒ Oui ☐ Non			
		☒ Hors sol ☐ Ras de sol			
Margelle :		☐ Oui ☒ Non			
Cadenas :		☐ Oui ☒ Non			
Nature tubage		☐ PVC ☒ PEHD Autre :			
Détection de composés					
Flottants (épaisseur en cm) : /			PID à l'ouverture (ppmV) : 0		
Caractéristiques de l'ouvrage					
Hauteur capot (m/sol TN) : 50 cm			Diamètre du tubage : ☒ 52/60 mm ☐ 26/32 mm		
Profondeur total de l'ouvrage (m/sol TN) : 6.13			Autre :		
Niveau piézométrique (m/sol TN) : 4.30			Volume total d'eau (l) : 11.64		
Hauteur colonne d'eau (m) : 1.83 (taille ouvrage – niveau d'eau) :			$V = \pi \times r^2 \times \text{hauteur}$ V = 0.00388 m ³ V = 3.88 L (1 m ³ = 1000 l)		
			Volume min à purger (= 3 x volumes colonne eau) (L) : 2min18		
Purge de l'ouvrage					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée			Début purge : 13h40 Fin purge : 13h41		
Autre :					
Matériaux (tuyaux ou bailer) : tuyaux			Position pompe/sol TN (m) :		
Purge statique ou dynamique : dynamique			Rabattement en fin de purge (m) :		
Débit moyen de la purge (min) : 5 l/min			Traitement des eaux de purge : ☐ Charbon actif		
V total pompé (l) : arrêt à 1min30 (ouvrage sec)			Autre :		
			Exutoire rejet purge : eaux usées		
Prélèvement					
Niveau d'eau après purge (m/repère) :					
Matériel utilisé : ☐ Bailer ☒ Pompe immergée					
Heure de début de prélèvement : 13h45			Débit de pompage (l/min) :		
Heure de fin de prélèvement : 13h46			Position de la pompe (m/repère) :		
Niveau de prélèvement (m/repère) :			Nettoyage du matériel : ☐ Eau claire ☐ Alcool		
			Autre :		
Paramètres à contrôler					
Paramètres	Purge	Prélèvement	Paramètres	Purge	Prélèvement
T°C :	/		Irisation :	Non	Non
Conductivité :			Odeur :	Non	Non
pH :			Couleur :	Marron/gris	Marron/gris
Redox (mV) :			Remarques :	Très sédimenté	
Turbidité :			Fort	Fort	Valeur PID (ppmV) :
Conditionnement et transport			Substances recherchées		

Laboratoire : WESSLING	Date de dépôt : 14/11/2025	☐ HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, PCB, 8 métaux lourds
Transporteur : UPS	Date de dépôt : 14/11/2025	☐ Pesticides ☐ PFAS ☐ Indice phénol
Type de conditionnement : Glacière réfrigérée		☒ Autre : HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, ETBE/MBTE

Annexe 4: Bordereaux d'analyses laboratoire

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



HUB ENVIRONNEMENT (75)
35 Rue Belliard
75018 PARIS
FRANCE

N° de client: 35009491

RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Commande	1629798 Solide / Eluat
Client	35009491 HUB ENVIRONNEMENT (75)
Date de validation	07.11.2025

Madame, Monsieur,

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

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1629798 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 468489-468521.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Brice Theillère, Tél : 33380681937
Chargé relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2679798-FR-PI

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01	Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
---	--

page 1 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468489	07.11.2025 12:49	St101.1
468490	07.11.2025 12:49	St101.2
468491	07.11.2025 12:49	St101.3
468492	07.11.2025 12:49	St102.1
468493	07.11.2025 12:49	St102.2

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
Broyeur à mâchoires		++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	85,0 ¹⁾	85,5 ¹⁾	85,4 ¹⁾	93,3 ¹⁾	87,6 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
Arsenic (As)	mg/kg MS	5700	16	-- ³⁾	130	38
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	-- ³⁾	0,3	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	17	31	-- ³⁾	12	7,9
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	17	8,2	-- ³⁾	12	9,8
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	0,05	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	8,0	12	-- ³⁾	3,4	4,8
Plomb (Pb)	mg/kg MS	60	15	-- ³⁾	16	8,4
Zinc (Zn)	mg/kg MS	56	35	-- ³⁾	71	57

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-20209701-FR-P2

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468489	07.11.2025 12:49	St101.1
468490	07.11.2025 12:49	St101.2
468491	07.11.2025 12:49	St101.3
468492	07.11.2025 12:49	St102.1
468493	07.11.2025 12:49	St102.2

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	...³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	...³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	...³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Solvants autres

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
ETBE	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	<0,30 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾
MTBE	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾

COHV

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	... ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	... ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	... ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-26399791-FR-P3

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468489	07.11.2025 12:49	St101.1
468490	07.11.2025 12:49	St101.2
468491	07.11.2025 12:49	St101.3
468492	07.11.2025 12:49	St102.1
468493	07.11.2025 12:49	St102.2

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,40 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction C8-C10	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction >C5-C10	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<1,0 ^{4),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,6
Fraction C20-C24 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,4
Fraction C24-C28 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,2	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	4,0	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,3	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,3	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	468489 St101.1	468490 St101.2	468491 St101.3	468492 St102.1	468493 St102.2
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2629798-FR-P4

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468494	07.11.2025 12:49	St102.3
468495	07.11.2025 12:49	St103.1
468496	07.11.2025 12:49	St103.2
468497	07.11.2025 12:49	St103.3
468498	07.11.2025 12:49	St103.4

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
Broyeur à mâchoires		-- ⁽³⁾	++ ^(1),2)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Matière sèche	%	86,3 ⁽¹⁾	89,9 ⁽¹⁾	86,5 ⁽¹⁾	84,5 ⁽¹⁾	94,0 ⁽¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
Minéralisation à l'eau régale		-- ⁽³⁾	++ ^(1),2)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
Arsenic (As)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	50	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,3	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	18	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	28	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,06	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	12	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	95	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	130	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
Naphtalène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Fluorène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Anthracène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Pyrène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chrysène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-26299798-FR-P5

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 5 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468494	07.11.2025 12:49	St102.3
468495	07.11.2025 12:49	St103.1
468496	07.11.2025 12:49	St103.2
468497	07.11.2025 12:49	St103.3
468498	07.11.2025 12:49	St103.4

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	0,16	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	0,160⁽⁴⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	0,160⁽⁴⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	0,160⁽⁴⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	3,1	<0,05 ⁽⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	0,83	6,3	0,20
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	7,3	45	0,93
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	2,4	18	0,30
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	2,2	6,9	1,2
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁽⁵⁾	n.d.⁽⁵⁾	9,7	63	1,2

Solvants autres

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
ETBE	mg/kg MS	<0,30 ⁽⁵⁾	<0,30 ⁽⁵⁾	<0,30 ⁽⁵⁾	<0,30 ⁽⁵⁾	<0,30 ⁽⁵⁾
MTBE	mg/kg MS	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,02 ⁽⁵⁾	<0,02 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,10 ^(5),6)	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,0250 ⁽⁵⁾	<0,0250 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,0250 ⁽⁵⁾	<0,0250 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2629798-FR-P6

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 6 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468494	07.11.2025 12:49	St102.3
468495	07.11.2025 12:49	St103.1
468496	07.11.2025 12:49	St103.2
468497	07.11.2025 12:49	St103.3
468498	07.11.2025 12:49	St103.4

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	9,7	52	2,8
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	30	62	2,3
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	11	72	1,5
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	67	200	19
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾	21	120	4,3
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾	97	260	21
Fraction >C5-C10	mg/kg MS	<1,0 ^{4),5)}	.. ³⁾	120 ⁴⁾	380 ⁴⁾	25 ⁴⁾
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	53,5	120	340	27,3
Fraction C10-C12 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	100	300	18,1
Fraction C12-C16 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	16,6	40,6	4,6
Fraction C16-C20 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	6,5	<2,0 ⁵⁾	3,7	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	6,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	7,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	12	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	13,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	7,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	468494 St102.3	468495 St103.1	468496 St103.2	468497 St103.3	468498 St103.4
PCB (28)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-26399798-FR-P7

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 7 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468499	07.11.2025 12:49	St104.1
468500	07.11.2025 12:49	St104.2
468501	07.11.2025 12:49	St104.3
468502	07.11.2025 12:49	St105.1
468503	07.11.2025 12:49	St105.2

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
Broyeur à mâchoires		-- ³⁾	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Matière sèche	%	88,0 ¹⁾	85,0 ¹⁾	82,6 ¹⁾	87,8 ¹⁾	89,7 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
Arsenic (As)	mg/kg MS	17	-- ³⁾	-- ³⁾	11	19
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	22	-- ³⁾	-- ³⁾	25	24
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	7,7	-- ³⁾	-- ³⁾	9,0	6,8
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0,07	<0,05 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	8,9	-- ³⁾	-- ³⁾	9,4	9,5
Plomb (Pb)	mg/kg MS	17	-- ³⁾	-- ³⁾	22	14
Zinc (Zn)	mg/kg MS	26	-- ³⁾	-- ³⁾	30	30

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-26299798-FR-P8

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 8 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468499	07.11.2025 12:49	St104.1
468500	07.11.2025 12:49	St104.2
468501	07.11.2025 12:49	St104.3
468502	07.11.2025 12:49	St105.1
468503	07.11.2025 12:49	St105.2

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	..³⁾	..³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	..³⁾	..³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	..³⁾	..³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Solvants autres

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
ETBE	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,30 ⁵⁾	<0,30 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
MTBE	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

COHV

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-26399798-FR-P9

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 9 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468499	07.11.2025 12:49	St104.1
468500	07.11.2025 12:49	St104.2
468501	07.11.2025 12:49	St104.3
468502	07.11.2025 12:49	St105.1
468503	07.11.2025 12:49	St105.2

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,40 ^{4),5)}	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction C8-C10	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,40 ^{4),5)}	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Fraction >C5-C10	mg/kg MS	.. ³⁾	<1,0 ^{4),5)}	<1,0 ^{4),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	170
Fraction C10-C12 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	4,1
Fraction C20-C24 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	6,9
Fraction C24-C28 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,8	2,7	17,2
Fraction C28-C32 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,3	3,1	33
Fraction C32-C36 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,3	67,1
Fraction C36-C40 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	32,4

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	468499 St104.1	468500 St104.2	468501 St104.3	468502 St105.1	468503 St105.2
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-26399798_FR-P10

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 10 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468504	07.11.2025 12:49	St105.3
468505	07.11.2025 12:49	St106.1
468506	07.11.2025 12:49	St106.2
468507	07.11.2025 12:49	St106.3
468508	07.11.2025 12:49	St106.4

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
Broyeur à mâchoires		-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	84,4 ¹⁾	84,7 ¹⁾	85,8 ¹⁾	81,4 ¹⁾	94,5 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
Minéralisation à l'eau régale		-- ³⁾	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
Arsenic (As)	mg/kg MS	-- ³⁾	12	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,1 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-- ³⁾	27	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-- ³⁾	6,7	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-- ³⁾	11	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-- ³⁾	16	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-- ³⁾	30	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
Naphtalène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Anthracène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Pyrène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrysène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,050 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-20209798-FR-P11

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 11 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468504	07.11.2025 12:49	St105.3
468505	07.11.2025 12:49	St106.1
468506	07.11.2025 12:49	St106.2
468507	07.11.2025 12:49	St106.3
468508	07.11.2025 12:49	St106.4

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	n.d.⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	n.d.⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	n.d.⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁽⁵⁾	n.d.⁽⁵⁾	n.d.⁽⁵⁾	n.d.⁽⁵⁾	n.d.⁽⁵⁾

Solvants autres

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
ETBE	mg/kg MS	<0,30 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,30 ⁽⁵⁾	<0,30 ⁽⁵⁾	<0,30 ⁽⁵⁾
MTBE	mg/kg MS	<0,10 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	<0,10 ⁽⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,02 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,0250 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,0250 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2699798_FR-P12

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 12 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468504	07.11.2025 12:49	St105.3
468505	07.11.2025 12:49	St106.1
468506	07.11.2025 12:49	St106.2
468507	07.11.2025 12:49	St106.3
468508	07.11.2025 12:49	St106.4

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	n.d. ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,40 ⁽⁵⁾	<0,40 ⁽⁵⁾	<0,40 ⁽⁵⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,20 ⁽⁵⁾	<0,20 ⁽⁵⁾	<0,20 ⁽⁵⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,20 ⁽⁵⁾	<0,20 ⁽⁵⁾	<0,20 ⁽⁵⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,20 ⁽⁵⁾	<0,20 ⁽⁵⁾	<0,20 ⁽⁵⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,20 ⁽⁵⁾	<0,20 ⁽⁵⁾	<0,20 ⁽⁵⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40 ^{(4),(5)}	.. ⁽³⁾	<0,40 ^{(4),(5)}	<0,40 ^{(4),(5)}	<0,40 ^{(4),(5)}
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40 ^{(4),(5)}	.. ⁽³⁾	<0,40 ^{(4),(5)}	<0,40 ^{(4),(5)}	<0,40 ^{(4),(5)}
Fraction >C5-C10	mg/kg MS	<1,0 ^{(4),(5)}	.. ⁽³⁾	<1,0 ^{(4),(5)}	<1,0 ^{(4),(5)}	<1,0 ^{(4),(5)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁽⁵⁾	58,4	<20,0 ⁽⁵⁾	<20,0 ⁽⁵⁾	<20,0 ⁽⁵⁾
Fraction C10-C12 ^(*)	mg/kg MS	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾
Fraction C12-C16 ^(*)	mg/kg MS	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾
Fraction C16-C20 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ⁽⁵⁾	3,0	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C20-C24 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ⁽⁵⁾	7,6	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C24-C28 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ⁽⁵⁾	14,6	2,6	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C28-C32 ^(*)	mg/kg MS	3,1	14	2,4	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C32-C36 ^(*)	mg/kg MS	5,2	13,7	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C36-C40 ^(*)	mg/kg MS	2,5	4,0	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	468504 St105.3	468505 St106.1	468506 St106.2	468507 St106.3	468508 St106.4
PCB (28)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	n.d. ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	.. ⁽³⁾	n.d. ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾	.. ⁽³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2629798-FR-P13

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 13 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468509	07.11.2025 12:49	St106.5
468510	07.11.2025 12:49	St107.1
468511	07.11.2025 12:49	St107.3
468512	07.11.2025 12:49	St107.4
468513	07.11.2025 12:49	St108.1

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
Broyeur à mâchoires		---	---	---	---	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	94,0 ¹⁾	89,4 ¹⁾	86,8 ¹⁾	85,3 ¹⁾	82,7 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
Minéralisation à l'eau régale		---	++ ^{1),2)}	---	---	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
Arsenic (As)	mg/kg MS	---	23	---	---	48
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	---	0,2	---	---	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	---	13	---	---	25
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	---	6,8	---	---	36
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	---	<0,05 ⁵⁾	---	---	<0,05 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	---	6,0	---	---	13
Plomb (Pb)	mg/kg MS	---	18	---	---	36
Zinc (Zn)	mg/kg MS	---	30	---	---	79

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
Naphtalène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	---	<0,050 ⁵⁾	---	---	<0,050 ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2699798-FR-P14

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 14 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468509	07.11.2025 12:49	St106.5
468510	07.11.2025 12:49	St107.1
468511	07.11.2025 12:49	St107.3
468512	07.11.2025 12:49	St107.4
468513	07.11.2025 12:49	St108.1

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	... ³⁾	n.d.⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	... ³⁾	n.d.⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	... ³⁾	n.d.⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	0,15
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,15⁴⁾

Solvants autres

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
ETBE	mg/kg MS	<0,30 ⁵⁾	... ³⁾	<0,30 ⁵⁾	<0,30 ⁵⁾	... ³⁾
MTBE	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾

COHV

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	... ³⁾	<0,02 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,0250 ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2699798-FR-P15

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 15 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468509	07.11.2025 12:49	St106.5
468510	07.11.2025 12:49	St107.1
468511	07.11.2025 12:49	St107.3
468512	07.11.2025 12:49	St107.4
468513	07.11.2025 12:49	St108.1

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	.. ³⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	.. ³⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾	<0,40 ^{4),5)}	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾	<0,40 ^{4),5)}	<0,40 ^{4),5)}	.. ³⁾
Fraction >C5-C10	mg/kg MS	<1,0 ^{4),5)}	.. ³⁾	<1,0 ^{4),5)}	<1,0 ^{4),5)}	.. ³⁾
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	25,3	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	61,5
Fraction C10-C12 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,5
Fraction C20-C24 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	4,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	6,9
Fraction C24-C28 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	5,5	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	12,9
Fraction C28-C32 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	6,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	17
Fraction C32-C36 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	4,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	13,9
Fraction C36-C40 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	8,2

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	468509 St106.5	468510 St107.1	468511 St107.3	468512 St107.4	468513 St108.1
PCB (28)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (153)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2639979L-FR-P16

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 16 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468514	07.11.2025 12:49	St108.2
468515	07.11.2025 12:49	St108.3
468516	07.11.2025 12:49	St109.1
468517	07.11.2025 12:49	St109.3

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
Matière sèche	%	79,3 ⁽¹⁾	83,8 ⁽¹⁾	86,4 ⁽¹⁾	85,1 ⁽¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
Minéralisation à l'eau régale		-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	++ ^(1),2)	-- ⁽³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
Arsenic (As)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	13	-- ⁽³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	12	-- ⁽³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	2,8	-- ⁽³⁾
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	3,5	-- ⁽³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	8,1	-- ⁽³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	13	-- ⁽³⁾

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
Naphtalène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Fluorène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Anthracène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Pyrène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Chrysène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2629798-FR-P17

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 17 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468514	07.11.2025 12:49	St108.2
468515	07.11.2025 12:49	St108.3
468516	07.11.2025 12:49	St109.1
468517	07.11.2025 12:49	St109.3

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	...	...	n.d. ⁵⁾	...
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	...	...	n.d. ⁵⁾	...
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	...	...	n.d. ⁵⁾	...

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Solvants autres

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
ETBE	mg/kg MS	<0,30 ⁵⁾	<0,30 ⁵⁾	...	<0,30 ⁵⁾
MTBE	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	...	<0,10 ⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	...	...	<0,02 ⁵⁾	...
Dichlorométhane	mg/kg MS	...	...	<0,05 ⁵⁾	...
Trichlorométhane	mg/kg MS	...	...	<0,05 ⁵⁾	...
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	...	...	<0,05 ⁵⁾	...
Trichloroéthylène	mg/kg MS	...	...	<0,05 ⁵⁾	...
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	...	...	<0,05 ⁵⁾	...
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	...	...	<0,05 ⁵⁾	...
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	...	...	<0,05 ⁵⁾	...
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	...	...	<0,10 ⁵⁾	...
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	...	...	<0,05 ⁵⁾	...
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	...	...	<0,10 ⁵⁾	...
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	...	...	<0,0250 ⁵⁾	...
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	...	...	<0,0250 ⁵⁾	...
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	...	...	n.d. ⁵⁾	...

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-26299791-FR-P18

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 18 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468514	07.11.2025 12:49	St108.2
468515	07.11.2025 12:49	St108.3
468516	07.11.2025 12:49	St109.1
468517	07.11.2025 12:49	St109.3

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	... ³⁾	<0,40 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	... ³⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	... ³⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	... ³⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	... ³⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40 ^{4),5)}	<0,40 ^{4),5)}	... ³⁾	<0,40 ^{4),5)}
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40 ^{4),5)}	<0,40 ^{4),5)}	... ³⁾	<0,40 ^{4),5)}
Fraction >C5-C10	mg/kg MS	<1,0 ^{4),5)}	<1,0 ^{4),5)}	... ³⁾	<1,0 ^{4),5)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	41,1	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	5,2	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	10	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	13,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	9,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	468514 St108.2	468515 St108.3	468516 St109.1	468517 St109.3
PCB (28)	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	... ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	... ³⁾	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	... ³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-2029798-FR-P19

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 19 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468518	07.11.2025 12:49	St109.5
468519	07.11.2025 12:49	St110.1
468520	07.11.2025 12:49	St110.3
468521	07.11.2025 12:49	St110.5

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
Broyeur à mâchoires		... ³⁾	... ³⁾	++ ^{1),2)}	... ³⁾
Matière sèche	%	85,5 ¹⁾	89,0 ¹⁾	94,1 ¹⁾	79,0 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
Minéralisation à l'eau régale		... ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	... ³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
Arsenic (As)	mg/kg MS	... ³⁾	35	27	... ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	... ³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	... ³⁾	32	24	... ³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	... ³⁾	16	10	... ³⁾
Mercure (Hg)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	... ³⁾	17	12	... ³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	... ³⁾	19	13	... ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	... ³⁾	54	36	... ³⁾

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
Naphtalène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Fluorène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Anthracène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Pyrène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Chrysène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 20 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468518	07.11.2025 12:49	St109.5
468519	07.11.2025 12:49	St110.1
468520	07.11.2025 12:49	St110.3
468521	07.11.2025 12:49	St110.5

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	... ³⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	... ³⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	... ³⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	... ³⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Solvants autres

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
ETBE	mg/kg MS	<0,30 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,30 ⁵⁾
MTBE	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	... ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	... ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	... ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	... ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	... ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	... ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	... ³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

DOC-13-26399791-FR-P21

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 21 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
468518	07.11.2025 12:49	St109.5
468519	07.11.2025 12:49	St110.1
468520	07.11.2025 12:49	St110.3
468521	07.11.2025 12:49	St110.5

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,40 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40 ^{4),5)}	... ³⁾	... ³⁾	<0,40 ^{4),5)}
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40 ^{4),5)}	... ³⁾	... ³⁾	<0,40 ^{4),5)}
Fraction >C5-C10	mg/kg MS	<1,0 ^{4),5)}	... ³⁾	... ³⁾	<1,0 ^{4),5)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	468518 St109.5	468519 St110.1	468520 St110.3	468521 St110.5
PCB (28)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	... ³⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	... ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	... ³⁾

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

¹⁾ Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe ¹⁾ qui sont basés sur l'échantillon brut (EB).

²⁾ "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

³⁾ "..." Signifie "non demandé".

⁴⁾ Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ⁴⁾.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 22 de 23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1629798 St Herblain sol - 04 au 06/11/2025

Date: 17.11.2025

- ⁵⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
⁶⁾ Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Début de l'analyse : 07.11.2025
Fin de l'analyse : 15.11.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Brice Theillère, Tél : 33380681937

Chargé relation clientèle

Liste des méthodes

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercuré (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
conforme à NEN-ISO 16558-1	Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C8-C10 • Fraction >C6-C8 • Fraction C8-C10 • Fraction >C5-C10
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703 ⁶⁾	Fraction C10-C12 ⁶⁾ • Fraction C12-C16 ⁶⁾ • Fraction C16-C20 ⁶⁾ • Fraction C20-C24 ⁶⁾ • Fraction C24-C28 ⁶⁾ • Fraction C28-C32 ⁶⁾ • Fraction C32-C36 ⁶⁾ • Fraction C36-C40 ⁶⁾
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Naphtalène [468489-468521] • Somme Xylènes • ETBE • MTBE • Chlorure de Vinyle • Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis-trans-1,2-Dichloroéthylènes
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 méthode interne	Arsenic (As) • Cadmium (Cd) • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)
NEN-EN 15527/NEN-EN 17503	Broyeur à mâchoires
NEN-EN 15934	Naphtalène [468489-468490, 468492-468493, 468495, 468499, 468502-468503, 468505, 468510, 468513, 468516, 468519-468520] • Acénaphthylène • Acénaphthène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)peryène • Indéno(1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Bomeft) - somme • Somme HAP (VR0M) • HAP (EPA) - somme
NEN-EN 16167	Matière sèche
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter)
	Minéralisation à l'eau régale

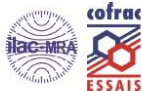
Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ⁶⁾.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 23 de 23





Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



ALS France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

HUB ENVIRONNEMENT
Madame Justine BAUGÉ
35 Rue Belliard
75018 PARIS

N° rapport d'essai	ULY25-040475-1
N° commande	ULY-41708-25
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	yann.lafond@alsglobal.com
Date	25.11.2025

Rapport d'essai

ESO St Herblain - 13.11.2025



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire ALS France, site de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires ALS France.
Les laboratoires ALS France autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Rapport d'essai n° : ULY25-040475-1
Projet : ESO St Herblain - 13.11.2025

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



Le 25.11.2025

N° d'échantillon	25-156370-01	25-156370-02	25-156370-03	25-156370-04	
Désignation d'échantillon	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Pz101

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Indice Hydrocarbures volatils - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50,0 (A)	<50,0 (A)	<50,0 (A)	4180 (A)
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<80
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0	13	13	170
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0	11	17	360
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	170
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0	<9,0	<14	480
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	3000

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	1,4 (A)	340 (A)
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	280 (A)
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	330 (A)
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	230 (A)
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	1300 (A)
Cumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	6,6 (A)
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	48 (A)
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	57 (A)
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	140 (A)
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	210 (A)
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-	-/-	1,4	2500
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-	-/-	1,4	2900

MTBE/ETBE

MTBE-ETBE - NF ISO 11423-1 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Méthyl tert-butyl Ether (MTBE)	µg/l E/L	<0,5 (A)	53 (A)	12 (A)	290 (A)
Ethyl-tertiobutyléther (ETBE)	µg/l E/L	<0,5 (A)	44 (A)	65 (A)	<5,0 (A)

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Rapport d'essai n° : ULY25-040475-1
Projet : ESO St Herblain - 13.11.2025

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



Le 25.11.2025

N° d'échantillon	Unité	25-156370-01	25-156370-02	25-156370-03	25-156370-04
Désignation d'échantillon		Pz1	Pz2	Pz3	Pz101

Informations sur les échantillons

Date de réception :	14.11.2025	14.11.2025	14.11.2025	14.11.2025
Type d'échantillon :	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
Date de prélèvement :	13.11.2025	13.11.2025	13.11.2025	13.11.2025
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Réceptient :	250ml V/H2SO4 WES203+6*40ml HS WES138	250ml V/H2SO4 WES203+6*40ml HS WES138	250ml V/H2SO4 WES203+6*40ml HS WES138	250ml V/H2SO4 WES203+6*40ml HS WES138
Température à réception (C°) :	12.5	12.5	12.5	12.5
Début des analyses :	17.11.2025	17.11.2025	17.11.2025	17.11.2025
Fin des analyses :	25.11.2025	25.11.2025	25.11.2025	25.11.2025

Rapport d'essai n° : ULY25-040475-1
Projet : ESO St Herblain - 13.11.2025

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



Le 25.11.2025

N° d'échantillon		25-156370-05	25-156370-06	25-156370-07	25-156370-08
Désignation d'échantillon	Unité	Pz102	Pz104	Pz105	Pz106

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Indice Hydrocarbures volatils - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50,0 (A)	<50,0 (A)	69,0 (A)	<50,0 (A)
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0	<8,0	18	<8,0
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0	<8,0	51	<8,0
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	25
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<12	<8,0
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Ethylbenzène	µg/l E/L	0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Cumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Mésitylène	µg/l E/L	0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	0,7 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	0,6 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)	<0,5 (A)
Somme des BTEX	µg/l E/L	0,5	-/-	-/-	-/-
Somme des CAV	µg/l E/L	2,3	-/-	-/-	-/-

MTBE/ETBE

MTBE-ETBE - NF ISO 11423-1 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Méthyl tert-butyl Ether (MTBE)	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	21 (A)	<0,5 (A)
Ethyl-tertiobutyléther (ETBE)	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)	230 (A)	<0,7 (A)

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Rapport d'essai n° : ULY25-040475-1
Projet : ESO St Herblain - 13.11.2025

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



Le 25.11.2025

N° d'échantillon	Unité	25-156370-05	25-156370-06	25-156370-07	25-156370-08
Désignation d'échantillon		Pz102	Pz104	Pz105	Pz106

Informations sur les échantillons

Date de réception :	14.11.2025	14.11.2025	14.11.2025	14.11.2025
Type d'échantillon :	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
Date de prélèvement :	13.11.2025	13.11.2025	13.11.2025	13.11.2025
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Réceptient :	250ml V/H2SO4 WES203+6*40ml HS WES138	250ml V/H2SO4 WES203+3*40ml HS WES138	250ml V/H2SO4 WES203+6*40ml HS WES138	250ml V/H2SO4 WES203+6*40ml HS WES138
Température à réception (C°) :	12.5	12.5	12.5	12.5
Début des analyses :	17.11.2025	17.11.2025	17.11.2025	17.11.2025
Fin des analyses :	25.11.2025	25.11.2025	25.11.2025	25.11.2025

Rapport d'essai n° : ULY25-040475-1
Projet : ESO St Herblain - 13.11.2025

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



Le 25.11.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C sont rendus avec réserve.

Pour effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon. :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 25-156370-01, -02, -03, -04, -05, -06, -07

L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour tous les échantillons.

C5C10 majorés par la présence de composés aromatiques volatils et/ou de MTBE/ETBE :

-Indice Hydrocarbures volatils, Indice hydrocarbure (C5-C10) : Valable pour les échantillons 25-156370-02, -03, -07

C5C10 majorés par la présence de composés aromatiques volatils et/ou de COHV. :

-Indice Hydrocarbures volatils, Indice hydrocarbure (C5-C10) : Valable pour l'échantillon 25-156370-08

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président