



SARL AQUEO – 23, rue de la Dhuy – 38 420 LE VERSOUD
04 80 38 84 47 – contact@aqueoconseil.fr - <https://aqueoconseil.fr>
SIRET : 899 745 244 00025 - RCS GRENOBLE - APE 7112B – TVA FR60899745244

RAPPORT

Référence : AFF 575-RAP-1171

Maitre d'ouvrage :



Site d'étude :

12, bis rue du Général Leclerc
73 100 - AIX LES BAINS

Diagnostic de pollution Prestations élémentaires A 200 et A 270

Date	Indice	Ingénieur d'étude (Rédacteur)	Chef de projet (Vérificateur)	Superviseur (Approbateur)
26/06/2025	0	T.PINATTON t.pinatton@aqueoconseil.fr	T.CHAUFFIER t.chauffier@aqueoconseil.fr	T.PINATTON t.pinatton@aqueoconseil.fr

Table des matières

1. Glossaire :.....	4
2. Résumé non technique	6
3. Contexte :.....	9
3.1 Généralités :.....	9
3.2 Photographies du site d'étude :.....	12
4. Prélèvements, mesures et analyses sur les milieux :.....	14
4.1 Objectif et contexte des investigations :.....	15
4.2 Nature des investigations :.....	16
4.3 Méthodologie d'investigation :.....	17
4.4 Synthèse et implantation des investigations réalisées :	18
5. Prélèvements, mesures et analyses sur les milieux :.....	21
5.1 Méthodologie d'investigation et conditionnement :.....	21
5.2 Observations sur les investigations de terrain.....	22
5.3 Prélèvements, mesures et analyses des sols – A200 :.....	22
5.3.1 Modalités de prélèvement et de conditionnement :.....	22
5.3.2 Programme analytique :.....	23
5.3.3 Référentiel d'interprétation :.....	24
5.3.4 Interprétation des résultats d'analyses :.....	24
5.3.5 Commentaires et interprétations des analyses de sols :.....	29
6. Conclusions et préconisations :	32
6.1 Conclusions :.....	32
6.2 Préconisations :.....	32
6.2.1 Mesures de précaution et de prévention en phase chantier :.....	32
6.2.2 Recommandations relatives à la gestion des matériaux :	33
6.2.3 Recommandations générales :	34
7. Annexes :.....	35

7.1	Annexe 1 : normes, guides et méthodologies applicables :.....	35
7.2	Annexe 2 : Coupes lithologiques des sondages & fiches de prélèvements : 37	
7.3	Annexe 3 : Valeurs de référence pour l'interprétation des analyses :	41
7.3.1	Valeurs de référence pour le milieu sol :	42
7.4	Annexe 4 : Rapport d'analyses du laboratoire – sols	47

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation générale du site sur fond de carte topographique (Géoportail, IGN).....	10
Figure 2 : Emprise de la zone étudiée sur fond de plan cadastral (cadastre.gouv.fr) 10	
Figure 3 : Photographie aérienne du site (Géoportail, IGN)	11
Figure 4 : Vue de la zone d'étude depuis la rue du Général Leclerc	12
Figure 5 : Tampon de la cuve à huiles usagées enterrée	13
Figure 6 : Nouvelle cuve à huiles usagées aérienne	13
Figure 7 : Implantation des investigations réalisées sur fond de photographie aérienne (Google Maps).....	20
Tableau 1 : équipement de sondage et de prélèvement employé pour cette mission	14
Tableau 2 : synthèse des investigations prévisionnelles	16
Tableau 3 : méthodologie d'investigation retenue, matériel et mode de prélèvement	17
Tableau 4 : méthodes analytiques et limites de quantification associées sur les sols	18
Tableau 5 : synthèse des investigations réalisées sur la zone d'étude	19
Tableau 6 : équipement de sondage et de prélèvement employé pour cette mission	21
Tableau 7 : charte graphique employée par AQUEO pour l'interprétation des analyses de sols	24
Tableau 8 : résultats d'analyses de sols sur brut et sur éluât interprétés	27

1. Glossaire :

Ci-après le glossaire explicitant les termes techniques et acronymes employés au sein du présent document :

Terme ou acronyme	Désignation
AEP	Adduction en Eau Potable
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
AP	Arrêté préfectoral
ASR	Analyse spécifique des risques
BASIAS	Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CA	Charbon actif
CAV	Composés Aromatiques Volatils (voir BTEX)
COFRAC	Comité français d'accréditation
COHV	Composés Organiques Halogénés Volatils
COT	Carbone Organique Total
DCE	Dichloroéthylène
DCM	Dichlorométhane
DD(CS)PP	Direction Départementale de la (Cohésion Sociale et de la) Protection des Populations.
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DT	Déclaration de Travaux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EPI	Equipement de protection individuelle
ERI	Excès de Risque Individuel
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures totaux

HSCP	Haut Conseil de la santé Publique
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
LQ	Limite de Quantification
MTE	Ministère de la transition écologique
NGF	Nivellement général de la France
NQE	Normes de qualité environnementales
PCB	PolyChloroBiphényles
PCE	Tétrachloroéthylène / Perchloroéthylène
PCM	Tétrachlorométhane
PID	Photo-ionization detector : détecteur à photo-ionisation
PVC	Polychlorure de vinyle
TCA	Trichloroéthane
TCE	Trichloroéthylène
TCM	Trichlorométhane
TPH	« Total Petroleum Hydrocarbons », Hydrocarbures totaux (fractions aromatiques et aliphatiques)
VGAI	Valeur Guide de l'Air Intérieur
ZPC	Zone de Pollution Concentrée

2. Résumé non technique

Désignation	Observations
Maître d'ouvrage ou donneur d'ordre	Société SAGEC Représentée par M. Roux
Localisation du site	Le site est localisé au 12 bis, rue du Général Leclerc, sur la commune d'AIX LES BAINS (73 100). Le périmètre d'étude occupe une partie de la parcelle 425 de la section BV du plan cadastral d'AIX LES BAINS (73) et s'étend ainsi sur une surface d'environ 50 m ² .
Contexte de l'étude	Le présent dossier concerne la réalisation d'une mission de caractérisation de sols (prestations élémentaires A200 et A270), afin de : <ul style="list-style-type: none"> • vérifier l'absence d'impact des milieux pouvant être exposés aux sources de pollution potentielles connues pour la zone d'étude (anciennes cuves à huiles usagées) ; • préciser les modalités de gestion d'éventuels déblais, dans l'optique de la réalisation de terrassements ; • déterminer le besoin d'investigations complémentaires et / ou sur d'autres milieux, ou de rédaction d'un plan de gestion de site.
Bases réglementaires et normatives de l'étude	<ul style="list-style-type: none"> • Norme NFX 31-620 de décembre 2021 - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – AFNOR ; • Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués – Ministère de l'Environnement – Avril 2017 ; • Guide méthodologique relatif au Plan de Conception des Travaux (PCT) – Ministère de l'Environnement – Octobre 2019 ; • Essai d'inter-comparaison des méthodes d'échantillonnage des sols en sites et sols pollués – BRGM / Ministère de l'Environnement – Février 2020 ; • Guide pour la détermination des valeurs de fonds dans les sols – échelle d'un site ADEME / BRGM / Ministère de l'Environnement – Novembre 2018 ; • Guide de mise en œuvre des restrictions d'usage applicables aux sites et sols pollués – Ministère de l'Environnement – Janvier 2011.

Conclusions et préconisations	<p><u>Compte tenu des éléments visuels observés lors de la visite de site et de l'absence de danger imminent en provenance d'éventuelles installations et/ou ouvrages et/ou stockages notamment pour le voisinage ou l'environnement du site, il n'est pas préconisé de mesures d'urgence pour la mise en sécurité du site étudié.</u></p> <p><u>Au vu des teneurs analysées dans les échantillons de sols prélevés autour de la cuve enterrée et de la cuve aérienne, il n'a pas été relevé d'indices d'impact majeur et généralisé en lien avec ces deux cuves à huiles usagées, néanmoins des composés sont détectés ponctuellement au-delà des valeurs de référence (HCT et dans une moindre mesure HAP, PCB).</u></p> <p><u>Les détections les plus importantes, pour le sondage S4, pourraient se montrer significatives en cas de présence de composés volatils associés qui dégazeraient depuis les gaz de sols vers les locaux.</u></p> <p><u>Nous invitons le maître d'ouvrage et l'exécutant à demeurer vigilant lors des travaux et notamment lors de l'enlèvement des ouvrages, en cas de survenue d'un impact sous ce dernier (fuite de la cuve par le fond).</u></p> <p><u>Les travaux et la gestion des cuves, devront être exécutés selon la bonne règle, par un professionnel agréé (dégazage, vidange du fond des cuves, inertage, ferrailage) et avec production des justificatifs adéquats.</u></p> <p><u>Recommandations relatives à la gestion des matériaux :</u></p> <p><u>Concernant la gestion des terres : les sols ayant fait l'objet d'analyses dans la présente étude sont considérés comme des matériaux inertes au sens de l'arrêté du 12/12/2014 pour les sondages S1, S2 et S3.</u></p> <p><u>En cas d'excavations au droit de ces zones, les terres feront l'objet d'une gestion adaptée à leur qualité physico-chimique.</u></p> <p>Il pourra notamment s'agir d'une évacuation en filière agréée (ISDI), sous réserve d'acceptabilité et selon la bonne règle (production de CAP et de BSD, collecte des bons de pesée, traçabilité, moyens de transport et d'excavation adaptés, etc.).</p> <p>Sous réserve de compatibilité géotechnique, ces terres peuvent également faire l'objet d'une réutilisation en remblais (sous terre couverture et hors emballage réseau AEP).</p>
--------------------------------------	--

	<p><u>Les sols au droit du sondage S4 (ES8 : 2,0 – 3,0 m) montrent des teneurs incompatibles avec les seuils d'acceptabilité ISDI.</u></p> <p><u>En cas d'excavations au droit de cette zone, les terres devront faire l'objet d'une gestion adaptée à leur qualité physico-chimique.</u></p> <p>Il pourra notamment s'agir d'une évacuation en filière agréée (ISDND ou biocentre) ou en incinération en cimenterie, sous réserve d'acceptabilité et selon la bonne règle (production de CAP et de BSD, collecte des bons de pesée, traçabilité, moyens de transport et d'excavation adaptés, etc.).</p>
Assurances	Le bureau d'études AQUÉO est titulaire du contrat d'assurance de responsabilité civile pour la période en cours, auprès de la société AXA France (contrat n°10838140804).

3. Contexte :

Notre mission fait suite à la demande de monsieur ROUX de la société SAGEC en date du 05/06/2025.

Une prestation de diagnostic de pollution autour d'une cuve à huiles usagées enterrée et d'une cuve à huiles usagées aérienne nous a été demandée, dans le cadre du futur projet de construction de 200 logements, avec un niveau de sous-sol.

Le volume des cuves est estimé à :

- 10 m³ pour la cuve métallique enterrée (faible quantité d'huiles usagées subsistant au fond, l'état de cette cuve n'est pas connue) ;
- 3 m³ pour la cuve plastique aérienne (état à priori correct, environ 750 l de produit semble présent).

Sur la base de la demande du maître d'ouvrage, le but de notre intervention est de déterminer la qualité et l'absence d'impact sur les sols, ainsi que les possibilités de gestion d'éventuels déblais, **en lien avec la seule présence des cuves.**

A noter qu'un diagnostic du site avait été réalisé en 2007 par la société ANTEA. Ce dernier évoquait déjà la présence de la cuve enterrée.

Selon les dires des propriétaires actuels, la cuve aérienne a été rajoutée ultérieurement, suite à l'abandon de l'utilisation de la cuve enterrée lié à un souci technique.

3.1 Généralités :

Le présent dossier concerne la réalisation d'une mission pour caractérisation de terres (prestations élémentaires A200 et A270 selon la norme NFX 31-620 de décembre 2021), afin de connaître la qualité et les possibilités de réutilisation de ces dernières.

Le site est localisé au 12 bis, rue du Général Leclerc, sur la commune d'AIX LES BAINS (73 100).

Le périmètre d'étude occupe une partie de la parcelle 425 de la section BV du plan cadastral d'AIX LES BAINS (73) et s'étend ainsi sur une surface d'environ 50 m².



Figure 1 : Localisation générale du site sur fond de carte topographique (Géoportail, IGN)

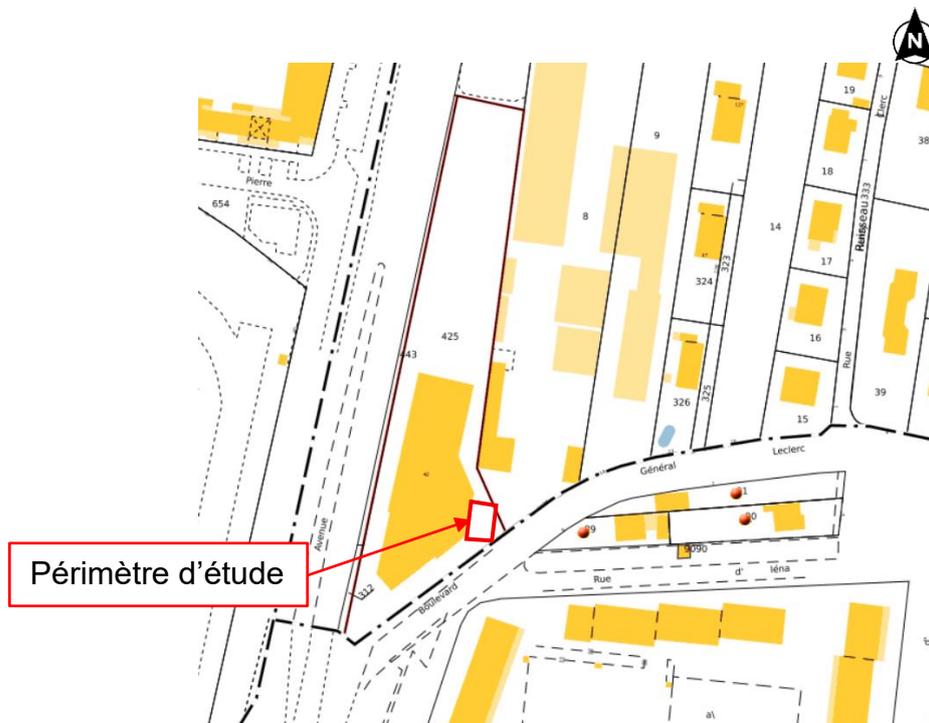


Figure 2 : Emprise de la zone étudiée sur fond de plan cadastral (cadastre.gouv.fr)



Figure 3 : Photographie aérienne du site (Géoportail, IGN)

3.2 Photographies du site d'étude :

Les photographies présentées ci-après illustrent l'aspect du site lors de notre intervention, en date du 16/06/2025 :

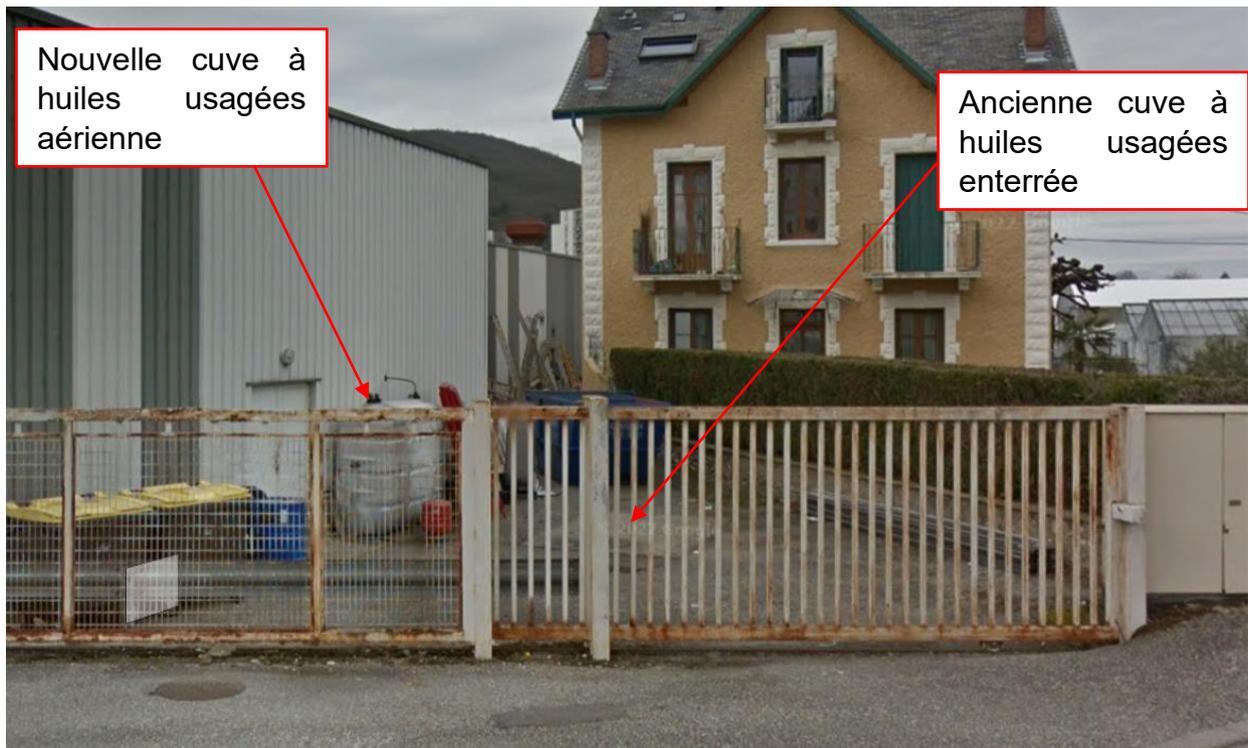


Figure 4 : Vue de la zone d'étude depuis la rue du Général Leclerc



Figure 5 : Tampon de la cuve à huiles usagées enterrée



Figure 6 : Nouvelle cuve à huiles usagées aérienne

4. Prélèvements, mesures et analyses sur les milieux :

Afin d'évaluer la présence d'une éventuelle contamination des sols autour de la cuve à huiles usagées enterrée et de la cuve à huiles usagées aérienne, 4 sondages ont été réalisés au carottier battu le 16/06/2025.

Un total de 8 prélèvements a été réalisé par nos soins sur le pourtour de la cuve enterrée et selon différentes profondeurs.

Les investigations de terrain ont été réalisées sur la base des normes, guides et méthodologies en vigueur au moment de la réalisation du diagnostic. Celles-ci sont détaillées en annexe 7.1.

Ces investigations ont été intégralement réalisées par un ingénieur Sites et Sols Pollués d'AQUEO. Elles ont été exécutées à l'aide du matériel et des équipements présentés ci-après :

Matériel	Marque	Modèle ou référence	Caractéristiques
Carottier battu électrique	BOSCH	GSH 16-30	
Extracteur de tiges hydraulique	NORDMEYER GEOTOOL	ZGS 14-E	
Echantillonneur à fenêtre à tête de coupe fixe		3531407	Longueur de 1,0m Diamètre de 40 mm
Echantillonneur à fenêtre à tête de coupe vissable		6541507	Longueur de 1,0m Diamètre de 50 mm
Barre de rallonge hexagonale		2354505	Longueur de 1,0m

Tableau 1 : équipement de sondage et de prélèvement employé pour cette mission

4.1 Objectif et contexte des investigations :

Sur la base des éléments communiqués par le maître d'ouvrage, les investigations ont pour objectif :

- De vérifier l'absence d'impact des milieux pouvant être exposés aux sources potentielles identifiées pour la zone d'étude (anciennes cuves à huiles usagées) ;
- De préciser les modalités de gestion des déblais, dans l'optique de la réalisation de terrassements ;
- De déterminer le besoin d'investigations complémentaires et/ou sur d'autres milieux, ou de rédaction d'un plan de gestion de site.

4.2 Nature des investigations :

Les investigations retenues l'ont été en cohérence avec les milieux et cibles pertinentes pour les sources et éléments relevés dans les paragraphes précédents.

Cette analyse est synthétisée dans le tableau suivant :

Référence normative (NF X31-620)	Prestations élémentaires (investigations)	Pertinence des investigations
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.	OUI – Cuve enterrée et mise à nu des sols dans le cadre du projet
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.	NON - Aucune utilisation / mise en contact sur la zone d'étude
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.	NON - Non concerné
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.	NON – Aucun espace clos sur la zone d'étude
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.	NON – Aucun espace clos sur la zone d'étude
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.	NON - Non concerné
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver.	NON – terrassements prévus, voir A200

Tableau 2 : synthèse des investigations prévisionnelles

4.3 Méthodologie d'investigation :

La méthodologie et le matériel adoptés sont précisés dans le tableau ci-après :

Référence normative (NF X31-620)	Prestations élémentaires (investigations)	Méthodologie	Matériel et mode de prélèvement
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.	Investigations de terrain réalisées sur la base des normes, guides et méthodologies en vigueur au moment de la mise en œuvre du programme d'investigation. Celles-ci sont notamment listées en annexe 7.1 du présent rapport.	Carottier battu à gouges de prélèvement à fenêtre ouverte

Tableau 3 : méthodologie d'investigation retenue, matériel et mode de prélèvement

Les méthodes analytiques et limites de quantification sont précisées dans le tableau ci-après :

Composé analysé	Méthode d'analyse	Normes suivies	Limite de quantification (mg/kg MS)
Eléments traces métalliques et métalloïdes	Spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-OES)	EN-ISO 11885 EN 16174	0,05 à 1,00 selon le composé
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Chromatographie en phase gazeuse (CG-SM) et chromatographie liquide à haute performance (HPLC-UV-DAD/FLD)	NF EN 16181	0,05
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)	Chromatographie en phase gazeuse - Méthode par espace de tête statique (CG – SH)	ISO 22155	0,02 à 0,10 selon le composé
Composés Aromatiques Volatils (BTEX)		ISO 22155	0,05 à 0,10 selon le composé
Hydrocarbures Totaux (HCT) C10-C40	Chromatographie en phase gazeuse (CG)	ISO 16703	2,00 à 4,00 selon le composé
Polychlorobiphényles (PCB)	Chromatographie en phase gazeuse - couplée à un spectromètre de masse (CG-SM) ou un détecteur par capture d'électrons (CG-ECD)	NEN-EN 16167	0,001

Tableau 4 : méthodes analytiques et limites de quantification associées sur les sols

4.4 Synthèse et implantation des investigations réalisées :

La synthèse des investigations réalisées est précisée dans le tableau de la page suivante. Celles-ci sont également implantées sur la figure suivante.

Référence d'investigation	Milieu	Référence normative (NF X31-620)	Coordonnées géographiques (WGS 84)	Profondeur (m/TN)	Source potentielle investiguée	Composés analysés	Méthodologie de prélèvement
S1	Sols	A200	45.70284054 N 5.91024886 E	ES1 : 0,0 – 1,0 ES2 : 2,0 – 3,0	Ancienne cuve à huiles usagées enterrée Qualité des remblais inconnue	<ul style="list-style-type: none"> ➤ HCT C10-C40 ➤ HAP ➤ COHV ➤ BTEX ➤ 8 métaux et métalloïdes ➤ PCB ➤ Test de lixiviation EN 12457-2 et analyses sur éluât 	Carottier battu avec gouge à fenêtre Prélèvement par sections de carottage de 1,0 ml
S2	Sols	A200	45.70285992 N 5.91027772 E	ES3 : 0,0 – 1,0 ES4 : 2,0 – 3,0			
S3	Sols	A200	45.70282853 N 5.91029314 E	ES5 : 0,0 – 1,0 ES6 : 2,0 – 3,0			
S4	Sols	A200	45.70280708 N 5.91026452 E	ES7 : 0,0 – 1,0 ES8 : 2,0 – 3,0			

Tableau 5 : synthèse des investigations réalisées sur la zone d'étude



Figure 7 : Implantation des investigations réalisées sur fond de photographie aérienne (Google Maps)

5. Prélèvements, mesures et analyses sur les milieux :

Afin d'évaluer la présence d'une éventuelle contamination des sols au droit du site, 4 sondages (identifiés S1 à S4) ont été réalisés le 16/06/2025.

5.1 Méthodologie d'investigation et conditionnement :

Les investigations de terrain ont été réalisées sur la base des normes, guides et méthodologies en vigueur au moment de la réalisation du diagnostic. Celles-ci sont détaillées en annexe 7.1.

Ces investigations ont été intégralement supervisées par un ingénieur Sites et Sols Pollués d'AQUÉO. Elles ont été exécutées à l'aide du matériel et des équipements présentés ci-après :

Matériel	Marque	Modèle ou référence	Caractéristiques
Carottier battu électrique	BOSCH	GSH 16-30	
Extracteur de tiges hydraulique	NORDMEYER GEOTOOL	ZGS 14-E	
Echantillonneur à fenêtre à tête de coupe fixe		3531407	Longueur de 1,0m Diamètre de 40 mm
Echantillonneur à fenêtre à tête de coupe vissable		6541507	Longueur de 1,0m Diamètre de 50 mm
Barre de rallonge hexagonale		2354505	Longueur de 1,0m

Tableau 6 : équipement de sondage et de prélèvement employé pour cette mission

5.2 Observations sur les investigations de terrain

Les coupes des sondages et minutes de terrain décrivant l'ensemble des prélèvements sont présentées en annexe 7.2.

A la suite des investigations de terrain, les commentaires suivants peuvent être faits :

- **Quelques matériaux exogènes ont été relevés lors des sondages (béton, sable de remblaiement) sur le secteur sud-ouest de la cuve (S4) ;**
- Aucun autre constat organoleptique particulier susceptible d'indiquer une contamination des sols n'a été effectué, en lien avec la source investiguée (pas d'odeur ou de couleur suspecte, absence de tâches grasses ou de traces d'irisation notamment).

5.3 Prélèvements, mesures et analyses des sols – A200 :

5.3.1 Modalités de prélèvement et de conditionnement :

La collecte d'échantillons de sols a été réalisée selon une stratégie de prélèvement par horizon pédologiquement et organoleptiquement homogènes et en considérant la position / profondeur supposée de la cuve.

Les prélèvements ont été réalisés à l'amont et à l'aval de la zone, ainsi que sur les côtés de l'ouvrage. Les prélèvements ont été effectués en surface ainsi qu'en profondeur afin de vérifier l'absence de contamination superficielle (dépotage) ou basse (fuite).

Les échantillons prélevés sur site ont été disposés dans des flacons en verre non teintés de 370 ml et transportés en glacière réfrigérée (plaques eutectiques) et à l'abri de la lumière, en attente de leur envoi au laboratoire.

Le flaconnage et les contenants réfrigérés sont mis à disposition par le laboratoire et sont conformes aux normes et accréditations intrinsèques aux différents types d'analyses sollicités.

Les doublons sont, le cas échéant, placés en attente au réfrigérateur, dans nos locaux.

5.3.2 Programme analytique :

Les analyses sur échantillons de sol ont été effectuées par le laboratoire AGROLAB de Deventer. Ce dernier est accrédité par le COFRAC pour ce type d'analyses.

Les paramètres retenus pour analyses sont fonction de la nature de l'activité future du site, de son historique et des sources potentielles d'impact à évaluer.

Les paramètres recherchés sur les échantillons de sol sont les suivants :

- 8 métaux lourds et métalloïdes (As, Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn et Hg) sur sol brut ;
- Les hydrocarbures totaux (HCT C10-C40) sur sol brut ;
- Les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – 12 composés) sur sol brut ;
- Les BTEX (hydrocarbures aromatiques monocycliques – 5 composés) sur sol brut ;
- Les composés organohalogénés volatils (COHV - 13 composés) sur sol brut ;
- Les Polychlorobiphényles (PCB – coupes 28 à 180) sur sol brut.

Afin de définir les filières de gestion des terres devant faire l'objet d'une évacuation hors site pour les besoins du projet d'aménagement, des tests de lixiviation conformes à la norme NF EN 12 457-2 ont également été réalisés. Les analyses sur éluât portent sur :

- Le pH,
- Les métaux : As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn,
- Les fluorures,
- Les chlorures,
- Les sulfates,
- Le COT,
- L'indice phénol,
- La fraction soluble.

Le rapport d'analyse du laboratoire ainsi que les incertitudes de mesure sont présentés en annexe 7.4.

5.3.3 Référentiel d'interprétation :

Afin de pouvoir juger de l'importance des concentrations mesurées au droit du site dans les sols, les teneurs mesurées dans les différents milieux environnementaux sont comparées à des valeurs de référence (VR).

L'intégralité des valeurs de référence retenues par AQUÉO sont présentées en annexe 7.3.

5.3.4 Interprétation des résultats d'analyses :

Les résultats d'analyses des sols, interprétés sur la base des critères d'étude spécifiés dans le paragraphe précédent, sont restitués dans le tableau des pages suivantes.

La codification employée respecte le formatage précisé ci-dessous :

Formatage	Signification	Critère d'étude
Valeur (police normale)	Concentration faible, inférieure au bruit de fond anthropique urbain (tous composés) ou digne d'anomalies géochimiques faibles (métaux et métalloïdes)	Evaluation de la qualité environnementale
Valeur (police gras)	Concentration moyenne, comprise dans les gammes du bruit de fond anthropique urbain (tous composés) ou digne d'anomalies géochimiques moyennes (métaux et métalloïdes)	
Valeur (police gras et fond jaune)	Concentration supérieure, dépassant les références connues la gamme du bruit de fond anthropique urbain (tous composés) ou digne de fortes anomalies géochimiques (métaux et métalloïdes)	
Valeur (police verte)	Conforme aux critères d'acceptabilité en tant que déchet inerte	Evaluation de la filière de gestion des terres
Valeur (police orange)	Conforme aux critères d'acceptabilité en tant que déchet non dangereux	
Valeur (police rouge)	Conforme aux critères d'acceptabilité en tant que déchet dangereux	

Tableau 7 : charte graphique employée par AQUÉO pour l'interprétation des analyses de sols

Désignation échantillon	Unité	AFF 575 - ES1 (S1)	AFF 575 - ES2 (S1)	AFF 575 - ES3 (S2)	AFF 575 - ES4 (S2)	AFF 575 - ES5 (S3)	AFF 575 - ES6 (S3)	AFF 575 - ES7 (S4)	AFF 575 - ES8 (S4)
Profondeur		0 - 1,0 m/TN	2,0 - 3,0 m/TN	0 - 1,0 m/TN	2,0 - 3,0 m/TN	0 - 1,0 m/TN	2,0 - 3,0 m/TN	0 - 1,0 m/TN	2,0 - 3,0 m/TN
Numéro d'échantillon		148957	148958	148959	148960	148961	148962	148963	148964
matière sèche	% massique	94,1	93,9	75,5	95,3	82,1	89,1	93,3	94,5
Carbone Organique Total *	mg/kg MS	7100	2900	6800	2800	13000	3800	6100	7500
METAUX									
Arsenic (As)	mg/kg MS	10	6,0	15	6,8	13	6,1	7,1	8,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	44	18	68	20	50	14	12	8,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	16	6,0	21	5,8	23	5,6	9,0	8,9
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	37	15	53	16	43	12	11	10
Plomb (Pb)	mg/kg MS	22	10	21	12	30	5,3	9,4	8,4
Zinc (Zn)	mg/kg MS	52	25	66	24	72	19	80	78
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS									
Benzène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.							
BTX total	mg/kg MS	n.d.							
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES									
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,083	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,076	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050

Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,094	<0,050	0,11	0,25
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	0,13
Somme 6 HAP (Borneff)		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,444	n.d.	0,110	0,380
Somme 10 HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,483	n.d.	0,110	0,380
Somme 16 HAP (EPA)	mg/kg MS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,713	n.d.	0,110	0,380
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS									
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)									
PCB 28	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,001	<0,001
PCB totaux (7)	mg/kg MS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,018	n.d.	n.d.	n.d.
HYDROCARBURES TOTAUX									
Fraction C10-C12	mg/kg MS	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg MS	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,9	<2,0	5,0	11,0
Fraction C20-C24	mg/kg MS	3,0	6,0	<2,0	8,4	3,9	2,9	34,2	87,5
Fraction C24-C28	mg/kg MS	5,3	16,0	<2,0	22,6	5,2	4,7	150	350
Fraction C28-C32	mg/kg MS	6,5	17	<2,0	20	5,2	7,2	120	240

Fraction C32-C36	mg/kg MS	7,8	16,0	<2,0	9,8	4,6	11,0	48,1	82,6
Fraction C36-C40	mg/kg MS	3,7	7,1	<2,0	3,6	<2,0	5,7	19,6	19,7
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	27,6	64,1	<20,0	66,8	25,9	31,8	380	790

Désignation échantillon	Unité	AFF 575 - ES1 (S1)	AFF 575 - ES2 (S1)	AFF 575 - ES3 (S2)	AFF 575 - ES4 (S2)	AFF 575 - ES5 (S3)	AFF 575 - ES6 (S3)	AFF 575 - ES7 (S4)	AFF 575 - ES8 (S4)
Sondage / profondeur		0 - 1,0 m/TN	2,0 - 3,0 m/TN	0 - 1,0 m/TN	2,0 - 3,0 m/TN	0 - 1,0 m/TN	2,0 - 3,0 m/TN	0 - 1,0 m/TN	2,0 - 3,0 m/TN
Numéro d'échantillon		148957	148958	148959	148960	148961	148962	148963	148964
pH final ap. lix.	-	8,6	9,1	8,3	9,0	7,7	8,6	11,4	10,8
température pour mes. pH	°C	20,7	20,6	20,8	21,4	21,0	21,1	20,7	20,8
conductivité ap. lix.	µS/cm	86,4	170	120	81,2	96,4	100	520	200
METAUX									
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic (As)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,15
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0,48	0,49
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0004	0 - 0,0003
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05	0,06	0,08
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
CATIONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES									
Fluorures (F)	mg/kg MS	5,0	3,0	6,0	2,0	5,0	2,0	3,0	3,0
Chlorures (Cl) ***	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	12	0 - 10
Sulfates (SO4) ***	mg/kg MS	0 - 50	600	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	250	110
ANALYSES PHYSIQUES									
Fraction soluble ***	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	2300	0 - 1000
Carbone Organique Total **	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Indice Phénol	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2

Tableau 8 : résultats d'analyses de sols sur brut et sur éluât interprétés

Notes spécifiques pour les critères ISDI :

* COT sur brut : une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

** COT sur éluat : la valeur limite de 500 mg/kg s'applique pour l'analyse du COT sur éluat à sa propre valeur de pH, ou à un pH compris entre 7,5 et 8,0.

*** Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

5.3.5 Commentaires et interprétations des analyses de sols :

5.3.5.1 *Evaluation de la qualité environnementale :*

Quelques composés sont observés dans les analyses, selon des teneurs faibles à modérées et majoritairement inférieures au bruit de fond anthropique. Globalement et hormis pour les HCT, les concentrations sont faibles.

5.3.5.1.1 Métaux :

L'ensemble des teneurs en métaux analysées pour les échantillons se conforme aux gammes de référence du bruit de fond anthropique urbain et au bruit de fond géochimique (valeurs ordinaires).

Ces teneurs ne sont pas significatives.

5.3.5.1.2 CAV / BTEX :

L'ensemble des teneurs en CAV analysées se montrent inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Ces teneurs ne sont pas significatives.

5.3.5.1.3 HAP :

Sur les 16 congénères analysés, 7 composés ont été détectés et 4 présentent un dépassement de la gamme de référence pour le bruit de fond anthropique urbain.

Les composés dépassant le bruit de fond anthropique sont détectés uniquement dans l'échantillon ES5 (S3), en surface (0,0 – 1,0 m/TN).

Ces concentrations demeurent peu élevées mais dépassent ponctuellement les valeurs de référence.

Les teneurs pour les autres congénères et échantillons restent faibles ou inférieures aux limites de quantification et majoritairement en deçà de la gamme du bruit de fond.

5.3.5.1.4 PCB

Des PCB sont détectés uniquement dans l'échantillon ES5 (S3), en surface (0,0 – 1,0 m/TN).

Ces concentrations demeurent peu élevées mais dépassent les valeurs de référence.

L'ensemble des teneurs en PCB analysées sur les autres échantillons se montrent inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Ces teneurs ne sont donc pas significatives en l'état.

5.3.5.1.5 HCT

Les teneurs en hydrocarbures analysées dans les échantillons de sols ES1 à ES6 sont faibles et inférieures ou comprises à la gamme de référence du bruit de fond anthropique urbain.

Ces teneurs ne sont pas significatives en l'état.

Les échantillons ES7 et ES8 (S4) montrent des teneurs supérieures à la gamme de référence du bruit de fond anthropique urbain. L'échantillon ES8 présente une teneur qui est également supérieure à la valeur seuil ISDI avec 790 ppm.

Ces teneurs, bien que modérées ne sont pas négligeables pour un futur projet de logements (usage sensible).

5.3.5.2 Evaluation de la gestion des matériaux

5.3.5.2.1 Analyses sur brut

La conformité aux paramètres d'acceptabilité en installation de stockage des déchets inertes (ISDI) est complète pour les sondages S1, S2 et S3 et paramètres analysés sur brut.

En revanche l'échantillon ES8 (2,0-3,0 m - S4), montre un dépassement sur les hydrocarbures totaux.

5.3.5.2.2 Analyses sur lixiviats

La conformité aux paramètres d'acceptabilité en installation de stockage des déchets inertes (ISDI) sur lixiviats est totale pour l'ensemble des sondages.

Les terres du site au droit des sondages S1, S2 et S3 peuvent être considérées comme des matériaux inertes au sens de l'arrêté du 12/12/2014, pour les profondeurs d'investigation mises en œuvre.

Les sols au droit du sondage S4 et sur la tranche 2,0 à 3,0 m (ES8) montrent des teneurs incompatibles avec les seuils d'acceptabilité ISDI.

6. Conclusions et préconisations :

6.1 Conclusions :

Compte tenu des éléments visuels observés lors de la visite de site et de l'absence de danger imminent en provenance d'éventuelles installations et/ou ouvrages et/ou stockages notamment pour le voisinage ou l'environnement du site, il n'est pas préconisé de mesures d'urgence pour la mise en sécurité du site étudié.

Au vu des teneurs analysées dans les échantillons de sols prélevés autour de la cuve enterrée et de la cuve aérienne, il n'a pas été relevé d'indices d'impact majeur et généralisé en lien avec ces deux cuves à huiles usagées, néanmoins des composés sont détectés ponctuellement au-delà des valeurs de référence (HCT et dans une moindre mesure HAP, PCB).

Les détections les plus importantes, pour le sondage S4, pourraient se montrer significatives en cas de présence de composés volatils associés qui dégazeraient depuis les gaz de sols vers les locaux.

6.2 Préconisations :

Nous invitons le maître d'ouvrage et l'exécutant à demeurer vigilant lors des travaux et notamment lors de l'enlèvement des ouvrages, en cas de survenue d'un impact sous ce dernier (fuite de la cuve par le fond).

Les travaux et la gestion des cuves, devront être exécutés selon la bonne règle, par un professionnel agréé (dégazage, vidange du fond des cuves, inertage, ferrailage) et avec production des justificatifs adéquats.

6.2.1 Mesures de précaution et de prévention en phase chantier :

En phase chantier, les consignes consistent :

- Au port des E.P.I. standards pour ce domaine d'activité (notamment le port d'une tenue de travail, de gants de travail, de lunettes de protection, d'un masque à poussières type FFP2 lorsque nécessaire) ;
- A ne pas fumer, boire ou manger sur site ;

- A l'arrosage des terres et pistes de circulation en cas d'observation d'envol de poussières ;
- A la bonne gestion des matériaux excavés (voir paragraphe suivant), si nécessaire par le biais d'un prestataire technique spécialisé SSP.

6.2.2 Recommandations relatives à la gestion des matériaux :

Concernant la gestion des terres : les sols ayant fait l'objet d'analyses dans la présente étude sont considérés comme des matériaux inertes au sens de l'arrêté du 12/12/2014 pour les sondages S1, S2 et S3.

En cas d'excavations au droit de ces zones, les terres feront l'objet d'une gestion adaptée à leur qualité physico-chimique.

Il pourra notamment s'agir d'une évacuation en filière agréée (ISDI), sous réserve d'acceptabilité et selon la bonne règle (production de CAP et de BSD, collecte des bons de pesée, traçabilité, moyens de transport et d'excavation adaptés, etc.).

Sous réserve de compatibilité géotechnique, ces terres peuvent également faire l'objet d'une réutilisation en remblais (sous terre couverture et hors emballage réseau AEP).

Les sols au droit du sondage S4 (ES8 : 2,0 – 3,0 m) montrent des teneurs incompatibles avec les seuils d'acceptabilité ISDI.

En cas d'excavations au droit de cette zone, les terres devront faire l'objet d'une gestion adaptée à leur qualité physico-chimique.

Il pourra notamment s'agir d'une évacuation en filière agréée (ISDND ou biocentre) ou en incinération en cimenterie, sous réserve d'acceptabilité et selon la bonne règle (production de CAP et de BSD, collecte des bons de pesée, traçabilité, moyens de transport et d'excavation adaptés, etc.).

6.2.3 Recommandations générales :

- En cas de transaction impliquant tout ou partie du site, transmettre le présent rapport à l'acquéreur / aménageur ainsi qu'au notaire afin d'assurer une conservation de la mémoire ;
- Également, transmettre le présent rapport aux administrations concernées le cas échéant ;
- Informer les éventuelles entreprises amenées à être en contact avec des composés indésirables de l'état de la qualité du sous-sol afin qu'elles prennent toutes les dispositions utiles pour la protection des travailleurs sur le chantier de construction. A toutes fins utiles, informer le coordonnateur SPS du chantier afin qu'il prenne les mesures adaptées éventuelles pour la protection du personnel intervenant sur le chantier.
- Dans le cadre de la réalisation des travaux d'aménagement, il convient de prendre des mesures adaptées visant à ne pas générer une pollution du sous-sol ;
- Ne pas utiliser la ressource en eau souterraine au droit du site sans avoir au préalable vérifié la compatibilité entre la qualité du milieu et les usages prévus.

7. Annexes :

7.1 Annexe 1 : normes, guides et méthodologies applicables :

La liste présentée ci-après (non exhaustive) détaille les principaux guides, normes et méthodologies mises en œuvre dans le domaine des sites et sols pollués.

Normes de prélèvement sur les milieux :

MILIEU	NORME	DESIGNATION
Sol	NF ISO 18 400 Décembre 2017	Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 102 : choix et application des techniques d'échantillonnage
	NF ISO 18400 Avril 2019	Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 203 : Investigations des sites potentiellement contaminés
	NF ISO 18400 Décembre 2017	Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons
	NF ISO 18400 Décembre 2017	Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain
	NF ISO 15800 Mars 2020	Qualité du sol : Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes », Mars 2020
Eau Souterraine	NF X 31 614 Décembre 2017	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
	NF X 31 615 Décembre 2017	Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de 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
	NF X 10 999 Août 2014	Forage d'eau et de géothermie – Réalisation, suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages
Gaz de sols	NF ISO 18400 Juillet 2017	Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 204 : lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol
Air ambiant	NF X 43-267 Juin 2014	Air des lieux de travail – Prélèvement et analyse des gaz et vapeurs organiques – Prélèvement par pompage sur tube à adsorption et désorption au solvant
Eau du robinet	NF ISO 5667 Avril 2006	Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 5 : Lignes directrices pour l'échantillonnage de l'eau potable des usines de traitement et du réseau de distribution

	NF ISO 5667 Juin 2018	Qualité de l'eau – Échantillonnage - Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau
Eau superficielle	NF EN ISO 5667 Mars 2007	Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 1 : Conception des programmes et techniques d'échantillonnage
	NF EN ISO 5667 Mai 2020	Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 6 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des rivières et des cours d'eau
Sédiment	NF EN ISO 5667 Juillet 2017	Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 12 : Recommandations concernant l'échantillonnage des sédiments dans les rivières, les lacs et les estuaires

Guides méthodologiques et notices (liste non exhaustive) :

- Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués – Ministère de l'Environnement – Avril 2017 ;
- Guide méthodologique relatif au Plan de Conception des Travaux (PCT) – Ministère de l'Environnement – Octobre 2019 ;
- Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement – Ministère de l'Environnement – Avril 2020 ;
- Guide de mise en œuvre des restrictions d'usage applicables aux sites et sols pollués – Ministère de l'Environnement – Janvier 2011 ;
- Essai d'inter-comparaison des méthodes d'échantillonnage des sols en sites et sols pollués – BRGM / Ministère de l'Environnement – Février 2020 ;
- Guide pour la détermination des valeurs de fonds dans les sols – échelle d'un site ADEME / BRGM / Ministère de l'Environnement – Novembre 2018 ;
- Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines - BRGM / INERIS – Novembre 2016 ;
- Réalisation de piézomètres dans le domaine des ICPE et/ou des sites pollués : état des lieux et recommandations – INERIS – Mai 2016 ;
- Prélèvements d'eau souterraine à différents niveaux / Recensement des méthodes et matériels disponibles – INERIS – Juin 2020 ;
- Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 30 juin 2020 – INERIS – Mai 2021.

7.2 Annexe 2: Coupes lithologiques des sondages & fiches de prélèvements :

		Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol		S1	
n° projet :	AFF 575	Adresse :	12 bis rue Général Leclerc		
Client :	AQUÉO		73 100 - AIX LES BAINS		
Opérateur :	Thomas PINATTON	Coordonnées GPS :	Latitude : 45.70284054 N		
Référent :	Tom CHAUFFIER		Longitude : 5.91024886 E		
Matériel / outil de sondage :	Carrotier battu à gouge ouverte	Date :	16/06/2025		
		Heure :	10h00		
Diamètre sondage :	50 mm	Rebouchage :	Cuttings		
Remarques :	/				
Réf matériel utilisé :	BOSCH GSH 16-30				
Profondeur (m / TN)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	Ech.	Analyses	
0,0 - 0,1	Enrobé	Pas de traces ni d'odeur	/	HCT C10-C40 HAP BTEX PCB 8 Mtx COHV Lixiviation	
0,1 - 0,5	Grave sableuse		ES1		
0,5 - 1,0	Limons argileux				
2,0 - 3,0	Limons graveleux		ES2		
Gestion des échantillons :					
Type de flaconnage :	Bocal 370 ml en verre	Conditionnement :	Box		
Laboratoire :	AGROLAB	Expédiés le :	17/06/2025		

	Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol	S3		
n° projet :	AFF 575	Adresse :	12 bis rue Général Leclerc 73 100 - AIX LES BAINS	
Client :	AQUÉO			
Opérateur :	Thomas PINATTON	Coordonnées GPS :	Latitude : 45.70282853 N Longitude : 5.91029314 E	
Référent :	Tom CHAUFFIER			
Matériel / outil de sondage :	Carrotier battu à gouge ouverte	Date :	16/06/2025	
		Heure :	12h00	
Diamètre sondage :	50 mm	Rebouchage :	Cuttings	
Remarques :	/			
Réf matériel utilisé :	BOSCH GSH 16-30			
Profondeur (m / TN)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	Ech.	Analyses
0,0 - 0,1	Enrobé	Pas de traces ni d'odeur	/	HCT C10-C40 HAP BTEX PCB 8 Mtx COHV Lixiviation
0,1 - 0,4	Grave sableuse		ES5	
0,4 - 1,0	Limons argileux		ES6	
2,0 - 3,0	Limons graveleux			
Gestion des échantillons :				
Type de flaconnage :	Bocal 370 ml en verre	Conditionnement :	Box	
Laboratoire :	AGROLAB	Expédiés le :	17/06/2025	

		Fiche de suivi de sondage et prélèvement de sol		S4
n° projet :	AFF 575	Adresse :	12 bis rue Général Leclerc 73 100 - AIX LES BAINS	
Client :	AQUÉO			
Opérateur :	Thomas PINATTON	Coordonnées GPS :	Latitude : 45.70282853 N	
Référent :	Tom CHAUFFIER		Longitude : 5.91029314 E	
Matériel / outil de sondage :		Carrotier battu à gouge ouverte	Date :	16/06/2025
			Heure :	13h00
Diamètre sondage :	50 mm	Rebouchage :	Cuttings	
Remarques :	Dalle béton vers 0,8 m/TN			
Réf matériel utilisé :	BOSCH GSH 16-30			
Profondeur (m / TN)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	Ech.	Analyses
0,0 - 0,1	Enrobé	Pas de traces ni d'odeur	/	HCT C10-C40 HAP BTEX PCB 8 Mtx COHV Lixiviation
0,1 - 0,8	Grave sableuse		ES7	
0,8 - 1,0	Sable			
2,0 - 3,0	Sable		ES8	
Gestion des échantillons :				
Type de flaconnage :	Bocal 370 ml en verre	Conditionnement :	Box	
Laboratoire :	AGROLAB	Expédiés le :	17/06/2025	

7.3 Annexe 3 : Valeurs de référence pour l'interprétation des analyses :

Afin de pouvoir évaluer la présence d'un impact ou dégager des contraintes spécifiques, les teneurs mesurées dans les différents milieux (sols, eaux, gaz de sols ou air ambiant, etc.) sont comparées à des valeurs de référence (VR). Ces gammes sont spécifiques à chaque substance et à chaque milieu environnemental considéré.

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués de 2017, les références retenues correspondent en premier lieu (et lorsqu'elles existent) à des valeurs de gestion réglementaires. Lorsque ces dernières n'existent pas, des valeurs guides nationales ou internationales publiées par des organismes d'état ou scientifiques reconnus sont alors retenues (valeurs « indicatives »).

La sélection des valeurs de référence est réalisée en combinant les critères :

- d'usage du site ;
- des objectifs de qualité fixés pour un milieu environnemental considéré ;
- de la disponibilité des valeurs réglementaires / indicatives pour une substance donnée dans un milieu environnemental donné ;
- des objectifs de l'étude (étude de l'impact sanitaire d'une source sur les occupants d'un site, étude de gestion de déblais, étude de l'impact d'activités anthropiques sur les milieux, etc.).

N.B. : le dépassement de ces valeurs indicatives ne démontre pas la présence d'un impact sanitaire mais consiste en un point de vigilance.

Les analyses excédant ces gammes de référence doivent impérativement faire l'objet d'un traitement plus poussé (Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires) pour évaluer de la présence ou non et du niveau d'un risque sur la santé humaine.

La comparaison aux valeurs de référence consiste en une première approche qualitative.

Concernant les composés pour lesquels aucune valeur guide n'est définie, ce sont les limites de quantification du laboratoire qui seront prises en considération.

7.3.1 Valeurs de référence pour le milieu sol :

7.3.1.1 Evaluation de la qualité environnementale sur les sols:

Pour l'évaluation de la qualité environnementale des sols, il n'existe pas de valeurs nationales règlementaires.

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués de 2017 préconise de se fier à des valeurs indicatives liées aux gammes de bruit de fond géochimique locaux ou nationaux ou à l'état initial du site (selon l'existence).

Ces valeurs permettent de comparer les résultats d'analyses menées in-situ avec un modèle théorique de terrain présentant des concentrations naturelles (métaux) ou représentatives de la qualité d'un sol « standard », ayant subi une faible influence anthropique (autres substances synthétiques).

Tout dépassement de ces valeurs démontrera une divergence face à un état « non influencé » et une influence des activités humaines observables sur le site.

Pour les métaux et métalloïdes, les gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries sont issues de l'étude ASPITET de l'INRA (version du 9 janvier 2008).

Pour les autres composés, AQUÉO reprend les valeurs indicatives issues du bruit de fond anthropique urbain (HAP et HCT C10-C40) et de son expérience propre en termes de réalisation d'IEM, pour établir des indicateurs de comparaison.

Le tableau présenté en page suivante synthétise l'ensemble des valeurs de référence, sur lesquelles s'appuie notre société pour interprétation de l'état des sols.

PARAMETRE	Fond anthropique urbain	Valeurs de référence - Fond géochimique		
		Valeurs ordinaires	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles
METAUX				
Arsenic (As)	30-60	1-25	30-60	60-284
Cadmium (Cd)	0.7-2	0.05-0.45	0.7-2	2-46.3
Chrome (Cr)	90-150	10-90	90-150	150-3180
Cuivre (Cu)	20-62	2-20	20-62	65-160
Mercure (Hg)	0.15-2.3	0.02-0.10	0.15-2.3	-
Nickel (Ni)	60-900	2-60	60-130	130-2076
Plomb (Pb)	60-130	9-50	60-90	100-10180
Zinc (Zn)	100-250	10-100	100-250	250-11426

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS				
Benzène	LQ			
Toluène	LQ			
Ethylbenzène	LQ			
m,p-Xylène	LQ			
o-Xylène	LQ			
Somme Xylènes	LQ			
BTX total	LQ			
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
Naphtalène	0.15			
Acénaphtylène	0.161-0.321			
Acénaphène	0,18			
Fluorène	0.020 /0.126- 0.284			
Phénanthrène	0-0.125			
Anthracène	0,054			
Fluoranthène	0.00477-0.0435			
Pyrène	0.0164- 0.0287			
Benzo(a)anthracène	0.132-0.215			
Chrysène	0.0168-0.0265			
Benzo(b)fluoranthène	0.0166-0.0351			
Benzo(k)fluoranthène	0.127-0.217			
Benzo(a)pyrène	0.293-0.510			
Dibenzo(a,h)anthracène	0.0116-0.223			
Benzo(g,h,i)pérylène	0.219-0.334			
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.196-0.343			
Somme 16 HAP (EPA)	1-3 /3.0-3.3			
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS				
Tétrachloroéthylène	LQ			
Trichloroéthylène	LQ			
cis-1,2-Dichloroéthène	LQ			
Trans-1,2-Dichloroéthylène	LQ			

Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	LQ			
1,1-Dichloroéthylène	LQ			
Chlorure de Vinyle	LQ			
1,1,2-Trichloroéthane	LQ			
1,1,1-Trichloroéthane	LQ			
1,2-Dichloroéthane	LQ			
1,1-Dichloroéthane	LQ			
Tétrachlorométhane	LQ			
Trichlorométhane	LQ			
Dichlorométhane	LQ			
POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)				
PCB 28	LQ			
PCB 52	LQ			
PCB 101	LQ			
PCB 118	LQ			
PCB 138	LQ			
PCB 153	LQ			
PCB 180	LQ			
PCB totaux (7)	LQ			
HYDROCARBURES TOTAUX				
Fraction C10-C12				
Fraction C12-C16				
Fraction C16-C20				
Fraction C20-C24				
Fraction C24-C28				
Fraction C28-C32				
Fraction C32-C36				
Fraction C36-C40				
Hydrocarbures totaux C10-C40	64-190			

7.3.1.2 Evaluation du devenir des terres excavées :

Pour l'évaluation des filières de gestion de terres susceptibles de recevoir les matériaux terrassés et devant être évacués hors site, nous nous appuyons sur les textes réglementaires suivants :

- Décision du Conseil de l'Union Européenne du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE ;
- Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes (ISDI) ;
- Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux ;
- Arrêté du 9 septembre 1997 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.

Le tableau présenté ci-après reprend ces valeurs de comparaison pour la gestion des terres :

PARAMETRES	Valeur limite catégorie A1 (ISDI)	Valeur limite catégorie B1 (ISDND)	Valeur limite catégorie B2 (biotraitement)	Valeur limite catégorie C1 (ISDD)
	Arrêté du 12/12/2014	Décision du 19/12/02	Décision du 19/12/02	Décision du 19/12/03
ANALYSES SUR BRUT				
PHYSICO-CHIMIE				
COT*	30000			
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS				
BTEX total	6	30	10000	200
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
Somme 16 HAP (EPA)	50	500	5000	500
POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)				
PCB totaux (7)	1	50	50	50
HYDROCARBURES TOTAUX				
Hydrocarbures totaux C10-C40	500	5000	10000	50000
ANALYSES SUR LIXIVIATS				
METAUX				
Antimoine (Sb)	0,06			
Arsenic (As)	0,5	2	2	25
Baryum (Ba)	20	100	100	300
Cadmium (Cd)	0,04	1	1	5
Chrome (Cr) total	0,5	10	10	70

Cuivre (Cu)	2	50	50	100
Nickel (Ni)	0,4	10	10	40
Mercure (Hg)	0,01	0,2	0,2	2
Molybdène (Mo)	0,5	10	10	30
Plomb (Pb)	0,5	10	10	50
Zinc (Zn)	4	50	50	200
Sélénium (Se)	0,1	0,5	0,5	7
CATIONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES				
Fluorures (F)	10	150	150	500
Chlorures (Cl) ***	800	15000	15000	25000
Sulfates (SO4) ***	1000	20000	20000	50000
ANALYSES PHYSIQUES				
Fraction soluble ***	4000	60000	60000	100000
Carbone Organique Total (COT) **	500	800	800	1000
Indice Phénol	1			

Notes spécifiques pour les critères ISDI :

* COT sur brut : une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

** COT sur éluat : la valeur limite de 500 mg/kg s'applique pour l'analyse du COT sur éluat à sa propre valeur de pH, ou à un pH compris entre 7,5 et 8,0

*** Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

° Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes: 1500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

7.4 Annexe 4 : Rapport d'analyses du laboratoire – sols

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



AQUEO CONSEIL
Monsieur Thomas PINATTON
23 rue de la Dhuy
38420 LE VERSOUD
FRANCE

N° de client: 35009770

RAPPORT D'ANALYSE 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Commande	1570781 Solide / Eluat
Client	35009770 AQUEO CONSEIL
Date de validation	19.06.2025
Prélèvement par	Client

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 1570781 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 148957-148964.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Melle Mylène Magnenet, Tél : +33380680156

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 ^{*)}.

0000-33-2025-4-RAP-#1

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148957	sans objet	AFF 575 - ES1
148958	sans objet	AFF 575 - ES2
148959	sans objet	AFF 575 - ES3
148960	sans objet	AFF 575 - ES4

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ^(*)	kg	0,69 ^(*)	0,67 ^(*)	0,64 ^(*)	0,67 ^(*)
Broyeur à mâchoires		++ ^(*)	++ ^(*)	-- ^(*)	++ ^(*)
Matière sèche	%	94,1 ^(*)	93,9 ^(*)	75,5 ^(*)	95,3 ^(*)
Prétraitement de l'échantillon		++ ^(*)	++ ^(*)	++ ^(*)	++ ^(*)

Lixiviation

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	46,6 ^(*)	66,0 ^(*)	<0,1 ^(*)	67,4 ^(*)
Masse brute Mh pour lixiviation ^(*)	g	97 ^(*)	97 ^(*)	120 ^(*)	95 ^(*)
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^(*)	++ ^(*)	++ ^(*)	++ ^(*)
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^(*)	ml	900 ^(*)	900 ^(*)	900 ^(*)	900 ^(*)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
pH-H2O		9,1 ^(*)	9,1 ^(*)	8,3 ^(*)	9,0 ^(*)
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	7100	2900	6800	2800

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
Minéralisation à l'eau régale		++ ^(*)	++ ^(*)	++ ^(*)	++ ^(*)

Métaux

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
Arsenic (As)	mg/kg MS	10	6,0	15	6,8
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,1	0,2	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	44	18	68	20
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	16	6,0	21	5,8
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	37	15	53	16
Plomb (Pb)	mg/kg MS	22	10	21	12
Zinc (Zn)	mg/kg MS	52	25	66	24

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 *).

DOI: 10.26907/1570781

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 801

page 2 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148957	sans objet	AFF 575 - ES1
148958	sans objet	AFF 575 - ES2
148959	sans objet	AFF 575 - ES3
148960	sans objet	AFF 575 - ES4

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	148957	148958	148959	148960
		AFF 575 - ES1	AFF 575 - ES2	AFF 575 - ES3	AFF 575 - ES4
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	148957	148958	148959	148960
		AFF 575 - ES1	AFF 575 - ES2	AFF 575 - ES3	AFF 575 - ES4
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)
BTEX total ^(*)	mg/kg MS	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)

COHV

Paramètres	Unité	148957	148958	148959	148960
		AFF 575 - ES1	AFF 575 - ES2	AFF 575 - ES3	AFF 575 - ES4
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ^(*)	<0,02 ^(*)	<0,02 ^(*)	<0,02 ^(*)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)

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-13-201506-44R-F3

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

page 3 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148957	sans objet	AFF 575 - ES1
148958	sans objet	AFF 575 - ES2
148959	sans objet	AFF 575 - ES3
148960	sans objet	AFF 575 - ES4

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ^{§)}	<0,10 ^{§)}	<0,10 ^{§)}	<0,10 ^{§)}
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}	<0,05 ^{§)}
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ^{§)}	<0,10 ^{§)}	<0,10 ^{§)}	<0,10 ^{§)}
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ^{§)}	<0,0250 ^{§)}	<0,0250 ^{§)}	<0,0250 ^{§)}
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ^{§)}	<0,0250 ^{§)}	<0,0250 ^{§)}	<0,0250 ^{§)}
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ^{§)}	n.d. ^{§)}	n.d. ^{§)}	n.d. ^{§)}

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	27,6	64,1	<20,0 ^{§)}	66,8
Fraction C10-C12 ^{§)}	mg/kg MS	<4,0 ^{§)}	<4,0 ^{§)}	<4,0 ^{§)}	<4,0 ^{§)}
Fraction C12-C16 ^{§)}	mg/kg MS	<4,0 ^{§)}	<4,0 ^{§)}	<4,0 ^{§)}	<4,0 ^{§)}
Fraction C16-C20 ^{§)}	mg/kg MS	<2,0 ^{§)}	<2,0 ^{§)}	<2,0 ^{§)}	<2,0 ^{§)}
Fraction C20-C24 ^{§)}	mg/kg MS	3,0	6,0	<2,0 ^{§)}	8,4
Fraction C24-C28 ^{§)}	mg/kg MS	5,3	16,0	<2,0 ^{§)}	22,6
Fraction C28-C32 ^{§)}	mg/kg MS	6,5	17	<2,0 ^{§)}	20
Fraction C32-C36 ^{§)}	mg/kg MS	7,8	16,0	<2,0 ^{§)}	9,8
Fraction C36-C40 ^{§)}	mg/kg MS	3,7	7,1	<2,0 ^{§)}	3,6

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}	<0,001 ^{§)}
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d. ^{§)}	n.d. ^{§)}	n.d. ^{§)}	n.d. ^{§)}
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d. ^{§)}	n.d. ^{§)}	n.d. ^{§)}	n.d. ^{§)}

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-1570781-AFF-4

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

page 4 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148957	sans objet	AFF 575 - ES1
148958	sans objet	AFF 575 - ES2
148959	sans objet	AFF 575 - ES3
148960	sans objet	AFF 575 - ES4

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
L/S cumulé	ml/g	10,0 ^(*)	10,0 ^(*)	10,0 ^(*)	10,0 ^(*)
pH		8,6 ^(*)	9,1 ^(*)	8,3 ^(*)	9,0 ^(*)
Conductivité électrique	µS/cm	86,4 ^(*)	170 ^(*)	120 ^(*)	81,2 ^(*)
Température	°C	20,7 ^(*)	20,6 ^(*)	20,8 ^(*)	21,4 ^(*)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	3,0	6,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	600	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
Résidu à sec	mg/l	<100 ^(*)	<100 ^(*)	<100 ^(*)	<100 ^(*)
Indice phénol	mg/l	<0,020 ^(*)	<0,020 ^(*)	<0,020 ^(*)	<0,020 ^(*)
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ^(*)	<1,0 ^(*)	<1,0 ^(*)	<1,0 ^(*)
Fluorures (F)	mg/l	0,5 ^(*)	0,3 ^(*)	0,6 ^(*)	0,2 ^(*)
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 ^(*)	60 ^(*)	<5,0 ^(*)	<5,0 ^(*)
COT	mg/l	<20 ^(*)	<20 ^(*)	<20 ^(*)	<20 ^(*)

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 *).

DOI:10.3929/ETHZ-B.1570781

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 5 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148957	sans objet	AFF 575 - ES1
148958	sans objet	AFF 575 - ES2
148959	sans objet	AFF 575 - ES3
148960	sans objet	AFF 575 - ES4

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	148957 AFF 575 - ES1	148958 AFF 575 - ES2	148959 AFF 575 - ES3	148960 AFF 575 - ES4
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ^{(1),(2)}	<10 ^{(1),(2)}	<10 ^{(1),(2)}	<10 ^{(1),(2)}
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ^{(1),(2)}	<2,0 ^{(1),(2)}	2,2 ⁽¹⁾	<2,0 ^{(1),(2)}
Mercure	µg/l	<0,03 ^{(1),(2)}	<0,03 ^{(1),(2)}	<0,03 ^{(1),(2)}	<0,03 ^{(1),(2)}
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	5,1 ⁽¹⁾	<5,0 ^{(1),(2)}
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ^{(1),(2)}	<2,0 ^{(1),(2)}	2,8 ⁽¹⁾	<2,0 ^{(1),(2)}
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ^{(1),(2)}	<2,0 ^{(1),(2)}	<2,0 ^{(1),(2)}	<2,0 ^{(1),(2)}
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ^{(1),(2)}	<0,1 ^{(1),(2)}	<0,1 ^{(1),(2)}	<0,1 ^{(1),(2)}
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}	<5,0 ^{(1),(2)}

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148961	sans objet	AFF 575 - ES5
148962	sans objet	AFF 575 - ES6
148963	sans objet	AFF 575 - ES7
148964	sans objet	AFF 575 - ES8

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁽¹⁾	kg	0,68 ⁽¹⁾	0,69 ⁽¹⁾	0,69 ⁽¹⁾	0,64 ⁽¹⁾
Broyeur à mâchoires		++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}
Matière sèche	%	82,1 ⁽¹⁾	89,1 ⁽¹⁾	93,3 ⁽¹⁾	94,5 ⁽¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}

Lixiviation

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	16,1 ⁽¹⁾	49,8 ⁽¹⁾	37,5 ⁽¹⁾	18,3 ⁽¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ⁽¹⁾	g	110 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	97 ⁽¹⁾	95 ⁽¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ⁽¹⁾	ml	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾

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 ⁽¹⁾.

DOI: 03-2025-4-R-15

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 801

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 6 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148961	sans objet	AFF 575 - ES5
148962	sans objet	AFF 575 - ES6
148963	sans objet	AFF 575 - ES7
148964	sans objet	AFF 575 - ES8

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
pH-H2O		8,3 ⁽¹⁾	8,6 ⁽¹⁾	10,5 ⁽¹⁾	9,9 ⁽¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	13000	3800	6100	7500

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Minéralisation à l'eau régale		++(1),(2)	++(1),(2)	++(1),(2)	++(1),(2)

Métaux

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	6,1	7,1	8,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	0,1	<0,1 ⁽⁵⁾	<0,1 ⁽⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	50	14	12	8,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	23	5,6	9,0	8,9
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	43	12	11	10
Plomb (Pb)	mg/kg MS	30	5,3	9,4	8,4
Zinc (Zn)	mg/kg MS	72	19	80	78

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	0,11	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,083	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	0,076	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,12	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,11	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	0,094	<0,050 ⁽⁵⁾	0,11	0,25
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,12	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	0,13

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 ⁽⁵⁾.

DOC-13-2020/MS-4-RR-#7

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

page 7 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148961	sans objet	AFF 575 - ES5
148962	sans objet	AFF 575 - ES6
148963	sans objet	AFF 575 - ES7
148964	sans objet	AFF 575 - ES8

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	0,444 ^(*)	n.d. ^(*)	0,110 ^(*)	0,380 ^(*)
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	0,483 ^(*)	n.d. ^(*)	0,110 ^(*)	0,380 ^(*)
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	0,713 ^(*)	n.d. ^(*)	0,110 ^(*)	0,380 ^(*)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)	<0,050 ^(*)
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)
BTEX total ^(*)	mg/kg MS	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)

COHV

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ^(*)	<0,02 ^(*)	<0,02 ^(*)	<0,02 ^(*)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)	<0,05 ^(*)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)	<0,10 ^(*)
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ^(*)	<0,0250 ^(*)	<0,0250 ^(*)	<0,0250 ^(*)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ^(*)	<0,0250 ^(*)	<0,0250 ^(*)	<0,0250 ^(*)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)	n.d. ^(*)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	25,9	31,8	380	790
Fraction C10-C12 ^(*)	mg/kg MS	<4,0 ^(*)	<4,0 ^(*)	<4,0 ^(*)	<4,0 ^(*)
Fraction C12-C16 ^(*)	mg/kg MS	<4,0 ^(*)	<4,0 ^(*)	<4,0 ^(*)	<4,0 ^(*)

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 *).

200-33-26-0382-4-FR-FR

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132569 B01

page 8 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148961	sans objet	AFF 575 - ES5
148962	sans objet	AFF 575 - ES6
148963	sans objet	AFF 575 - ES7
148964	sans objet	AFF 575 - ES8

Paramètres	Unité	148961	148962	148963	148964
		AFF 575 - ES5	AFF 575 - ES6	AFF 575 - ES7	AFF 575 - ES8
Fraction C16-C20 ^(*)	mg/kg MS	2,9	<2,0 ^(*)	5,0	11,0
Fraction C20-C24 ^(*)	mg/kg MS	3,9	2,9	34,2	87,5
Fraction C24-C28 ^(*)	mg/kg MS	5,2	4,7	150	350
Fraction C28-C32 ^(*)	mg/kg MS	5,2	7,2	120	240
Fraction C32-C36 ^(*)	mg/kg MS	4,6	11,0	48,1	82,6
Fraction C36-C40 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ^(*)	5,7	19,6	19,7

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	148961	148962	148963	148964
		AFF 575 - ES5	AFF 575 - ES6	AFF 575 - ES7	AFF 575 - ES8
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)
PCB (101)	mg/kg MS	0,001	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)
PCB (138)	mg/kg MS	0,006	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)
PCB (153)	mg/kg MS	0,006	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)
PCB (180)	mg/kg MS	0,005	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)	<0,001 ^(*)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	0,018^(*)	n.d.^(*)	n.d.^(*)	n.d.^(*)
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	0,018^(*)	n.d.^(*)	n.d.^(*)	n.d.^(*)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	148961	148962	148963	148964
		AFF 575 - ES5	AFF 575 - ES6	AFF 575 - ES7	AFF 575 - ES8
L/S cumulé	ml/g	10,0 ^(*)	10,0 ^(*)	10,0 ^(*)	10,0 ^(*)
pH		7,7 ^(*)	8,6 ^(*)	11,4 ^(*)	10,8 ^(*)
Conductivité électrique	µS/cm	96,4 ^(*)	100 ^(*)	520 ^(*)	200 ^(*)
Température	°C	21,0 ^(*)	21,1 ^(*)	20,7 ^(*)	20,8 ^(*)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	148961	148962	148963	148964
		AFF 575 - ES5	AFF 575 - ES6	AFF 575 - ES7	AFF 575 - ES8
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	2300	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,15
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	12	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

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-13-26-0282-AFF-PS

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 9 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
148961	sans objet	AFF 575 - ES5
148962	sans objet	AFF 575 - ES6
148963	sans objet	AFF 575 - ES7
148964	sans objet	AFF 575 - ES8

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0 - 0,02	0,48	0,49
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	2,0	3,0	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0004	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0 - 0,05	0,06	0,08
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	250	110
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Résidu à sec	mg/l	<100 ^{1),2)}	<100 ^{1),2)}	227 ¹⁾	<100 ^{1),2)}
Indice phénol	mg/l	<0,020 ^{1),2)}	<0,020 ^{1),2)}	<0,020 ^{1),2)}	<0,020 ^{1),2)}
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ^{1),2)}	<1,0 ^{1),2)}	1,2 ¹⁾	<1,0 ^{1),2)}
Fluorures (F)	mg/l	0,5 ¹⁾	0,2 ¹⁾	0,3 ¹⁾	0,3 ¹⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	25 ¹⁾	11 ¹⁾
COT	mg/l	<20 ^{1),2)}	<20 ^{1),2)}	<20 ^{1),2)}	<20 ^{1),2)}

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	148961 AFF 575 - ES5	148962 AFF 575 - ES6	148963 AFF 575 - ES7	148964 AFF 575 - ES8
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ^{1),2)}	<10 ^{1),2)}	<10 ^{1),2)}	<10 ^{1),2)}
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ^{1),2)}	<2,0 ^{1),2)}	<2,0 ^{1),2)}	<2,0 ^{1),2)}
Mercuré	µg/l	<0,03 ^{1),2)}	<0,03 ^{1),2)}	0,04 ¹⁾	<0,03 ^{1),2)}
Molybdène (Mo)	µg/l	8,4 ¹⁾	<5,0 ^{1),2)}	6,2 ¹⁾	8,0 ¹⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}
Cuivre (Cu)	µg/l	3,8 ¹⁾	<2,0 ^{1),2)}	48 ¹⁾	49 ¹⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ^{1),2)}	<2,0 ^{1),2)}	<2,0 ^{1),2)}	3,4 ¹⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	15 ¹⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ^{1),2)}	<0,1 ^{1),2)}	<0,1 ^{1),2)}	<0,1 ^{1),2)}
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}	<5,0 ^{1),2)}

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 la matière brute (MB).

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

³⁾ "-" Signifie "non demandé".

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⁾.

DOC-13-26-03-2024-AFF-21-0

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 10 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

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

⁵⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

⁶⁾ Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe ⁴⁾, qui sont basés sur la matière brute (MB).

⁷⁾ Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 19.06.2025
Fin de l'analyse : 24.06.2025

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), Melle Mylène Magnenet, Tél : +33380680156

Liste des méthodes

Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) • Chrome (Cr) [µg/l] • Molybdène (Mo) • Sélénium (Se) • Cuivre (Cu) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Antimoine (Sb) • Zinc (Zn) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6951/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercuré (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN ISO 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703 ⁴⁾	Fraction C10-C12 ⁴⁾ • Fraction C12-C16 ⁴⁾ • Fraction C16-C20 ⁴⁾ • Fraction C20-C24 ⁴⁾ • Fraction C24-C28 ⁴⁾ • Fraction C28-C32 ⁴⁾ • Fraction C32-C36 ⁴⁾ • Fraction C36-C40 ⁴⁾
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes • 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
ISO 22155 ⁴⁾	BTEX total ⁴⁾
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
Méthode Interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾
méthode Interne	Broyeur à mâchoires
méthode Interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercuré
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Balschmiter)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • LIS cumulé • pH • Conductivité électrique • Température • Fraction soluble cumulé (var. LIS) • Antimoine cumulé (var. LIS) • Arsenic cumulé (var. LIS) • Baryum cumulé (var. LIS) • COT cumulé (var. LIS) • Cadmium cumulé (var. LIS) • Chlorures cumulé (var. LIS) • Chrome cumulé (var. LIS) • Cuivre cumulé (var. LIS) • Fluorures cumulé (var. LIS) • Indice phénol cumulé (var. LIS) • Mercure cumulé (var. LIS) • Molybdène cumulé (var. LIS) • Nickel cumulé (var. LIS) • Plomb cumulé (var. LIS) • Sulfates cumulé (var. LIS) • Sélénium cumulé (var. LIS) • Zinc cumulé (var. LIS)
Selon norme lixiviation ⁴⁾	Masse brute Mh pour lixiviation ⁴⁾ • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ⁴⁾
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène • 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 • Indène (1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Bornett) • somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) • somme

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⁾.

DOC-03-2025-04-01-111

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

page 11 de 12



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 1570781 AFF 575

Date: 24.06.2025

Annexe de N° commande 1570781

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

148957	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
148958	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
148959	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
148960	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
148961	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
148962	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
148963	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
148964	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.

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 ^{*)}.

000-00-00000-00-00000

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

page 12 de 12

