

Annexe 7 : diagnostic de la qualité du sol



Diagnostic de la qualité du sol

EPFLI
Ancien site IBM
COMBLEUX (45)

sites et sols pollués

Rapport final

Réf.: A2205-313_R_BB_1b

Date : 03.08.2022

FICHE ADMINISTRATIVE DU DOSSIER



Siège social	Rapport établi par l'agence
2-4 rue Hector Berlioz 38 110 LA TOUR DU PIN Tel : 04 74 83 62 16 Fax : 04 74 33 97 83 SIRET : 512 308 321 00052 / APE :7112 B	L'agence de Rouen 56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02 32 10 73 30 Fax : 02 35 98 19 20



Suivi		
Version a	08/07/2022	Non concernée
Version b	03/08/2022	Document modifié suite mail du 27/07/2022

L'équipe projet :



Ingénieur d'études	Chef de projet	Superviseur
Alice MONCORGER Mail: a.moncorger@envisol.fr Tel: 07 50 61 75 24	Marie-Annick JAOUEN Mail: ma.jaouen@envisol.fr Tel: 06 70 18 84 57	Stéphane VIRCONDELET Mail: s.vircondelet@envisol.fr Tel: 6 98 89 82 97
		



Référentiels encadrant le dossier :



Ce document et ses annexes sont la propriété d'ENVISOL. Il ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué même partiellement sans son autorisation.

SOMMAIRE

1	CONTEXTE.....	9
2	OBJECTIFS.....	9
3	SOURCES D’INFORMATIONS.....	10
4	PRESENTATION DU SITE	11
4.1	Localisation.....	11
4.2	Visite de site – A100.....	14
4.3	Usage futur - projet d’aménagement.....	18
5	ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE - A110	19
5.1	Synthèse historique.....	19
5.2	Plan de localisation des activités historiques et actuelles	25
5.3	Incidents et accidents répertoriés.....	27
5.4	Limites et incertitudes de l’étude historique et documentaire	27
6	SYNTHESE DES ETUDES PRECEDENTES.....	28
7	ENVIRONNEMENT DU SITE - A120.....	32
7.1	Contexte météorologique	32
7.2	Contexte topographique	32
7.3	Contexte hydrologique.....	34
7.4	Contexte géologique	34
7.4.1	Contexte géologique régional	34
7.4.2	Contexte géologique local.....	34
7.5	Contexte hydrogéologique.....	37
7.5.1	Contexte régional	37
7.5.2	Contexte local.....	39
7.5.3	Usage des eaux souterraines.....	39
7.6	Sites inscrits et espaces naturels remarquables	42
7.7	Vulnérabilité et sensibilité des eaux souterraines et superficielles.....	45
7.8	Contexte industriel.....	45
7.9	Limites - incertitudes de l’étude du contexte environnemental.....	48
8	IDENTIFICATION DES ZONES POTENTIELLEMENT POLLUEES	49
9	PROGRAMME DE RECONNAISSANCES - A130	54
10	DIAGNOSTIC DE QUALITE DES MILIEUX	57
10.1	Hygiène, sécurité et environnement.....	57

10.2	Aléas de chantier - synthèse des écarts	58
10.3	Investigations réalisées	58
10.4	Investigations des sols - A200	61
10.4.1	Réalisation des sondages sol	61
10.4.2	Résultats analytiques.....	66
10.4.2.1	Valeurs de références.....	66
10.4.2.2	Résultats	66
10.4.3	Interprétation de l'état du milieu sol	73
10.5	GESTION DES TERRES EXCAVEES	75
10.6	Investigations des gaz du sol - A230.....	79
10.6.1	Réalisation des piézairs	79
10.6.2	Réseau de piézairs.....	80
10.6.3	Prélèvements des gaz du sol et programme analytique	81
10.6.4	Résultats analytiques.....	82
10.6.5	Interprétation de l'état du milieu gaz des sols.....	84
11	SYNTHESE DE L'ETAT DES MILIEUX ET MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL.....	86
11.1	Synthèse de l'état des milieux.....	86
11.2	Incertitudes	87
11.3	SCHEMA CONCEPTUEL	88
11.3.1	Principe.....	88
11.3.2	Principales propriétés des substances présentes.....	88
11.3.3	Schéma conceptuel	89
12	CONCLUSIONS.....	92
13	RESTRICTIONS D'USAGE DU DOCUMENT	94
14	ANNEXES.....	96

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Localisation du site sur carte IGN (Géoportail).....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 2 : Emprise du site sur photographie aérienne.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 3. Plan de localisation des activités et installations actuelles</i>	<i>18</i>
<i>Figure 4 : Plan de localisations des activités exercées de 1966 à 2006.....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 5. Localisation des sources potentielles de pollution et des sondages sur le site d'IBM à Saint Jean de Braye (Rapport d'ANTEA 2001)</i>	<i>31</i>

Figure 6 : Profils topographiques du site du nord au sud (gauche) et d'est en ouest (droite) (source Géoportail).	33
Figure 7 : Carte géologique au 1 :50 000 de la région de Combleux et sa légende.....	35
Figure 8 : Coupe géologique du forage BSS001AFDS.	36
Figure 9 : Extrait de la carte hydrogéologique d'Orléans (SIGES) (la flèche bleue représente le sens d'écoulement des eaux de la nappe de la Beauce).	38
Figure 10. Localisation des ouvrages recensés au voisinage du site (1 km).....	40
Figure 11. Localisation des captages d'eau potable en proximité du site d'étude et des périmètres de protection associés (site en orange et sens d'écoulement en bleu).....	41
Figure 12 : Localisation des espaces naturels remarquables (ZNIEFF type I).	42
Figure 13. Localisation des espaces naturels remarquables (ZNIEFF type II).	43
Figure 14. Localisation des espaces naturels remarquables (sites Natura 2000 – Directive Oiseaux).	43
Figure 15. Localisation des espaces naturels remarquables (sites Natura 2000 – Directive Habitats).	44
Figure 16 : Localisation des sites ICPE/BASIAS/SIS/ex-BASOL (flèche bleue = sens d'écoulement des eaux souterraines).	47
Figure 17. Plan détaillé des installations du site (Préfecture du Loiret, 5 février 1975).....	51
Figure 18 : Localisation des zones potentiellement polluées	53
Figure 19 : Localisation des investigations sols prévisionnelles.	56
Figure 20 : Localisation des investigations réalisées.	59
Figure 21. Localisation des investigations réalisées au niveau du bâtiment CT1.....	60
Figure 22. Cartographie des résultats obtenus sur les sols (brut et éluat).....	74
Figure 23. Cartographie des résultats selon critère ISDI	78
Figure 24. Cartographie des résultats obtenus sur les gaz du sol	85
Figure 25 : Schéma conceptuel initial du site - usage future sensible.	91

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des sources d'informations – Étude historique.....	10
Tableau 2 : Synthèse de la visite de site – descriptif du site.....	14
Tableau 3 : Synthèse de la visite de site – activités exercées sur le site.....	16
Tableau 4 : Synthèse de la visite de site – Zones de stockage sur le site.....	17
Tableau 5 : Situation administrative du site d'étude.	19
Tableau 6. Synthèse historique des activités.....	20
Tableau 7. Description des stockages de produits	25
Tableau 8 : Synthèse des études précédentes.....	29
Tableau 9. Synthèse des précédentes investigations et des impacts détectés.....	30
Tableau 10. Description des ouvrages se situant dans un rayon de 1 km autour du site.....	40
Tableau 11 : Synthèse sur la vulnérabilité des milieux et la sensibilité des usages.....	45

Tableau 12 : Synthèse des sites industriels dans un rayon de 1000 mètres autour du site.....	45
Tableau 13 : Zones potentiellement polluées.....	49
Tableau 14. Tableau des investigations prévisionnelles sur les sols.....	54
Tableau 15. Tableau des investigations prévisionnelles des gaz du sol	55
Tableau 16 : éléments relatifs à l'hygiène, la sécurité et l'environnement de l'intervention.....	57
Tableau 17 : Synthèse des investigations menées	58
Tableau 18 : Méthodologie employée pour l'investigation des sols.	61
Tableau 19 : Synthèse des investigations réalisées sur les sols, lithologie, échantillonnage et programme analytique.	62
Tableau 20. Valeurs de références dans les sols	66
Tableau 21. Résultats analytiques sur les sols brut.....	67
Tableau 22. Résultats analytiques sur les sols brut.....	68
Tableau 23. Résultats analytiques sur les sols brut.....	69
Tableau 24. Résultats analytiques sur les sols brut.....	70
Tableau 25. Résultats analytiques sur les sols brut.....	71
Tableau 26. Résultats analytiques sur les sols brut.....	72
Tableau 27 : Résultats analytiques sur les sols sur éluât (1/2).....	76
Tableau 28. Résultats analytiques sur les sols sur éluât (1/2).....	77
Tableau 29 : Réalisation des piézairs.	79
Tableau 30 : Informations techniques relatives aux piézairs	80
Tableau 31 : Prélèvements et échantillonnage des gaz des sols.....	81
Tableau 32 : Prélèvements et échantillonnage des gaz des sols.....	81
Tableau 33 : Paramètres de prélèvement et volumes prélevés.....	82
Tableau 34. Résultats analytiques des gaz du sol.	83
Tableau 35. Incertitudes associées à l'étude et modalité de leur réduction	87
Tableau 36 : Schéma conceptuel. Tableau 37. Schéma conceptuel initial.	89

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Contexte réglementaire et normatif.....	97
Annexe 2 : Plan cadastral et PLU.....	100
Annexe 3 : Questionnaire synthétique de la visite de site.....	103
Annexe 4 : Récépissé de déclaration et autorisation.....	104
Annexe 5 : Les fiches terrain des sondages de sols	105
Annexe 6 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – résultats sol.....	106
Annexe 7 : Coupes lithologiques et techniques des piézairs.....	107
Annexe 8 : Fiches de prélèvements des piézairs.....	108

RESUME NON TECHNIQUE

<p>Contexte et objectifs de l'étude</p>	<p>Dans le cadre d'un projet de requalification d'une partie de l'ancien site IBM correspondant au foncier appartenant à l'EPFLI, qui a mandaté ENVISOL pour la réalisation d'une étude historique et documentaire ainsi qu'un diagnostic de pollution des sols d'une partie de l'ancien site IBM sis Lieu-dit Clos du petit et du grand Poinville à Combleux (45). L'objectif de cette étude est de mettre à jour l'étude historique et documentaire réalisée par ANTEA (missions INFOS / A100, A110, A120 et A130) ; d'élaborer un programme des investigations à mettre en œuvre à l'échelle du site, de réaliser ces investigations sur les différents milieux pertinents (sols et gaz du sol : missions DIAG / A200, A230 et A260op) et enfin, d'interpréter les résultats et établir le schéma conceptuel du site (mission A270).</p> <p>Le terrain, d'une assiette foncière de 106 879 m² a connu une activité tertiaire de data center depuis la fin des années 60, puis est devenu une friche tertiaire depuis 2005.</p>
<p>Situation administrative du site</p>	<p>Le site est référencé dans la base de données des ICPE sous le régime de la déclaration depuis 1975 jusque 2006 pour l'exploitation d'une installation de combustion, d'un dépôt de 2048 kg de gaz combustible liquéfié, des ateliers de charge d'accumulateurs, de deux réservoirs aériens d'huile, d'une chaufferie, d'un dépôt d'essence, de white spirit et des trichloroéthylène, de compresseurs d'air et de trois citernes de fuel.</p> <p>En 2006, un arrêté préfectoral donne acte à IBM de la cessation de ses activités.</p>
<p>Historique du site</p>	<p>Le site a été exploité pour une activité de data center de la fin des années 1960 à 2005. Préalablement, des champs agricoles occupaient les lieux.</p> <p>Actuellement et depuis la cessation de ses activités (2006), le site est une friche tertiaire. Les bâtiments du site ont été déconstruits en 2019 à l'exception du bâtiment CT1.</p>
<p>Contexte environnemental du site</p>	<p>D'après les coupes des sondages réalisées sur le site, une couche de remblais argilo-sableux est présente sur le site, puis de l'argile sableuse, et enfin des marnes beiges.</p> <p>La nappe est présente à 3 m de profondeur et s'écoule vers le sud-ouest. Elle est considérée comme vulnérable et moyennement sensible (présence de puits à usage agricole en latéral et de puits AEP à plus d'un km en latéral du site).</p> <p>Les eaux superficielles présentent des usages sensibles de pêche et sont considérées comme vulnérables du fait de leur distance au site.</p> <p>Concernant le contexte industriel, à proximité de la zone d'étude et en amont hydraulique proche, deux sites BASIAS ont été recensés dont un garage automobile et une station-service au nord-est. On ne peut donc pas écarter le risque d'un éventuel transfert de pollution, renforcé par la vulnérabilité de la nappe.</p>
<p>Zones de pollution potentielle identifiées et investigations menées</p>	<p>19 zones à risques de pollution potentielle ont été recensées, comprenant 7 anciens transformateurs à PCB, un atelier de charge d'accumulateurs, un pont hydraulique, un bac à graisses, trois cuves de fuel, une cuve d'huiles, un groupe électrogène, une fosse de reprise des eaux usées, une ancienne cuve d'acide sulfurique, deux parkings et une zone d'enfouissement et de dépôt sauvage. Ces zones sont réparties près et au droit des anciens bâtiments du site.</p>
<p>Interprétation des résultats</p>	<p>Les résultats des investigations font état :</p> <p><u>Sols</u> :</p>

<p>Etat des milieux</p>	<ul style="list-style-type: none"> des anomalies faibles à modérées et localisées en métaux (arsenic et cuivre), non significatives d'impacts au niveau du bâtiment B2 (S2) et du bâtiment CT2 (S15) ; une teneur notable en PCB au droit de l'ancien transformateur du bâtiment B1 (S1). Cette teneur est retrouvée sur l'échantillon de surface (0-1m) mais est cerné en profondeur par l'échantillon de 1 à 2 m, lequel présente une teneur moindre en PCB ; <p><u>Gaz du sol :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Un bruit de fond est présent sur l'ensemble du site en hydrocarbures aliphatiques ; Le piézair au droit de l'ancien transformateur du bâtiment CT2 présente globalement des concentrations supérieures aux autres piézairs du site.
<p>Gestion des terres excavées</p>	<p>Concernant l'éventuelle gestion de terres excavées en phase de réaménagement du site un unique dépassement sur éluât des critères d'acceptabilité des terres ISDI en fluorures pour un échantillon (S17 0-1m) est relevé.</p> <p>En cas d'excavation et évacuation hors site, les matériaux issus de cette zone devront être évacués en filière spécifique. Également, des analyses complémentaires sur les sols excavés devront être réalisées si le projet prévoit des excavations afin de déterminer leur filière d'évacuation.</p> <p><i>Les filières d'évacuation et les centres de traitement restent souverains pour l'acceptation de terres excavées. Une consultation des filières doit être réalisée avant la phase des travaux pour fiabiliser et optimiser les coûts de traitement de sols non inertes.</i></p>
<p>Schéma conceptuel</p>	<p>Le schéma conceptuel a été établi sur la base des résultats des investigations. Il a mis en évidence un risque potentiel lié à l'inhalation des futurs travailleurs et résidents adultes et enfant de substances gazeuses issues du sous-sol au droit notamment du bâtiment CT2 (hydrocarbures volatils, BTEX et chlorure de vinyle dans les gaz du sol,). Il est rappelé que l'aménagement futur du site n'est pas connu à ce jour. .</p>
<p>Conclusion et recommandations</p>	<p>Lorsque le projet d'aménagement futur sera défini, ENVISOL recommande</p> <ul style="list-style-type: none"> La réalisation de sondages complémentaire et l'implantation de piézair dans la zone du CT2 là où un impact sur les gaz du sol a été mis en évidence. Ce bâtiment ayant accueilli des stockages divers (huile, essence, fuel, white spirit, trichloroéthylène). la réalisation d'une nouvelle campagne de prélèvement des gaz du sol afin de valider la comptabilité sanitaire du sous-sol avec son usage futur. Si un impact est confirmé sur les gaz du sol, la mise en place de piézomètre sur site, notamment autour du bâtiment CT2, et la réalisation d'une évaluation quantitative des risques sanitaire et d'un plan de gestion. Dans le cadre de futures excavations, la réalisation d'investigations complémentaires (analyses de type ISDI) sur les terres excavées.

Cette synthèse non technique, volontairement simplificatrice, fait partie intégrante du présent rapport et en est indissociable. Pour sa bonne compréhension, une lecture exhaustive du présent rapport est nécessaire.

1 CONTEXTE

Dans le cadre d'un projet de requalification de l'ancien site IBM sis à Combleux (45), l'EPFLi souhaite la réalisation d'un diagnostic de la qualité des sols afin d'obtenir une information sur l'état environnemental du site et ainsi anticiper toute problématique éventuelle associée à ce dernier.

Le site a fait l'objet des 2 études environnementales préalables :

- Un diagnostic initial intégrant une étude historique et documentaire et des investigations sur les sols (ANTEA, juin 2001),
- Une évaluation environnementale (ASTM Phase 1) intégrant une mise à jour de l'étude documentaire sans investigations complémentaires (ANTEA, mai 2004).

Ces études présentent un certain nombre d'incertitudes liées notamment à leur ancienneté et de la non exhaustivité des documents disponibles.

Aussi, avant tout projet de requalification, il apparaît nécessaire de compléter/mettre à jour la connaissance de l'état environnemental du site.

D'après les informations transmises par l'EPFLi, à ce stade aucun projet de réaménagement n'a été défini.

2 OBJECTIFS

L'objectif de cette étude est la définition de l'état du site, en intégrant les données déjà acquises et en les complétant par de nouvelles investigations sur les milieux. Elle a été établie sur la base des informations fournies par l'EPFLi.

Elle concerne les missions suivantes :

- Mise à jour de l'étude historique et documentaire d'ANTEA (missions INFOS / A100, A110 et A120) ;
- Elaboration du programme des investigations à mettre en œuvre à l'échelle du site, sur la base de l'étude historique mise à jour et des données disponibles dans les études antérieures (mission A130)
- Réalisation des investigations sur les différents milieux pertinents (sols et gaz du sol : missions DIAG / A200, A230 et A260) ;
- Interprétation des résultats et établissement du schéma conceptuel du site (mission A270).

Le terrain, d'une assiette foncière de 106 879 m² a connu une activité tertiaire de data center depuis la fin des années 60, puis est devenu une friche tertiaire depuis 2005.

Cette étude a été menée conformément à la méthodologie développée par le ministère en charge de l'environnement (avril 2017) ainsi qu'aux exigences et préconisations de la norme NF X 31-620-2 (décembre 2021) - prestations globales INFOS et DIAG, codes missions A100, A110, A120, A130, A200, A230, A260 et A270.

L'**Annexe 1** présente la liste des référentiels réglementaires et normatif utilisé dans le cadre de l'étude.

3 SOURCES D'INFORMATIONS

Le tableau suivant présente les sources d'informations consultées ayant permis de réaliser l'étude historique et documentaire.

Tableau 1 : Synthèse des sources d'informations – Étude historique.

Sources	Informations / Données
Préfecture / DDPP / ICPE	Données sur les activités industrielles Service Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et Direction départementale de la Protection des populations.
GEORISQUES / SIS et SUP	Risques recensés (inondation, risque industriel, transport, etc.) Secteur d'Information sur les Sols (SIS) et Servitudes d'Utilité Publiques (SUP) <i>SIS : Secteurs d'Information sur les Sols : données intégrées aux documents d'urbanisme dont les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement (article L556-2 du Code de l'environnement).</i>
GEORISQUES / CASIAS	Recensement des différents sites qui accueillent ou ont accueilli dans le passé des activités polluantes ou potentiellement polluantes.
GEORISQUES / Base de données des ICPE	Recensement des installations soumises à autorisation ou à enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité)
Géoportail	Anciennes photographies aériennes de l'IGN à différentes dates, disponibles sur le site internet du Géoportail - évolutions constatées sur les parcelles et autour.
Archives Départementales et Préfectorales /DREAL	Documents relatifs à l'exploitation d'installations classées (arrêtés, enquêtes, études...) Plans
Données client	Anciens rapports d'ANTEA (2001 et 2004) – arrêtés préfectoraux principaux
Infoterre	Banque de données du Sous-Sol (BSS), Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – géologie, ouvrages de prélèvements des eaux souterraines
ADES, BNPE, les agences de l'eau, SIGES	Données sur les captages et la qualité des eaux
ARS	Usages des eaux / captages AEP
Site DREAL	Nature, paysage et biodiversité (ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000, etc ..)
ARIA/BARPI	Base de données sur les accidents répertorié qui ont, ou auraient pu porter atteinte à la santé, la sécurité publiques ou à l'environnement

4 PRESENTATION DU SITE

4.1 Localisation

Le site est localisé sur la commune de Combleux, dans le département du Loiret (45). Il est situé à 5 km à l'est d'Orléans, entre la rivière de la Bionne au nord et la Loire/le Canal d'Orléans au sud.

Son adresse exacte est la suivante :

Lieu-dit Clos du petit et du grand Poinville
COMBLEUX (45)

La superficie totale du terrain étudié (partie sud-est de l'ancien site IBM concernée par la commune de COMBLEUX) est de l'ordre de 106 879 m². La surface bâtie totale était auparavant de 36 705 m² (bâtiments B1-B2, CT1, CT2 et PVLc) et n'est aujourd'hui plus que de 3 147 m² (bâtiment CT1). Il se trouve à la cote NGF approximative de +100 m NGF (Nivellement Général de la France).

L'**Annexe 2** présente un extrait du plan cadastral et du PLU de la zone d'étude.

Le site se trouve en zone péri-urbaine de centralité (UB) selon le Plan Local d'Urbanisme (PLU). Il concerne les parcelles suivantes : A 1154, 1149, 1152, 1155, 1158, 1157, 338, 1165, 1151, 1156, 1150, 1175, 1170, 1174, 1176, 346, 1177, 345, 1171, 1168, 1173, 1167, 1172, 1166, 1180, 1179, 1178, 856, 1182, 853, 851.

D'après le PPRI, le site se trouve dans une zone de périmètre de risques : risque d'expansion de crue (aléa faible à très fort selon les zones) (annexe 2).

Le site est dans un environnement de type urbain. Il est bordé :

- Au nord, par la rivière de la Bionne, la route nationale 460 et au-delà par une zone résidentielle ;
- Au sud par le chemin de la Canche (chemin de halage), qui longe en partie le canal d'Orléans ; puis la Loire et les ZNIEFF de type I et II ainsi que des sites Natura 2000 (directive habitat et oiseaux)
- A l'est par des terrains agricoles puis une zone résidentielle ;
- A l'ouest, par des zones naturelles avec des arbres et une zone résidentielle.

Les figures suivantes présentent la localisation du site à l'étude.



Figure 1 : Localisation du site sur carte IGN (Géoportail).



Figure 2 : Emprise du site sur photographie aérienne.

4.2 Visite de site – A100

Une visite détaillée du site a été effectuée le 24 mai 2022 par un ingénieur ENVISOL en présence de M. PABUT Thierry de l’EPFLi. Le questionnaire réalisé est présenté en **Annexe 3**.

Cette visite a eu pour objet :

- ➔ D’évaluer et examiner l’occupation actuelle du site et de son environnement ;
- ➔ De repérer d’éventuelles installations suspectes en matière de pollution potentielle au droit ou à proximité immédiate du site ;
- ➔ De visualiser l’état des milieux en surface, les éventuelles zones d’activités et de stockages, les réseaux enterrés, les points de rejets et les contraintes d’accès, afin de pouvoir proposer, si nécessaire, un plan d’investigations adapté au contexte du site ;
- ➔ D’identifier d’éventuelles mesures de mise en sécurité immédiate du site à prévoir.







Les éléments recueillis sont présentés dans les tableaux ci-dessous. Une description globale du site est apportée dans le tableau ci-dessous. Cependant, du fait de la démolition des bâtiments, les activités potentiellement polluantes n’étaient plus visibles, hormis la cuve près du bâtiment CT1.

Tableau 2 : Synthèse de la visite de site – descriptif du site.

Propriétaire	EPFLi
Usages actuels	Friche tertiaire
Activités exercées	Aucune depuis la cessation d’activité
Données collectées / interview réalisée	La rive gauche de la rivière a été aménagée et défrichée. Un talus à pente douce a été créé l’objectif est de réaliser un bassin tampon dans le cadre de la gestion des crues.
Contraintes d’accès	 <p>Attention ne pas prendre le chemin qui passe au nord de l’église : fourgon ne passe pas Prendre le chemin de halage Les flèches jaunes sont des voies vélo / piéton : être vigilant</p>
Mode de chauffage	Auparavant : Trois citernes de fuel

Utilités (eau, gaz, électricité)	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de transformateurs avec PCB remplacés par des transformateurs secs en 1992 et démantelés en 2010 ; • L'exutoire des eaux pluviales était la Bionne et IBM disposait de 3 points de rejets dont 2 munis de séparateurs d'hydrocarbures (au niveau du bâtiment CT2 et du parking P8) ; • La société IBM a exploité un forage (n° 363-7x-0167) captant les calcaires de la Beauce, à 38.4 m de profondeur ; • Réseaux de gaz naturels dans la partie sud-est (reliant le bâtiment CT1 et CT2 et passant par le bâtiment PVL
Recouvrement du site	Tous les bâtiments à l'exception du CT1 ont été démolis et tout a été remblayé
Zone de remblaiement	Les anciens bâtiments B1 et B2, CT2 et PVL ont été détruits et remblayés
Risque pyrotechnique mentionné	Non mentionné par le client
Recensement des ouvrages existants et vérification de leur état	/
Mesures d'urgence de mise en sécurité à mettre en œuvre	/
Autres (si nécessaire)	/

Tableau 3 : Synthèse de la visite de site – activités exercées sur le site.

Localisation	Activités	Niveau	Revêtement / état des surface	Illustration	
				Avant démolition (si réalisée)	Actuellement
Bâtiment B1 et B2	Data center	3	Remblais argilo-sableux		
Bâtiment CT1	Restaurant	2	Dalle béton de 10 cm		
Bâtiment CT2	Centre technique	3	Remblais argilo-sableux		




Bâtiment PVL	Bureaux	2	Remblais argilo-sableux		
--------------	---------	---	-------------------------	---	---

Tableau 4 : Synthèse de la visite de site – Zones de stockage sur le site.

Localisation	Nature du stockage	Contenu / Volume	Etats / observations	Illustration
Bâtiment CT1	Cuve enterrée de FOD de 10 m ³	Fuel	Enterrée, pas de souillures visibles	

L'ensemble des éléments précédemment cités sont localisées sur la figure ci-dessous.

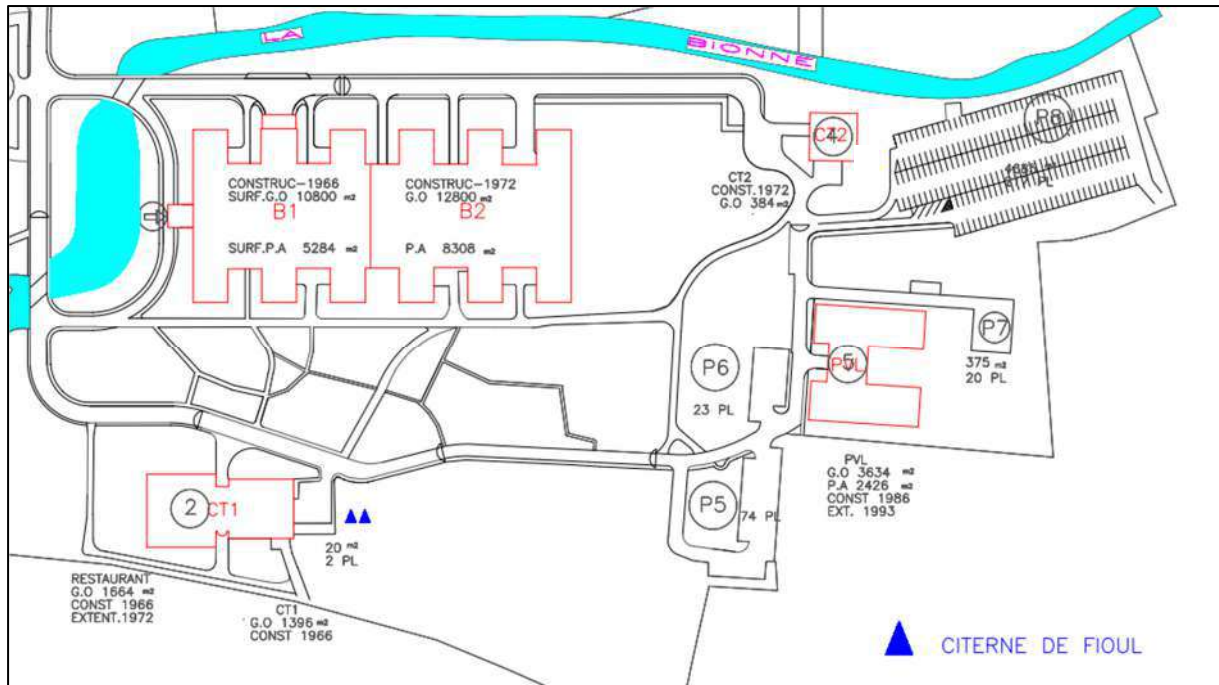


Figure 3. Plan de localisation des activités et installations actuelles

4.3 Usage futur - projet d'aménagement

L'usage futur du site est aujourd'hui encore en cours de discussion et un schéma conceptuel mixte a été considéré en accord avec l'EPFLI : jardins ornementaux avec zone de promenade (côté rivière) avec apport de terre, habitations et tertiaires (localisation non définie).

En définitive, l'usage projeté des lieux est de type sensible avec l'utilisation des terrains pour des activités impliquant des travailleurs, adultes et enfants.

Aucun plan n'est à ce jour disponible sur l'esquisse du futur projet.

5 ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE - A110

Actuellement le site n'est plus référencé comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) depuis le 30 octobre 2006. Il était autrefois soumis à autorisation au titre des ICPE mais est aujourd'hui en cessation d'activité prononcée depuis fin 2005. L'Annexe 5 présente les pièces administratives re

Tableau 5 : Situation administrative du site d'étude.


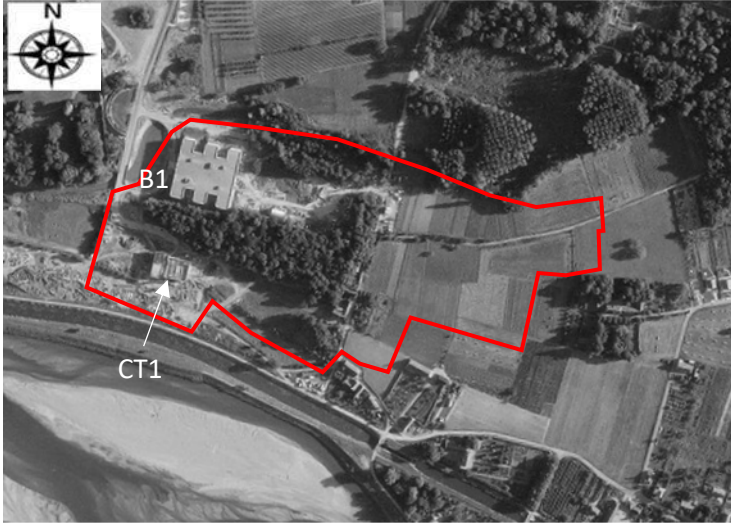

Date de l'arrêt préfectoral	Régime	Code rubrique	Activité	Pièces administratives de référence	Fin d'activité / Cessation
18/04/1995	Autorisation	2920-2	Installation de réfrigération ou compression	Rapport de l'inspection des installations classées (DRIRE, 12 octobre 2006) ANTEA (juillet 2004)	Oui 31/12/2005
18/04/1995	Déclaration	2910-A2)	Installations de combustion (3 chaudières, 3 groupes électrogènes)		Oui 31/12/2005
18/04/1995	Non classée	1430/1432	Stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables Deux cuves de fuel de 10 m ³ chacune		Oui 31/12/2005
15/06/2005	Déclaration	2921-2	Installation de refroidissement		Oui 31/12/2005

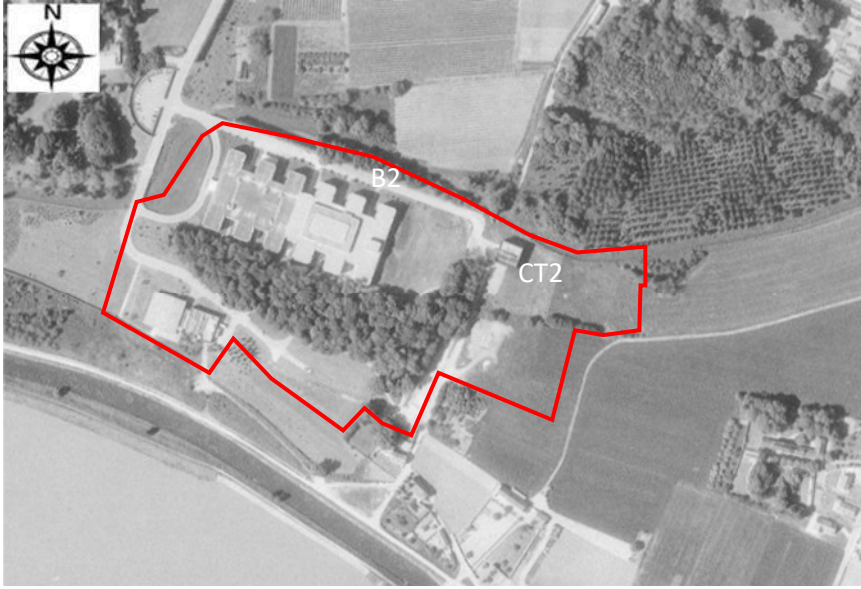
5.1 Synthèse historique


L'historique du site est synthétisé au sein du tableau suivant. L'évolution de la configuration du site, des activités et des installations ont été retracées à partir des photographies aériennes, des documents fournis par le client ainsi que des documents récoltés aux archives départementales et à la DREAL.


Le site exploitait également un forage captant les calcaires de Beauce, à 38,4 m de profondeur, en 2006, la tête du forage a été dégagé et la plaque de forage a été cadenassée.

Tableau 6. Synthèse historique des activités

Date / Source	Données collectées	Synthèse et commentaires
<p>Avant 1966 (Géoportail)</p>		<p>Terrains à vocation agricole (champs et vergers)</p>
<p>1966 (Géoportail)</p>		<p>Acquisition du site par IBM France – première activité (activité tertiaire de bureautique et administrative)</p> <p>Construction du bâtiment B1 et la partie est du CT1</p>
<p>Fin 60' (Géoportail)</p>		<p>Construction du bâtiment B1 sur l'ancien lit de la rivière Bionne (qui a été déviée) et du bâtiment CT1</p>

<p>14 décembre 1971</p> <p>(Rapport de l'ingénieur subdivisionnaire des T.P.E. (Mines) du 3 janvier 1975)</p>	<p>Arrêté préfectoral rangeant l'établissement en 2^{ème} classe pour ses activités de dépôt de gaz liquéfié sous pression (60 m³ de propane dans le CT2) ainsi que d'un atelier de recharge d'accumulateurs d'une puissance supérieure à 2,5 kw (bâtiment B2)</p>	
<p>15 janvier 1973</p> <p>(ANTEA 2004)</p>	<p>Arrêté préfectoral relatif à une installation de combustion (CT1), dépôt de liquides inflammables de 2^e catégorie (CT1), activité de compression d'air et de gaz combustible (tous les bâtiments) et activité de dépôt de gaz combustibles liquéfiés conservés en récipients métalliques</p>	
<p>1974-1975</p> <p>(ANTEA 2004)</p>		<p>Construction des bâtiments B2 (extension de B1) et CT2</p>
<p>05 février 1975</p> <p>(Récépissé de déclaration du 5 février 1975 ; ANTEA 2004)</p>	<p>Récépissé des déclarations des 18 mai 1973, 5 septembre 1973 et 25 octobre 1974 relatives à l'exploitation d'une installation de combustion (composée de deux générateurs dans le CT1), d'un dépôt de 2048 kg de gaz combustible liquéfié (CT1), des ateliers de charge d'accumulateurs (B2), de deux réservoirs aériens d'huile (CT2), d'une chaufferie (au centre de séminaire), et d'un dépôt d'essence, de white spirit et du trichloroéthylène (CT2), des compresseurs d'air (douze stations réparties au sous-sol du CT1 et du B1, au sous-sol et au 2^e étage du B2 et dans le CT2), et de trois citernes de fuel (une de 10 000 l au centre de séminaire, les deux autres de 40 000 l à l'est de CT1).</p>	
<p>16 février 1975</p> <p>(ANTEA 2004)</p>	<p>Récépissé de déclaration complémentaire à celle du 18 juin 1970 relative à une installation de combustion composée de deux générateurs d'une puissance nominale de 1800 th/h (bâtiment CT1)</p>	
<p>1984</p> <p>(ANTEA 2004)</p>	<p>Installation du bâtiment Rive de Loire (activité de bureautique) en préfabriqué</p>	

<p>1986 (Géoportail)</p>		<p>Construction du bâtiment PVL (Point Ville)– Le site a atteint sa forme la plus aboutie</p>
<p>26 août 1986 (ANTEA 2004)</p>	<p>Déclaration relative à l'exploitation de transformateurs à PCB (2 dans le bâtiment B1, 2 dans le CT1, 2 dans le CT2 et 1 dans le PVL)</p>	
<p>28/08/1992 (Recommandé d'IBM)</p>	<p>Création d'un atelier de charge de batteries et onduleur au sein du bâtiment B2 en rez-de-jardin</p>	
<p>18 avril 1995 (ANTEA 2004)</p>	<p>Arrêté préfectoral Autorisation d'exploitation d'installations de réfrigération dans les bâtiments CT1 (chambres froides) et CT2 (tour aéroréfrigérante)</p>	
<p>31 janvier 1995 (ANTEA 2004)</p>	<p>Rapport de l'Inspecteur des Installations Classées, Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) émettant un avis favorable pour l'autorisation de l'extension des installations de réfrigération</p>	
<p>1995-1996 (ANTEA 2004)</p>	<p>Désamiantage du bâtiment B1</p>	
<p>Juin 2001 (ANTEA 2004)</p>	<p>Diagnostic environnemental (ANTEA)</p>	
<p>24 janvier 2003</p>	<p>La société Tractebel Elyo informe qu'elle a changé deux cuves à fuel de 40 m³ (à l'est du CT1) et une d'huile de 3 m³ (au sud-est de CT2) sur le site</p>	
<p>03 octobre 2003</p>	<p>La société IBM France sollicite la mise à jour de son arrêté préfectoral du 18 avril 1995 suite aux modifications intervenues sur les installations de réfrigération (suppression d'un groupe CARRIER de 95 KW situé dans le bâtiment Rive de Loire)</p>	
<p>1^{er} décembre 2003</p>	<p>Rapport de l'Inspecteur des Installations classées, Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) demandant la mise en place d'un échantillonneur automatique ainsi qu'une convention pour le raccordement des effluents sur les ouvrages collectifs</p>	
<p>17 décembre 2003</p>	<p>Arrêté préfectoral de mise en demeure de se conformer aux dispositions des articles 4.4.2 et 4.4.3 de l'arrêté préfectoral du 18 avril 1995 soit l'aménagement d'un regard avant rejet des eaux dans « la Bionne » afin de permettre la mise en place d'un échantillonneur automatique ainsi que des consignes de rejets.</p>	

2003	Changement des deux cuves simple enveloppe de 40 000 L datant de 1972 en deux cuves double-paroi de 10 000 L	
04 octobre 2004	Lettre de la préfecture du Loiret actant que le site satisfait à l'arrêté d'autorisation du 18 avril 1995 (faisant suite à un arrêté du 17 décembre 2003)	
2004 (Géoportail)		Démolition des préfabriqués Rive de Loire
31 décembre 2005 (ANTEA 2004)	Demande de cessation d'activité	
1^{er} janvier 2006 (Déclaration de cessation d'activité ; 3 mars 2006)	La Foncière des Régions continue d'exploiter le site et notamment les deux cuves à fuel de 10 m ³ à l'est du bâtiment CT1 chacune et la société ELYO se charge de la maintenance du site en prestation de veille technique	
3 mars et 25 septembre 2006	Déclaration de cessation d'activité de la société IBM	
12 octobre 2006	Rapport de l'Inspecteur des Installations Classées de la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) concernant la visite du site suite à la déclaration de cessation d'activités. Aucune souillure n'a été constatée, ce qui a permis de classer le site IBM en classe 3 (site banalisable). Procès verbal de récolement de la DRIRE	
26 octobre 2006 (ANTEA 2004)	Arrêté préfectoral donnant acte à IBM de la cessation de ses activités	
30 octobre 2006	Demande de la Préfecture de procéder au dégagement de la tête de forage et au cadénassage de la plaque de forage avant cessation des activités.	
09 novembre 2006	Déclaration de cessation d'activités du site IBM à Saint-Jean-de-Braye suite aux demandes respectées de la Préfecture selon sa lettre du 30 octobre 2006	
2019	Démolition des bâtiments B1 et B2, CT2 et PVL ainsi que les parkings	



Ainsi, le site comprenait les bâtiments suivants :

- B1-B2 : construit en 1966-1971, il a une surface de 29 118 m² et comprend 3 niveaux. Il servait de data center. Il comprenait un pont hydraulique et la plupart des stockages de produits polluants et chimiques s’y effectuaient au rez-de-jardin. Il comprenait également le local des batteries (B2) (5x600 KVA (10 ans)). Il fut désamianté entre 1995 et 1996.
- CT1 : construit en 1966, il a une surface de 3147 m² et comprend 2 niveaux. Il servait de restaurant. Il comprenait des groupes froids, une installation de combustion (cuve de fuel double enveloppe enterrée de 10 m³, servant à l’alimentation de deux chaudières mixtes (gaz / fuel) du CT1) ainsi qu’un stockage d’hydrocarbures.
- CT2 : construit en 1971, il a une surface de 925 m² et comprend 3 niveaux. Il servait de centre technique. Il comprenait deux groupes froids, des groupes centrifuges, d’un séparateur d’hydrocarbures, un préleveur automatique, ...
- PVL : construit en 1986, il a une surface de 3515 m² et comprend 2 niveaux. Il servait de bureaux. Il comprenait un groupe froid.
- Rive de Loire : construit en 1984, il comprenait une activité de bureautique. Ce bâtiment contenait de l’amiante.
- Parking P8 comprenant un séparateur à hydrocarbures.

En 2004, la démolition du bâtiment Rive de Loire a lieu. En 2020, c’est au tour de celle des bâtiments B1 et B2, CT2 et PVL ainsi que les parkings.

L’exutoire des eaux pluviales était la Bionne et IBM disposait de 3 points de rejets dont 2 munis de séparateurs d’hydrocarbures (au niveau du bâtiment CT2 et du parking P8). Un échantillonneur automatique a été placé au niveau du point de rejet du CT2 pour réaliser un suivi qualitatif.

L’étude historique d’ANTEA de 2001 a montré que l’activité du site est restée similaire depuis 1966.

L’étude d’ANTEA de 2001 faisait état d’une zone susceptible d’avoir accueilli des dépôts avant l’implantation d’IBM au sud du bâtiment PVL, soit dans l’angle sud-est de la zone d’étude, aucun indice lors du forage n’a validé cette information sur la zone.

Anciens produits chimiques utilisés et modes de stockage associés

Les produits et substances présentes sur le site sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 7. Description des stockages de produits

Localisation	Nature du stockage	Caractéristiques du stockage	Volume / surface	Nature du produits stockés	Etat actuel
CT1	Cuve FOD (2002)	Enterrée, double paroi	2 x 10 m ³ (2003) (Anciennement, les cuves faisaient 40 m ³ depuis 1972)	Fuel	En place (état non connu)
	Chaudière fioul / cuve d'huile de vidange	Aérienne	3 m ³	Fuel	Démantelé
	Bac à graisses enterré ZR4	Enterré	5 m ³	Graisses	Non connu
CT2	Cuve d'huiles (neuves et usées)	Simple enveloppe et sans bac de rétention (cuve aérienne, enlevée en 1990)	5 m ³	Huiles	Démantelé
	Fosse bétonnée de reprise des eaux usées et de l'huile de la cuve : rôle de séparateur d'hydrocarbures	Enterrée	5 m de profondeur	Eaux usées, huiles, HC	Démantelé
	Cuve aérienne (utilisée entre 1986 et 1990 puis démontée)	Aérienne, sur bac de rétention étanche	3 m ³	Acide sulfurique 90%	Démantelé
	Groupe électrogène avec cuve située sur bac étanche	Sur bac étanche	3 m ³	HC	Démantelé

5.2 Plan de localisation des activités historiques et actuelles

La localisation des activités passées et actuelles est reportée sur la figure page suivante.

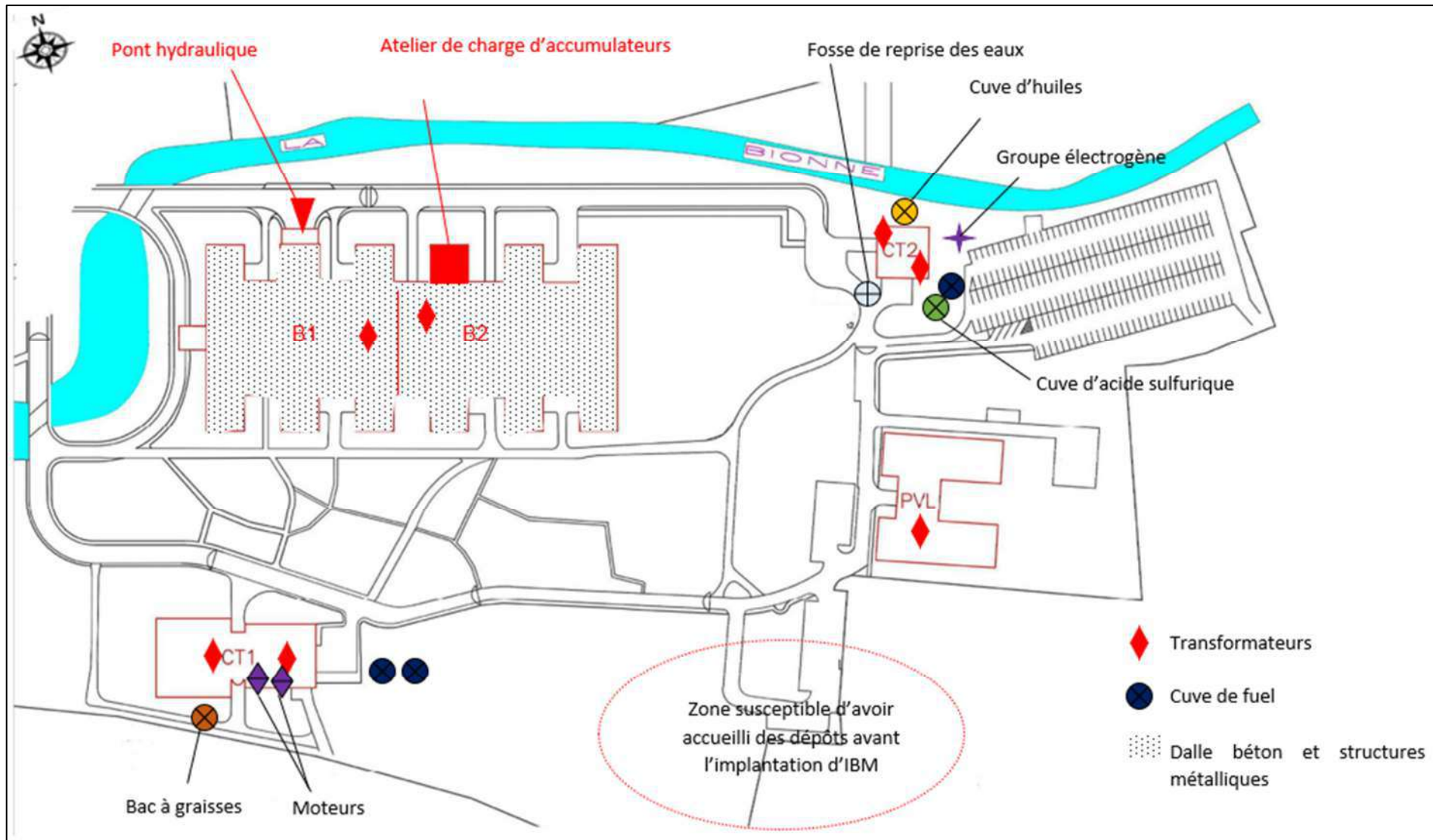


Figure 4 : Plan de localisations des activités exercées de 1966 à 2006

5.3 Incidents et accidents répertoriés

La base de données ARIA (qui recense les incidents ou accidents qui ont ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature ou l'environnement), n'a aucune référence d'accidents sur notre zone d'étude.

En revanche, il est à noter qu'à la suite d'une inspection de l'Inspecteur des Installations Classées (29/10/2033) et d'une demande de la DRIRE de décembre 2003, IBM a installé un échantillonneur automatique au niveau d'un point de rejet du bâtiment CT2 (avant rejet dans la Bionne) afin de réaliser un suivi qualitatif des eaux de rejet. De plus, la DRIRE mentionne qu'une convention de rejets devait être établie entre l'exploitant et l'organisme gestionnaire du réseau concernant le raccordement des effluents sur les ouvrages collectifs.

5.4 Limites et incertitudes de l'étude historique et documentaire

L'emplacement de certaines infrastructures passées n'ont pu être confirmées lors de la visite de site du fait de la démolition de 3 bâtiments sur 4. Ainsi, toutes les infrastructures des bâtiments B1 et B2, CT2 et PVL n'ont pas pu être vues et les informations les concernant se limitent aux données provenant des archives.

6 SYNTHÈSE DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES

Plusieurs études antérieures ont été réalisées au droit du site depuis 2011. Le tableau ci-dessous reprend les points majeurs des études associées aux remarques d'ENVISOL.

Une étude historique et documentaire avait été menée sur ce site par ANTEA en 2001.

Différentes installations avaient été identifiées sur le site, susceptibles d'avoir impacté le sous-sol :

- Stockages d'hydrocarbures enterrés ;
- Anciens transformateurs aux PCB ;
- Fosse de reprise des eaux usées ;
- Zone de dépôt divers.

6 sondages ont été réalisés le 18 juin 2001 au droit des stockages d'hydrocarbures enterrés du bâtiment CT1 et CT2 (2 sondages), d'anciens emplacements de transformateurs à PCB du bâtiment B1 et d'un bâtiment hors zone d'étude (2 sondages), d'une fosse de reprise des eaux usées du bâtiment CT1 (1 sondage) et d'une zone potentielle de dépôts divers (ancienne décharge sauvage d'avant 1966) au sud du site. Il y a eu recherche des hydrocarbures totaux et PCB sur les échantillons analysés de ces sondages.

Ces investigations n'ont pas mis en évidence d'impact des sols, seul milieu investigué, ce qui a permis le classement du site en 3 au regard de l'ancienne Evaluation Simplifiée des Risques (ESR).

Aucune investigation sur les eaux souterraines n'a été réalisée.

Ces investigations sont présentées après le tableau suivant.

En 2004, l'étude de la phase 1 a conduit à ne pas recommander d'investigations complémentaires du fait de l'absence de nouvelles sources potentielles identifiées.

Tableau 8 : Synthèse des études précédentes.

BE/Référence rapport / BE	Année	Type de mission	Investigations réalisées	Conclusions / Résultats obtenus	Remarques ENVISOL
ANTEA / A23798/B « Diagnostic environnemental du site IBM à St-Jean-De-Braye (Loiret) »	2001	INFOS, DIAG	<p>Etude historique et vulnérabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 sondages à 6 m de profondeur (dont 1 en dehors de notre zone d'étude) • 16 échantillons analysés • Analyses : HC, PCB 	<p>Géologie : alluvions récentes et anciennes puis marne à partir de 3 m de profondeur</p> <p>Hydrogéologie : aquifère des calcaires de Beauce ; nappe libre. Niveau statique attendu vers 5 m et sens d'écoulement théorique orienté vers le sud-ouest</p> <p>Sols : absence de sources de pollution avérée (analyses conformes aux valeurs VDSS et VCI)</p> <p>Site classé en catégorie 3 (banalisable) au sens de l'Evaluation Simplifiée des Risques (ESR)</p>	<p>Absence d'analyses en COHV et métaux</p> <p>Absence d'investigations sur les eaux souterraines alors que niveau statique attendu vers 4 m</p>
ANTEA / 34224/A « Evaluation environnementale (ASTM phase 1) »	Mai 2004	INFOS	Pas de nouvelles investigations proposées du fait de l'absence d'identification de nouvelles sources potentielle de pollution	Idem	/
ANTEA / 34736/A « Actualisation du dossier de demande d'autorisation d'exploiter des installations classées pour l'environnement »	Juillet 2004	INFOS	Pas de nouvelles investigations proposées du fait de l'absence d'identification de nouvelles sources potentielle de pollution	Idem	/
ANTEA / A 43344/A « Dossier de cessation d'activité »	Septembre 2006	INFOS	Pas de nouvelles investigations proposées du fait de l'absence d'identification de nouvelles sources potentielle de pollution	Idem	/

Synthèse de l'état des milieux

Les informations récoltées lors des diagnostics précédents permettent de dresser une première synthèse de l'état des milieux qui montre que le site IBM ne présente pas d'impacts en ce qui concerne les PCB, les hydrocarbures et les HAP.

L'ensemble des investigations antérieures ainsi que les impacts détectés sont présentés dans la figure ci-dessous.

Tableau 9. Synthèse des précédentes investigations et des impacts détectés.

Zone / Bâtiment	Echantillons	Paramètre analysé	Teneur
Est de CT1 - B	B (0-3 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	<5
	B (3-6 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	<5
Sud de CT1 - C	C (0-3 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	26
	C (3-6 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	5,5
	C (0-3 m)	PCB (Pyralène) (mg/Kg)	<0,01
	C (3-6 m)	PCB (Pyralène) (mg/Kg)	<0,01
Nord de B1 - D	D (0-3 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	<5
	D (3-6 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	<5
	D (0-3 m)	PCB (Pyralène) (mg/Kg)	<0,01
	D (3-6 m)	PCB (Pyralène) (mg/Kg)	<0,01
CT2 - E	E (0-3 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	<5
	E (3-6 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	<5
Sud de l'ancien bâtiment Rive de Loire - F	F (0-3 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	<5
	F (3-6 m)	Hydrocarbures totaux (mg/Kg)	<5

A noter que le point A, présent au nord du site sur le plan, ne fait pas partie de la zone d'étude.

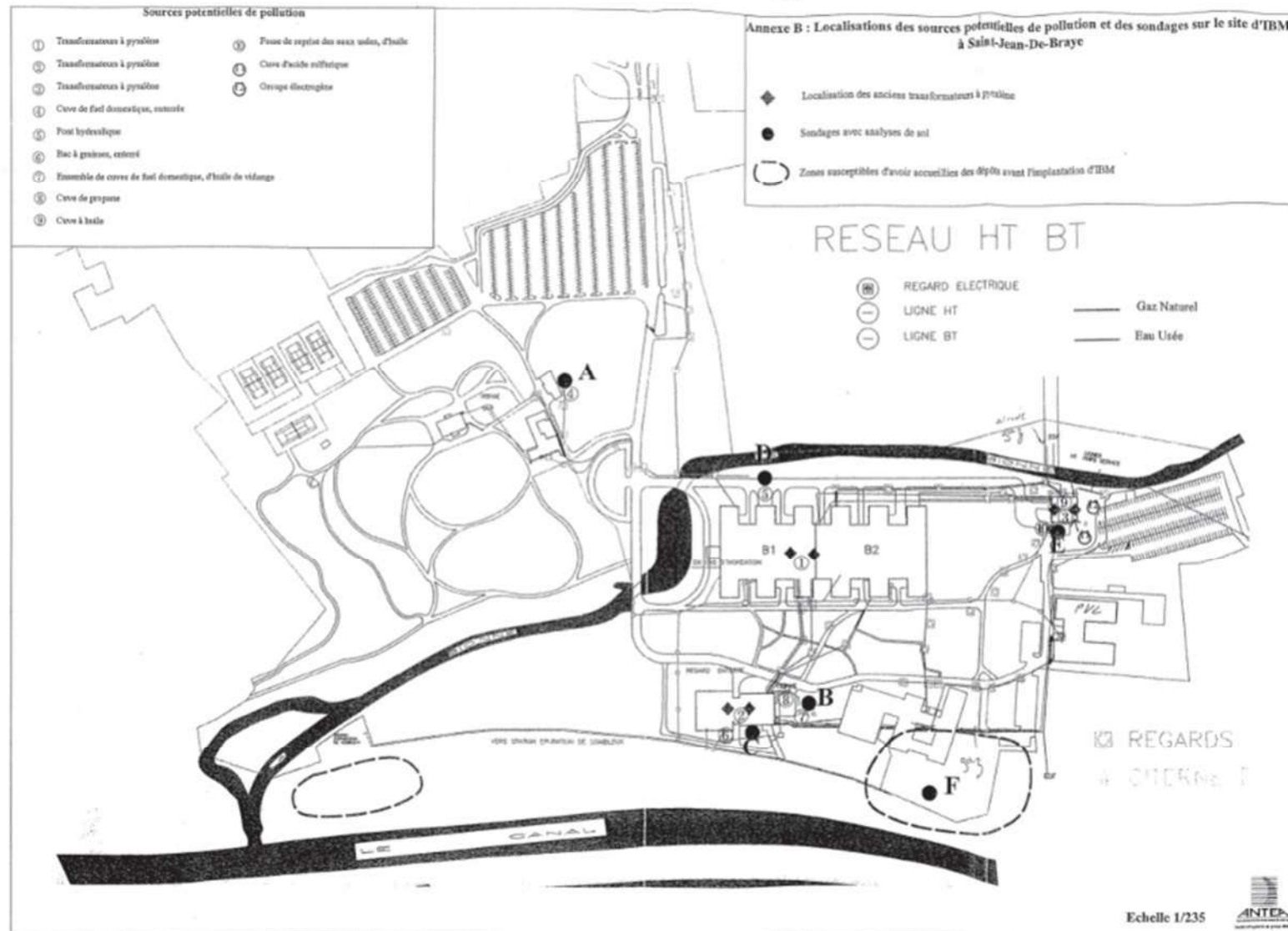


Figure 5. Localisation des sources potentielles de pollution et des sondages sur le site d'IBM à Saint Jean de Braye (Rapport d'ANTEA 2001)

7 ENVIRONNEMENT DU SITE - A120

7.1 Contexte météorologique

Le climat de la région est océanique dégradé, tempéré et humide. D'après les informations recueillies dans la fiche météorologique de météo France d'Orléans, la pluviométrie est d'environ 640 mm/an. Les vents soufflent majoritairement dans l'axe sud-ouest et nord-est.

7.2 Contexte topographique

Les profils altimétriques nord-sud et est-ouest du site issus de Géoportail sont présentés dans les figures ci-dessous.

Le site présente une topographie en pente ascendante du nord (96 m NGF) au sud (101,5 m NGF) et en pente descendante d'est (104 m NGF) en ouest (97 m NGF).



Figure 6 : Profils topographiques du site du nord au sud (gauche) et d'est en ouest (droite) (source Géoportail).

7.3 Contexte hydrologique

Le site d'étude est localisé à 250 m au nord de la Loire qui s'écoule du sud-est vers le nord-ouest. Le cours d'eau la Bionne se situe en bordure nord du site et se jette dans la Loire à 450 m au sud-ouest du site (affluent rive droite de la Loire). La Loire et La Bionne sont connectées aux eaux souterraines situées au droit du site.

Vers le sud-est du site, à 580 m et aux abords de la Loire, il existe la Réserve de l'écluse de Combleux qui est une réserve permanente de pêche et est une zone réglementée.

Un SAGE est en cours de mise en œuvre sur la commune de Combleux et s'intitule Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés.

On recense 2 captages AEP à plus d'un kilomètre du site, localisé en amont latéral, et des usages de type pêche et base nautique à 100 m au sud du site.

7.4 Contexte géologique

La synthèse des connaissances géologiques et hydrogéologiques disponibles sur la zone d'étude a été réalisée à partir des documents suivants :

- Carte géologique d'Orléans, au 1/50 000^{ème} ; ainsi que sa notice explicative,
- Site Internet Infoterre du BRGM, recensant les captages déclarés et les ouvrages de la banque de données du sous-sol.

7.4.1 Contexte géologique régional

Cette région est située à la jonction de la Beauce, de la Forêt et du Val d'Orléans, au centre de la partie méridionale du Bassin parisien.

Le relief est assez peu accusé. A Orléans, la Loire s'écoule vers le sud et draine la nappe, dont le niveau d'étiage est à la cote de 90 mètres.

Au milieu de la Forêt d'Orléans, vers 140 m NGF, il existe une ligne de partage entre les bassins hydrographiques de la Loire et de la Seine.

L'Orléanais est principalement constitué de formations continentales oligo-miocènes reposant sur un substratum créacé.

Le calcaire lacustre aquitainien affleure au nord-ouest et se recouvre, en plongeant vers le sud-est (Forêt d'Orléans) d'un manteau argilo-sableux burdigalien d'origine fluviatile. Les principaux dépôts alluviaux quaternaires occupent la vallée de la Loire et sa bordure.

7.4.2 Contexte géologique local

D'après la carte géologique, les terrains affleurant au droit du site sont les formations des Colluvions indifférenciés et des remblais anthropiques. Ces formations correspondent à des dépôts de pente et de colluvions de vallées remobilisant des altérites du Briovérien et du Cambrien. La carte géologique de la région est donnée dans la figure ci-dessous.

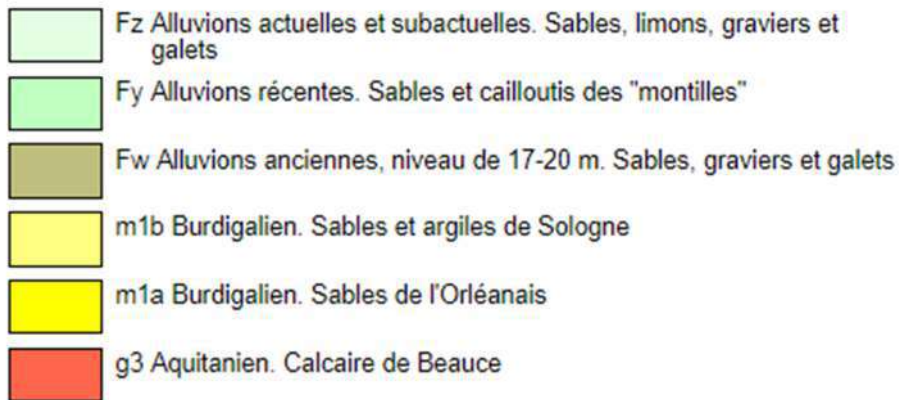
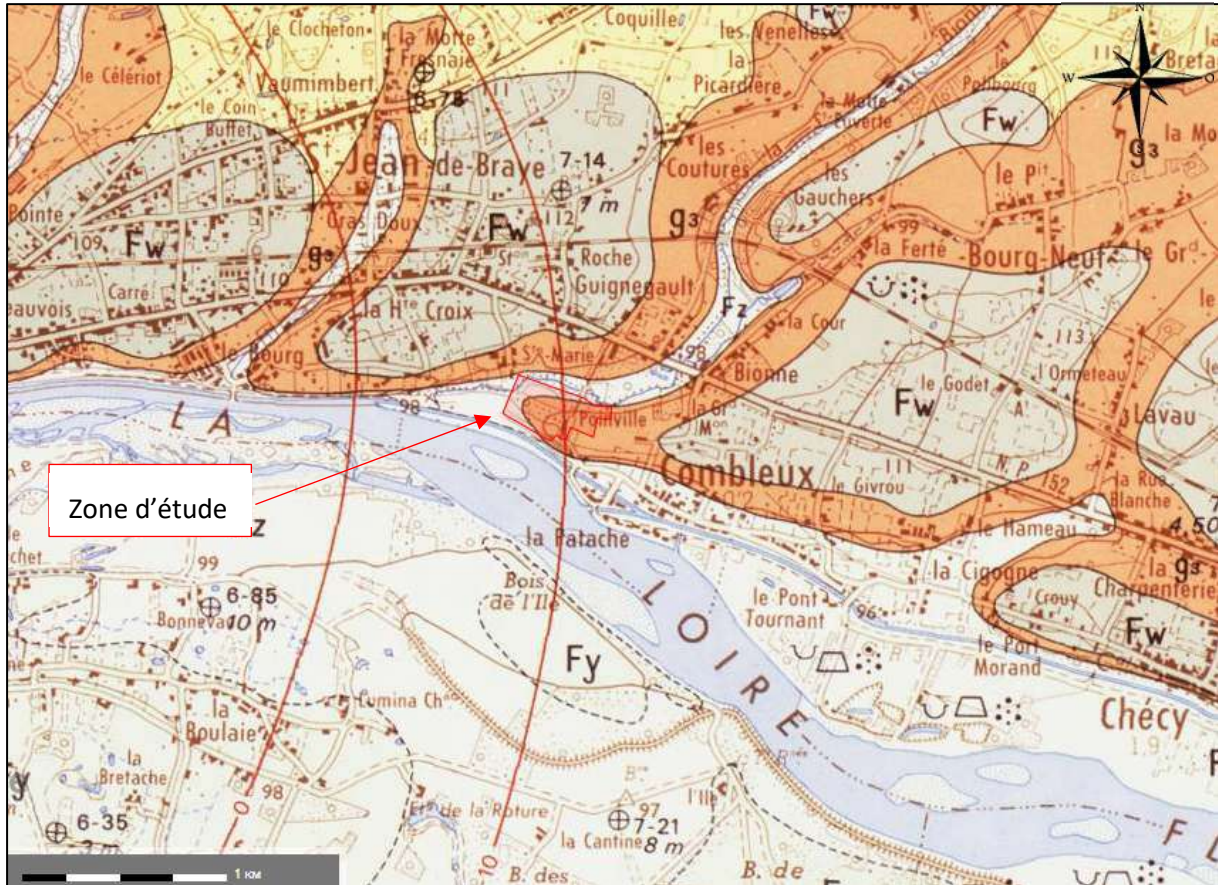


Figure 7 : Carte géologique au 1 :50 000 de la région de Combleux et sa légende

Des forages ont été réalisés au droit du site, correspondant au puits de forage du site IBM, jusqu'à 38 m de profondeur (forage BSS001AFDS). La lithologie mise en évidence est :

- ➔ Alluvions modernes (sables et limons) et anciennes (graviers et galets) de 0 à 3,8 m
- ➔ Marne de Blamont de 3,8 à 9,8 m
- ➔ Calcaire de Pithiviers de 9,8 à 38 m puis molasse du Gâtinais et calcaires d'Etampes.

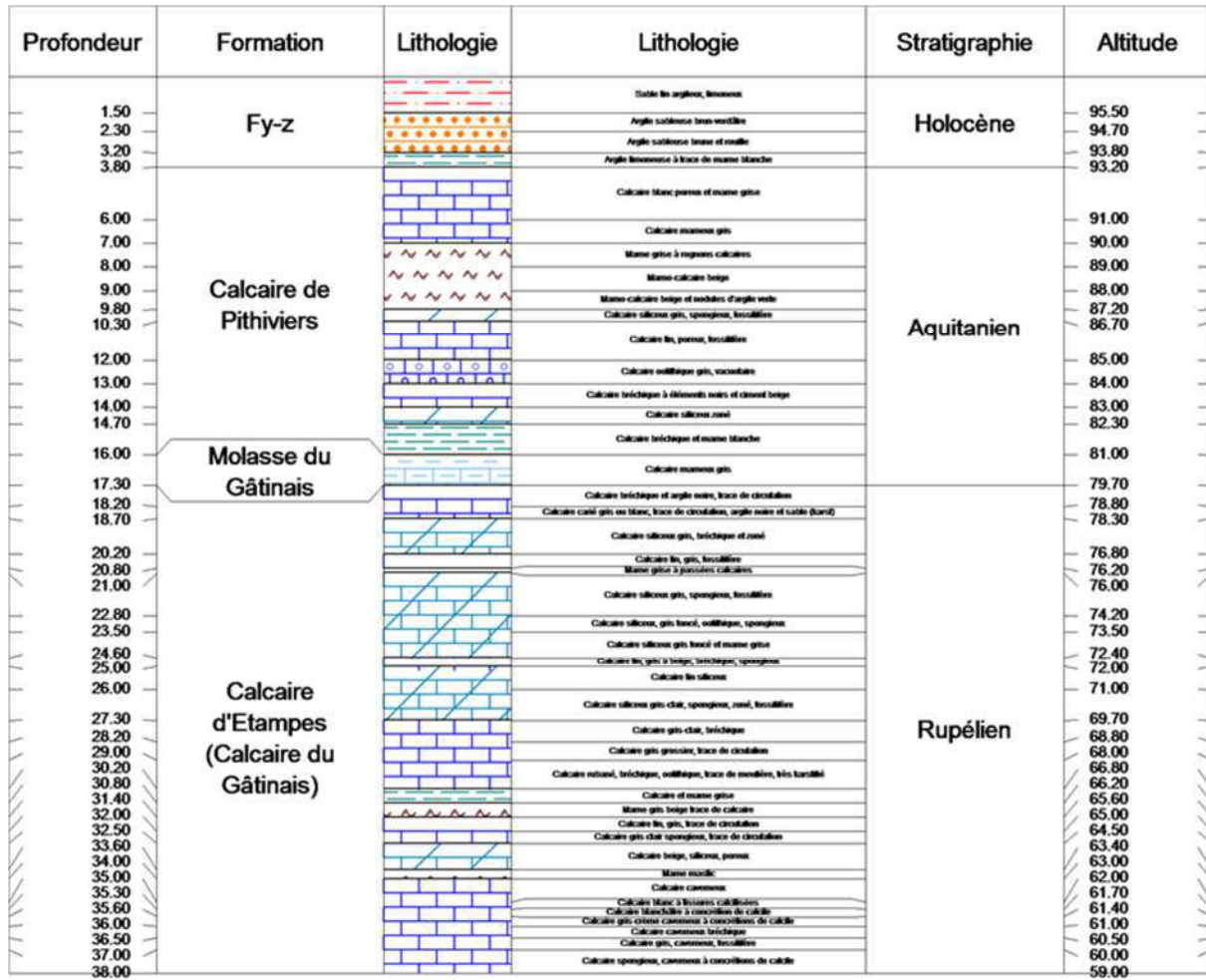


Figure 8 : Coupe géologique du forage BSS001AFDS.

7.5 Contexte hydrogéologique

7.5.1 Contexte régional

La nappe la plus superficielle au droit du site est celle des calcaires de Pithiviers et de l'Orléanais de l'Aquitainien (Miocène inf.) du Bassin Parisien, située sur le secteur de la Beauce et du Val d'Orléans (bassin Loire-Bretagne).

Ces calcaires de Pithiviers et de l'Orléanais correspondent à la partie supérieure des calcaires de Beauce. Elle s'étend entre les bassins de la Seine et de la Loire, sur l'ensemble du territoire géographique de la Beauce. Elle prend également place au Sud de la Loire, où elle s'étend sous couverture des formations sableuses et argileuses de Sologne.

Les calcaires sont fortement fissurés, ce qui est accentué par une karstification d'autant plus accrue que l'on se rapproche de la Loire. On appelle la nappe d'eau souterraine contenue dans le complexe des calcaires de Pithiviers et des calcaires Etampes « nappe de Beauce ».

Cette nappe est libre sur l'ensemble du plateau, sauf sous la forêt d'Orléans et au sud de la Loire.

Au nord de la Loire, la nappe de Beauce joue un rôle majeur dans l'alimentation des cours d'eau situés en bordure du plateau. Ainsi, les fluctuations du niveau de la nappe des calcaires sont directement liées à celles du niveau (ou débit) de la Loire au sein du Val d'Orléans.

La nappe s'écoule soit vers le bassin de la Seine soit vers celui de la Loire. La crête piézométrique se situe approximativement au nord de la forêt d'Orléans et remonte très au Nord.

La nappe de Beauce est intensément exploitée par plus de 4 000 forages, à très forte majorité agricole. Lorsque les débits se révèlent insuffisants dans le réservoir des Calcaires de Pithiviers/Orléanais, ils descendent jusqu'aux réservoirs sous-jacents (Calcaires d'Etampes, ou de la craie en bordure du bassin).

La vulnérabilité est très forte au nord de la Loire (sauf sous la forêt d'Orléans) et faible au Sud de la Loire.



Figure 9 : Extrait de la carte hydrogéologique d'Orléans (SIGES) (la flèche bleue représente le sens d'écoulement des eaux de la nappe de la Beauce).

7.5.2 *Contexte local*

On distingue au droit du site deux aquifères :

- Celui des alluvions de la Bionne, dont la nappe est libre, peu puissante et très peu exploitée ;
- Celui des calcaires de Beauce, dont la nappe est libre et drainée par la Loire, elle est rencontrée à partir de 3,2 m de profondeur et son sens d'écoulement dirigé vers le sud-ouest. Cet aquifère est bien plus sollicité par des forages agricoles, industriels et AEP des collectivités.

La perméabilité élevée des formations géologiques rencontrées au droit du site induit une vulnérabilité face à une pollution éventuelle du sol et de l'eau souterraine. Cette vulnérabilité est d'autant plus accrue que la nappe est proche (entre 3 et 4 m environ).

7.5.3 *Usage des eaux souterraines*

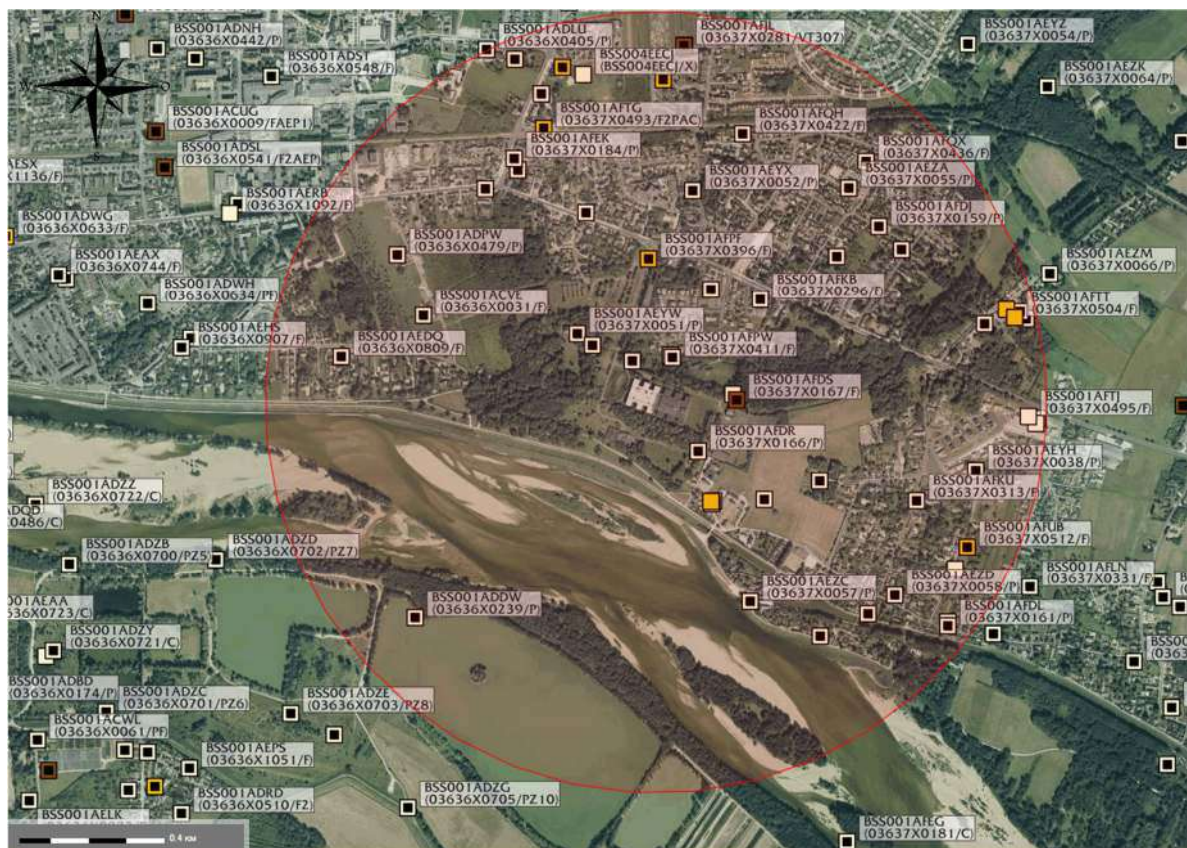
Points d'eau

D'après les informations recueillies auprès de la Banque de Données du Sous-sol (site Internet Infoterre du BRGM), plusieurs points d'eau (58) sont recensés dans un rayon de 1 km autour du site, dont un au droit du site d'étude (BSS001AFDR) qui est un puits de 10,4 m de profondeur (usage non précisé). Cependant, du fait de la proximité du site avec les deux cours d'eau (Loire et Bionne), aucun point d'eau ne se situe en aval hydrogéologique du site ni même en relation hydraulique.

Ces points d'eau correspondent essentiellement à des puits dont l'usage est agricole ou domestique (ex : pompe à chaleur).

Tableau 10. Description des ouvrages se situant dans un rayon de 1 km autour du site.

Référence	Commune	Nature	Profondeur de l'ouvrage (m)	X Lambert IIE	Y Lambert IIE	Etat de l'ouvrage	Utilisation	Profondeur de la nappe (m)	Distance (m)	Orientation par rapport au site	Position hydraulique
03636X0031/F	45284	FORAGE	24.90	572875	2322975				642,0	Ouest	Latéral
03636X0405/P	45284	PUITS	13.50	573035	2323675	REBOUCHE.			1018,8	Nord-Ouest	Latéral
03636X0419/P	45284	PUITS	5.50	573035	2323310	NON-EXPLOITE, MESURE.			708,5	Nord-Ouest	Latéral
03636X0479/P	45284	PUITS	6.85	572805	2323135	MESURE.			772,4	Nord-Ouest	Latéral
03636X0809/F	45284	FORAGE	31.00	572660	2322865	EXPLOITE, MESURE.	EPAU-ASPERSI		826,2	Ouest	Latéral
03637X0014/PF	45284	PUITS	26.00	573555	2323690	ACCES, EXPLOITE, MESURE, PAROI-	EPAU-ASPERSI	14.3	935,0	Nord	Amont
03637X0052/P	45284	PUITS	15.00	573580	2323310	NON-EXPLOITE, MESURE.			561,0	Nord	Amont
03637X0051/P	45284	PUITS	13.00	573280	2322930	NON-EXPLOITE, MESURE.			263,2	Nord-Ouest	Latéral
03637X0053/P	45284	PUITS	8.00	574130	2323160	NON-EXPLOITE, MESURE.			764,8	Nord-Est	Amont
03637X0055/P	45284	PUITS	15.00	573990	2323320	NON-EXPLOITE, MESURE.			759,3	Nord-Est	Amont
03637X0125/P	45284	PUITS	16.50	573120	2323360	NON-EXPLOITE, MESURE.			701,0	Nord-Ouest	Latéral
03637X0159/P	45284	PUITS	8.80	574070	2323220	NON-EXPLOITE, MESURE.			749,9	Nord-Est	Amont
03637X0142/J	45100	STATION-NAUTAGE		573690	2322775				211,4	Est	Amont
03637X0162/P	45284	PUITS	16.90	573180	2323560	MESURE.			855,9	Nord	Latéral
03637X0164/P	45284	PUITS	15.75	573300	2323250	NON-EXPLOITE, MESURE.			523,5	Nord	Latéral
03637X0165/P2	45284	PUITS	9.00	573320	2322900	MESURE.			213,3	Nord-Ouest	Latéral
03637X0167/F	45100	FORAGE	38.50	573700	2322760	ACCES, EXPLOITE, MESURE, POMPE, PRELEV, TUB	EPAU-INDUSTRI	3	220,7	Est	Amont
03637X0184/P	45284	PUITS	12.50	573110	2323390	PUISARD, EXPLOITE.			731,9	Nord-Ouest	Latéral
03637X0185/F	45284	FORAGE	23.20	573630	2323050	ACCES, EXPLOITE, MESURE, POMPE, PRELEV, TUB	EPAU-ASPERSI	14.6	328,5	Nord-Est	Amont
03637X0244/S	45284	SONDAGE	20.00	573425	2322860		PIEU.		115,4	Nord-Ouest	Latéral
03637X0248/F	45284	FORAGE	30.00	573110	2323650				965,3	Nord	Latéral
03637X0261/F	45089	FORAGE	20.00	574350	2322965	TUBE-METAL, MESURE, EXPLOITE.			895,0	Est	Amont
03637X0264/S	45284	SONDAGE	4.50	573500	2323600	REBOUCHE.		3.7	842,1	Nord	Amont
03637X0281/VT307	45284	SONDAGE	80.00	573554	2323689	REBOUCHE.			933,9	Nord	Amont
03637X0296/F	45284	FORAGE	20.00	573760	2323025	ACCES, MESURE, EXPLOITE.	EPAU-IRRIGATION		387,3	Nord-Est	Amont
03637X0365/F	45284	FORAGE	18.15	573960	2323140	MESURE, EXPLOITE.	EPAU-ASPERSI		613,9	Nord-Est	Amont
03637X0396/F	45284	FORAGE	29.00	573465	2323130	TUBE-PLASTIQUE, EXPLOITE, M	EPAU-ASPERSI		372,2	Nord	Latéral
03637X0407/F	45284	FORAGE	21.20	573525	2322875	TUBE-PLASTIQUE, MESURE, EX	EPAU-ASPERSI		125,5	Nord	Amont
03637X0411/F	45284	FORAGE	21.10	573530	2322870	TUBE-PLASTIQUE, MESURE, EX	EPAU-ASPERSI		122,8	Nord-Est	Amont
03637X0422/F	45284	FORAGE	27.20	573710	2323460	EXPLOITE, MESURE, TUBE-PLASTIQUE.	EPAU-ASPERSI		738,8	Nord	Amont
03637X0430/FPAC	45089	FORAGE	19.00	574459	2322979	TUBE-PLASTIQUE, MESURE, EX	POMPE-A-CHALEUR	4.9	1004,3	Est	Amont
03637X0436/F	45284	FORAGE	24.40	574035	2323390	MESURE, EXPLOITE, TUBE-PLASTIQUE.	EPAU-ASPERSI		841,5	Nord-Est	Amont
03637X0454/PF2PAC	45089	FORAGE	18.00	574443	2322998	PAROI-PIERRE, EXPLOITE.	EPAU-ASPERSI		993,1	Est	Amont
03637X0488/F1PAC	45100	FORAGE	27.00	574491	2322718	EXPLOITE, CREPINE.	EPAU-CHALEUR	17	1012,5	Est	Latéral
03637X0489/F2PAC	45100	FORAGE	28.00	574487	2322705	EXPLOITE, CREPINE.	POMPE-A-CHALEUR	17	1009,1	Est	Latéral
03637X0492/F1PAC	45284	FORAGE	82.00	573235	2323630	EXPLOITE.	CHALEUR	16.8	905,5	Nord	Latéral
03637X0493/F2PAC	45284	FORAGE	83.00	573187	2323470	EXPLOITE.	CHALEUR	16.82	769,5	Nord	Latéral
03637X0495/F	45100	FORAGE	29.00	574467	2322723	PRELEV, EXPLOITE.	CHALEUR	16.6	988,4	Est	Latéral
03637X0503/F1PAC	45089	FORAGE	18.70	574407	2323003	EXPLOITE.	CHAUFFE-EAU	4.1	959,6	Est	Amont
03637X0504/F	45089	FORAGE	18.00	574429	2322983	ACCES, EXPLOITE.	EPAU-DOMESTI	3	976,1	Est	Amont
BSS004EEC/JX	45284	FORAGE		573290	2323612				874,4	Nord	Latéral
03637X0008/P204	45100	PUITS	16.00	574260	2322180	PAROI-NUE, MESURE.			971,5	Sud-Est	Latéral
03637X0038/P	45100	PUITS	17.15	574330	2322580	EXPLOITE, MESURE, PAROI-PIERRE.	EPAU-DOMESTI		869,2	Est	Latéral
03637X0056/P	45100	PUITS	14.00	573920	2322550	EXPLOITE, MESURE.	EPAU-DOMESTI		487,4	Sud-Est	Latéral
03637X0057/P	45100	PUITS		573740	2322230	MESURE.			589,0	Sud-Est	Latéral
03637X0058/P	45100	PUITS	7.50	574120	2322250	NON-EXPLOITE, MESURE.			817,8	Sud-Est	Latéral
03637X0158/PF	45284	SONDAGE	25.00	573775	2322500				392,5	Sud-Est	Latéral
03637X0161/P	45100	PUITS	8.25	574260	2322170	EXPLOITE, MESURE.	EPAU-DOMESTI		977,5	Sud-Est	Latéral
03637X0166/P	45100	PUITS	10.40	573600	2322625	PAROI-PIERRE.		10.12	179,7	Sud-Est	Latéral
03637X0312/F	45100	FORAGE		574050	2322200	ACCES, MESURE, EXPLOITE.	POMPE-A-CHALEUR		798,3	Sud-Est	Latéral
03637X0313/F	45100	FORAGE		574175	2322500	EXPLOITE, ACCES, MESURE.	POMPE-A-CHALEUR		742,1	Est	Latéral
03637X0363/PF	45100	FORAGE	19.20	573925	2322140	MESURE, EXPLOITE.	EPAU-ASPERSI		762,1	Sud-Est	Latéral
03637X0457/F1	45100	FORAGE	21.10	573642	2322495	MESURE, EXPLOITE, TUBE-PLASTIQUE.	EPAU-ASPERSI		309,4	Sud-Est	Latéral
03637X0458/F2	45100	FORAGE	18.13	573637	2322488	MESURE, EXPLOITE, TUBE-PLASTIQUE.	EPAU-ASPERSI		312,8	Sud-Est	Latéral
03637X0476/FPAC	45100	FORAGE	27.00	573635	2322494	EXPLOITE, TUBE-PLASTIQUE, TUBE-	POMPE-A-CHALEUR		306,9	Sud-Est	Latéral
03637X0485/F	45100	FORAGE	20.00	574278	2322321	TUBE-METAL, TUBE-PLASTIQUE, NON-	EPAU-ASPERSI	9.8	910,5	Sud-Est	Latéral
03637X0512/F	45100	FORAGE	20.00	574309	2322379	ACCES, EXPLOITE, TUBE-METAL, TUBE-	EPAU-ASPERSI	9.8	912,3	Sud-Est	Latéral
03636X0239/P	45274	PUITS	5.10	572860	2322180	ACCES, EXPLOITE, MESURE, PAROI-	EPAU-ASPERSI	4.5	847,2	Sud-Ouest	Ature BV


Figure 10. Localisation des ouvrages recensés au voisinage du site (1 km)

Captages AEP :

Selon la base de données de l'ARS centre Val de Loire, aucun ouvrage AEP n'est recensé sur la commune de Combleux et utilisé dans les environs immédiats ou au droit du site. Le premier périmètre de captage est situé à 1,4 km au nord-est du site (amont latéral hydrogéologique) et l'autre est situé à équidistance du site mais cette fois-ci vers le nord-ouest en position latérale hydraulique.

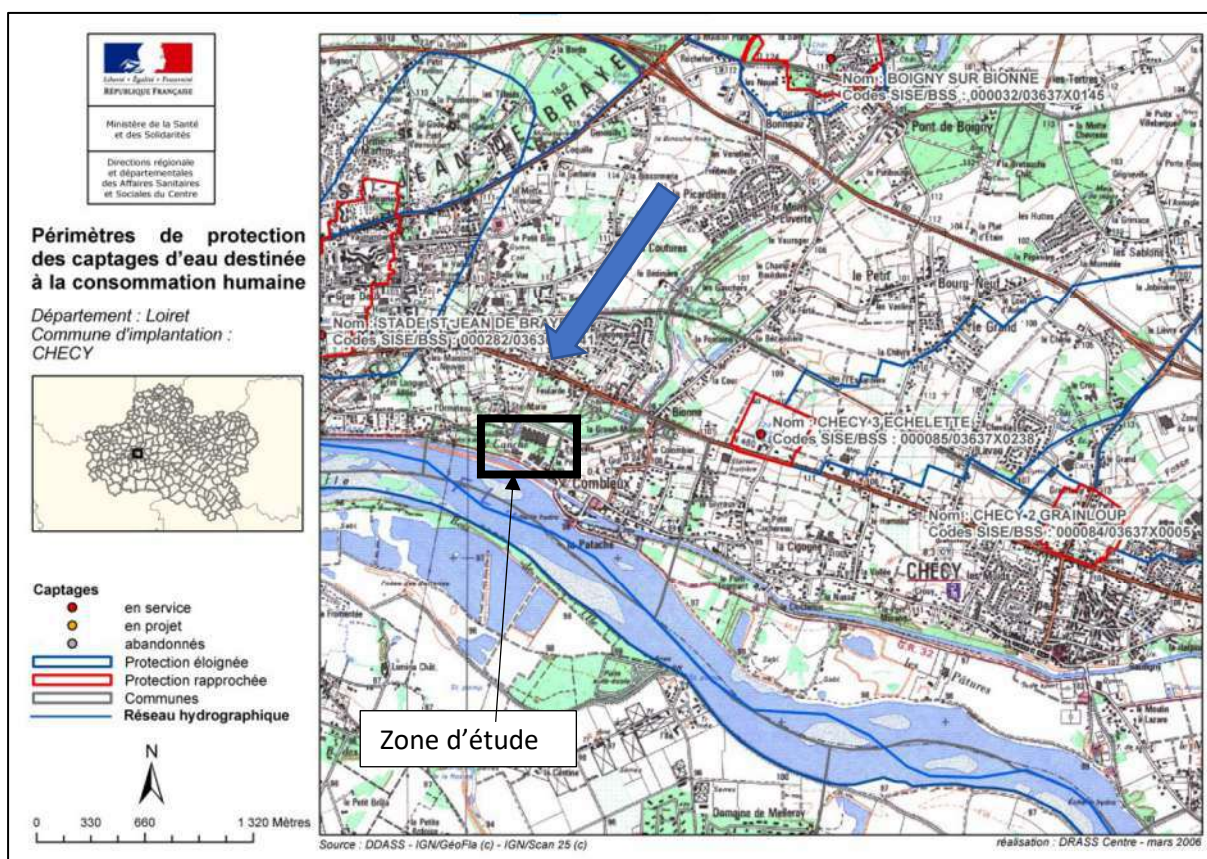


Figure 11. Localisation des captages d'eau potable en proximité du site d'étude et des périmètres de protection associés (site en orange et sens d'écoulement en bleu).

7.6 Sites inscrits et espaces naturels remarquables

D'après les informations recueillies sur le site du ministère du développement durable, le site ne se situe pas sur une zone naturelle remarquable.

Il se situe néanmoins à moins de 100 m au nord d'une ZNIEFF de type I et II ainsi que de sites Natura 2000 (directive habitat et oiseaux), toutes ces zones sont situées au niveau de la Loire (figure ci-dessous). Ces zones sont donc considérées comme vulnérables au regard de leur distance avec le site.



Figure 12 : Localisation des espaces naturels remarquables (ZNIEFF type I).



Figure 13. Localisation des espaces naturels remarquables (ZNIEFF type II).



Figure 14. Localisation des espaces naturels remarquables (sites Natura 2000 – Directive Oiseaux).



Figure 15. Localisation des espaces naturels remarquables (sites Natura 2000 – Directive Habitats).

7.7 Vulnérabilité et sensibilité des eaux souterraines et superficielles

Le tableau suivant présente la vulnérabilité et la sensibilité des milieux. Elles sont appréciées selon les éléments réunis lors des contextes et sont classifiées de la manière suivante : nulle, moyenne et forte.

Tableau 11 : Synthèse sur la vulnérabilité des milieux et la sensibilité des usages.

Milieu	Vulnérabilité du milieu	Sensibilité des usages à proximité du site
Eaux de surface	Forte : En bordure de site (Loire et Bionne)	Forte : réserve de pêche en aval hydraulique
Eaux souterraines	Forte : nappe à environ 3 m de profondeur Sol perméable, nappe naturellement peu protégée	FAIBLE : absence d'usages sensibles en aval hydrogéologique. A noter l'existence d'un captage de type puits au droit du site mais celui-ci n'est pas utilisé

7.8 Contexte industriel

Dans le cadre de l'étude, ENVISOL a effectué un recensement des sites ICPE, CASIAS et SIS dans un rayon de 1000 m autour du site (tableau et figure ci-dessous).

A proximité de la zone d'étude et en amont hydraulique proche, deux sites BASIAS ont été recensés dont un garage automobile et une station-service au nord-est. On ne peut donc pas écarter le risque d'un éventuel transfert de pollution.

D'après la base de données BASIAS, il existe une erreur dans la localisation du site CEN4501340, correspondant à une station d'épuration de la CCAO. Le site BASIAS est localisé sur l'ancien site IBM, or sa véritable localisation serait plutôt située à 500 m à l'est par rapport au point enregistré.

Tableau 12 : Synthèse des sites industriels dans un rayon de 1000 mètres autour du site.

Référence	Raison sociale	Adresse	Activités	Distance au site, direction et position hydraulique	État
CEN4501340	CCAO	Combleux	Station d'épuration	Localisé au droit du site mais erreur de la base de données BASIAS. Réellement localisé 500 m à l'est (en latéral hydraulique)	En activité
CEN4502400	Station-service (inconnue)	Saint -Jean-de-Braye (45284)	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	350 m en amont hydraulique (nord-est)	Activité terminée

Référence	Raison sociale	Adresse	Activités	Distance au site, direction et position hydraulique	État
CEN4501340	CCAO	Combleux	Station d'épuration	Localisé au droit du site mais erreur de la base de données BASIAS. Réellement localisé 500 m à l'est (en latéral hydraulique)	En activité
CEN4500959	VILLEMONT (Ets)	Saint -Jean-de-Braye (45284)	Garages, ateliers, mécanique et soudure Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	316 m en amont hydraulique (nord-est)	Activité terminée
CEN4502052	GRANGER et Cie	Saint -Jean-de-Braye (45284)	Fabrication de coutellerie	930 m en position latérale hydraulique (nord-ouest)	Activité terminée
CEN4502053	Garage Molveau, ex/LAVEAULT Serge	Saint -Jean-de-Braye (45284)	Fabrication de coutellerie	880 m en position latérale hydraulique (nord-ouest)	En activité
CEN4502142	PASSEGUE Roger	Saint -Jean-de-Braye (45284)	Fabrication de savons, de produits d'entretien et de parfums	800 m en latéral hydraulique (nord-ouest)	Activité terminée
CEN4500150	LILLE BORNIERES et COLOMBES (Sté)	Saint -Jean-de-Braye (45284)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	700 m en amont latéral hydraulique (nord)	Activité terminée
CEN4502049	RACAUD (Ets)	Saint -Jean-de-Braye (45284)	Mécanique industrielle	820 m en amont latéral hydraulique (nord)	En activité
CEN4501373	JUPITER (Sté des Pétroles)	Saint -Jean-de-Braye (45284)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	820 m en amont latéral hydraulique (nord)	Activité terminée
CEN4501110	Restaurant "La Marine"	Saint -Jean-de-Braye (45284)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	565 m vers le sud-est Latéral hydraulique	Activité terminée



Figure 16 : Localisation des sites ICPE/BASIAS/SIS/ex-BASOL (flèche bleue = sens d'écoulement des eaux souterraines).

7.9 Limites - incertitudes de l'étude du contexte environnemental

En l'absence d'investigations menées à ce stade de l'étude, des incertitudes demeurent sur la définition des contextes géologique et hydrogéologique à l'échelle locale (du site) et notamment sur la présence de remblais (nature, origine et épaisseur), la profondeur et les écoulements de la nappe (nappe peu profonde dont la circulation peut être influencée par le contexte du site : présence d'une rivière en bordure nord du site et rivière à 100 m au sud). Les investigations proposées auront pour objectif de lever ces incertitudes sur les sols ; en cas d'impact sur les sols, des investigations sur les eaux souterraines permettront de préciser le milieu.

De plus, un site BASIAS (activité de station d'épuration), référencé au droit du site, fait l'objet d'une erreur de géolocalisation dans la base de données BASIAS : sa localisation exacte se situe à 500 m à l'est du site.

8 IDENTIFICATION DES ZONES POTENTIELLEMENT POLLUEES

19 zones potentiellement polluées ont été définies sur la base des informations récoltées (tableau et figure ci-dessous). Ces zones ont accueilli des activités ou installations potentiellement polluantes. Leur configuration (enterrée ou pas, dimensions etc..) permettra un dimensionnement des investigations à réaliser. Par ailleurs, sur la base des informations historiques, de notre retour d'expérience et de la matrice activités/polluants établie par BRGM, des polluants potentiellement traceurs d'une pollution ont été définis.

Tableau 13 : Zones potentiellement polluées.

Zone potentiellement polluée	Description de la zone à risques	Profondeur et surface / dimensions	Justification de la zone potentiellement polluée	Traceurs
B1 et B2	2 transformateurs anciens PCB (TR1 et TR2)	-	Installations ayant pu fuir ou déborder Démontés en 1992, pourvus d'un bac de rétention et situé dans un local aménagé	HC C10-C40 / HAP / PCB
	Pont hydraulique et son bac de rétention	-	Bac situé au même niveau que la Bionne, bac bétonné, quelques fuites en 30 ans	HC10-C40 / HAP / métaux
	Atelier de charge pour accumulateur (rez de jardin du B2) avec deux jeux de 200 batteries	-	Installations ayant pu fuir ou déborder	Métaux / pH
CT1	1 cuve double-paroi FOD (2002) alimentant 2 groupes électrogènes et des 2 chaudières mixtes (Changement des cuves en 2003 simple enveloppe datant de 1972) (Ces cuves ont conservé leur niveau d'usage dès le 1 ^{er} janvier 2006 pour les besoins de la Foncière des Régions)	2 x 10 m ³ (2003) (Anciennement, les cuves faisaient 40 m ³ depuis 1972)	Installations ayant pu fuir ou déborder	HC C10-C40 / HAP / BTEX
	Chaudière fioul / cuve d'huile de vidange	3 m ³	Installation ayant pu fuir ou déborder	HC C10-C40 / HAP / BTEX
	Bac à graisses enterré ZR4	5 m ³		HC C10-C40 / Métaux HAP / HC C10-C40

Zone potentiellement polluée	Description de la zone à risques	Profondeur et surface / dimensions	Justification de la zone potentiellement polluée	Traceurs
	2 transformateurs anciens PCB (TR5 et TR6)	-	Installation ayant pu fuir ou déborder Démontés en 1992, pourvus d'un bac de rétention et situé dans un local aménagé	HC C10-C40 / HAP / PCB
CT2	Cuve d'huiles (neuves et usées) simple enveloppe et sans bac de rétention (cuve aérienne, enlevée en 1990)	5 m ³	Installation ayant pu fuir ou déborder	HC10-C40/ HAP / BTEX
	Fosse bétonnée de reprise des eaux usées et de l'huile de la cuve : rôle de séparateur d'hydrocarbures	5 m de profondeur		HC10-C40/ HAP métaux / BTEX
	2 transformateurs anciens PCB (TR4 et TR11)	-	Installation ayant pu fuir ou déborder Démontés en 1992, pourvus d'un bac de rétention et situé dans un local aménagé au 1 ^{er} étage	HC C10-C40 / HAP / PCB
	Cuve aérienne avec bac de rétention étanche à acide sulfurique 90%, utilisée entre 1986 et 1990 puis démontée	3 m ³	Installation ayant pu fuir ou déborder	pH (acide)
	Groupe électrogène avec cuve située sur bac étanche	3 m ³	Installation ayant pu fuir ou déborder	HC C10-C40 / BTEX / HAP / métaux
Bâtiment PVL	1 transformateur ancien PCB (TR9)	-	Installation ayant pu fuir ou déborder	HC C10-C40 / HAP / PCB
Parking employés	Parking	-	Installation ayant pu connaître des souillures ou fuites	HC5-C10 / HC10-C40 BTEX / métaux
Parking visiteurs	Parking	-	Installation ayant pu connaître des souillures ou fuites	HC5-C10 / HC10-C40 BTEX / HAP / métaux
Enfouissement de déchets	Ancienne zone d'enfouissement de déchets (décharge sauvage) Sud de l'ancien bâtiment Rive de Loire	-	Déchets	HC5-C10 / HC10-C40 / BTEX / Métaux /HAP / COHV

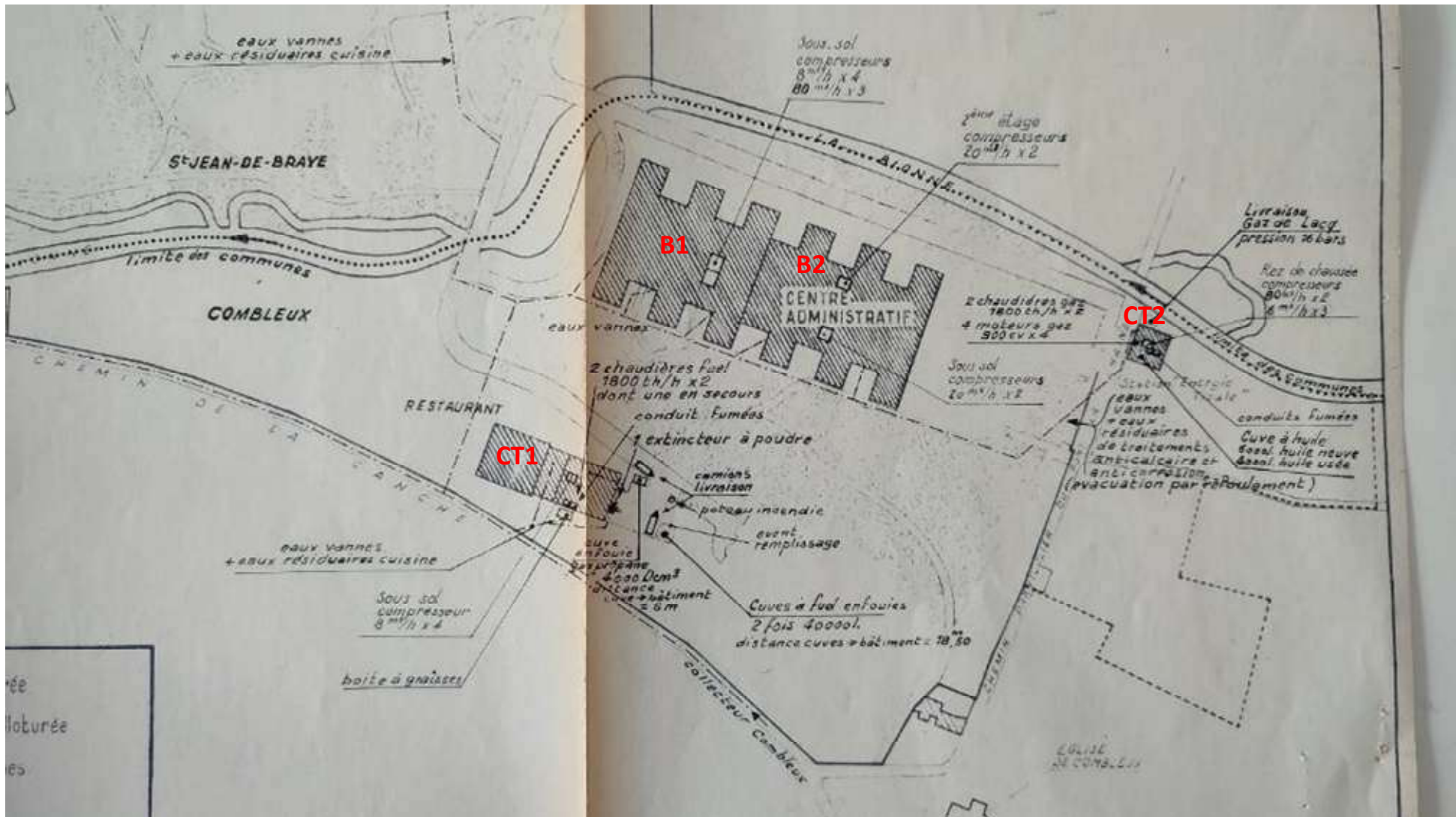


Figure 17. Plan détaillé des installations du site (Préfecture du Loiret, 5 février 1975)

Tous les transformateurs contenant des PCB ont été remplacés par des transformateurs secs en 1992 et démantelés en 2010.

Les aires de dépotage des stockages d'hydrocarbures ne sont pas aménagées et ne permettraient pas, en cas de fuite lors d'une livraison, de collecter les hydrocarbures d'après le rapport d'ANTEA de 2004.

En 2001, le résultat des sondages réalisés n'a pas montré de résultats anormaux.

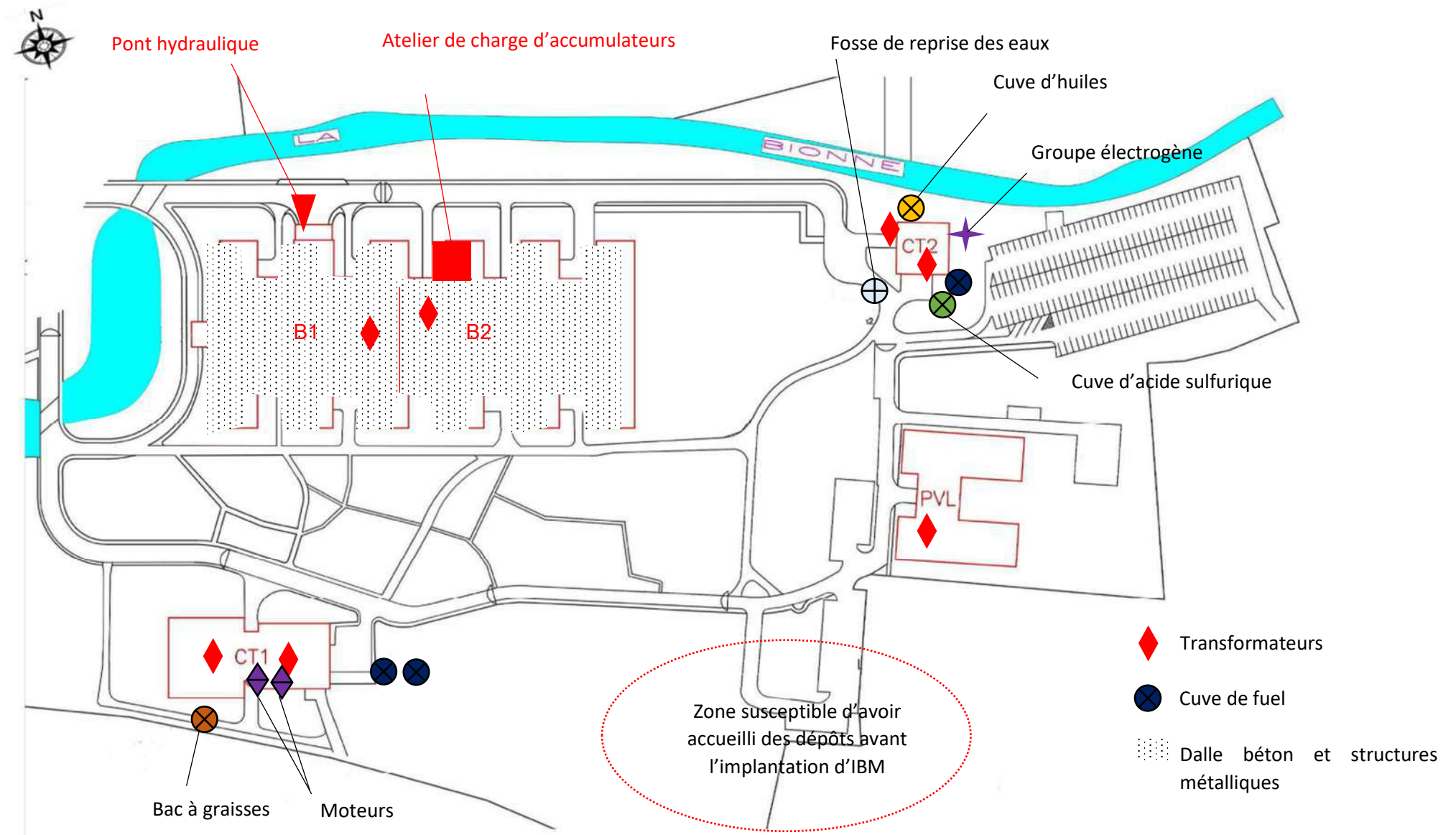


Figure 18 : Localisation des zones potentiellement polluées

9 PROGRAMME DE RECONNAISSANCES - A130

On rappelle ici que l'objectif de cette étude est de définir l'état du site, en intégrant les données déjà acquises et en les complétant par de nouvelles investigations sur les milieux.

Ces investigations visent à :

- ➔ Identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution ;
- ➔ Caractériser un ou plusieurs vecteurs de transfert ;
- ➔ Caractériser les milieux d'exposition d'une population (travailleurs, riverains, population générale).

Au regard des zones potentiellement polluées identifiées, il est nécessaire de caractériser les milieux sol et gaz du sol. En cas d'impact sur les sols, des investigations sur les eaux seront dans un second temps.

Les tableaux et la figure suivante présentent le programme de reconnaissances conçu.

Tableau 14. Tableau des investigations prévisionnelles sur les sols

Milieu investigué	Sondage	Zone visée	Profondeur des investigations (m)	Total ml	Programme analytique
Sol	S1 à S7	Anciens transformateurs	2	14	1,5 analyse par sondage : 28 Packs ISDI + 8 métaux sur brut + COHV + C5-C10
	S8 à S10	Anciennes cuves FOD bâtiment CT1	5	15	
	S11	Chaudière fioul bâtiment CT1	2	2	
	S12 et S13	Cuve à huiles bâtiment CT2	5	10	
	S14	Bac à graisse bâtiment CT1	3	3	
	S15	Fosse de reprise des eaux usées	3	3	
	S16	Parking employés	2	2	
	S17	Parking visiteurs	2	2	
	MLS18 et S19	Ancienne zone d'enfouissement de déchets	4	8	

Le programme analytique a privilégié les ISDI, en effet, en cas de pollution ou en cas de gestion de remblais, ces analyses permettent de préciser les filières d'élimination notamment.

Tableau 15. Tableau des investigations prévisionnelles des gaz du sol

Milieu investigué	Ouvrages	Zone visée	Profondeur des investigations (m)	Total ml	Programme analytique
Air du sol	4 piézairs	Equipement de sondages en intérieur en fonction des constats établis et du projet d'aménagement	1,5	6	1 analyse par ouvrage : HC volatils, BTEX, naphtalène et COHV

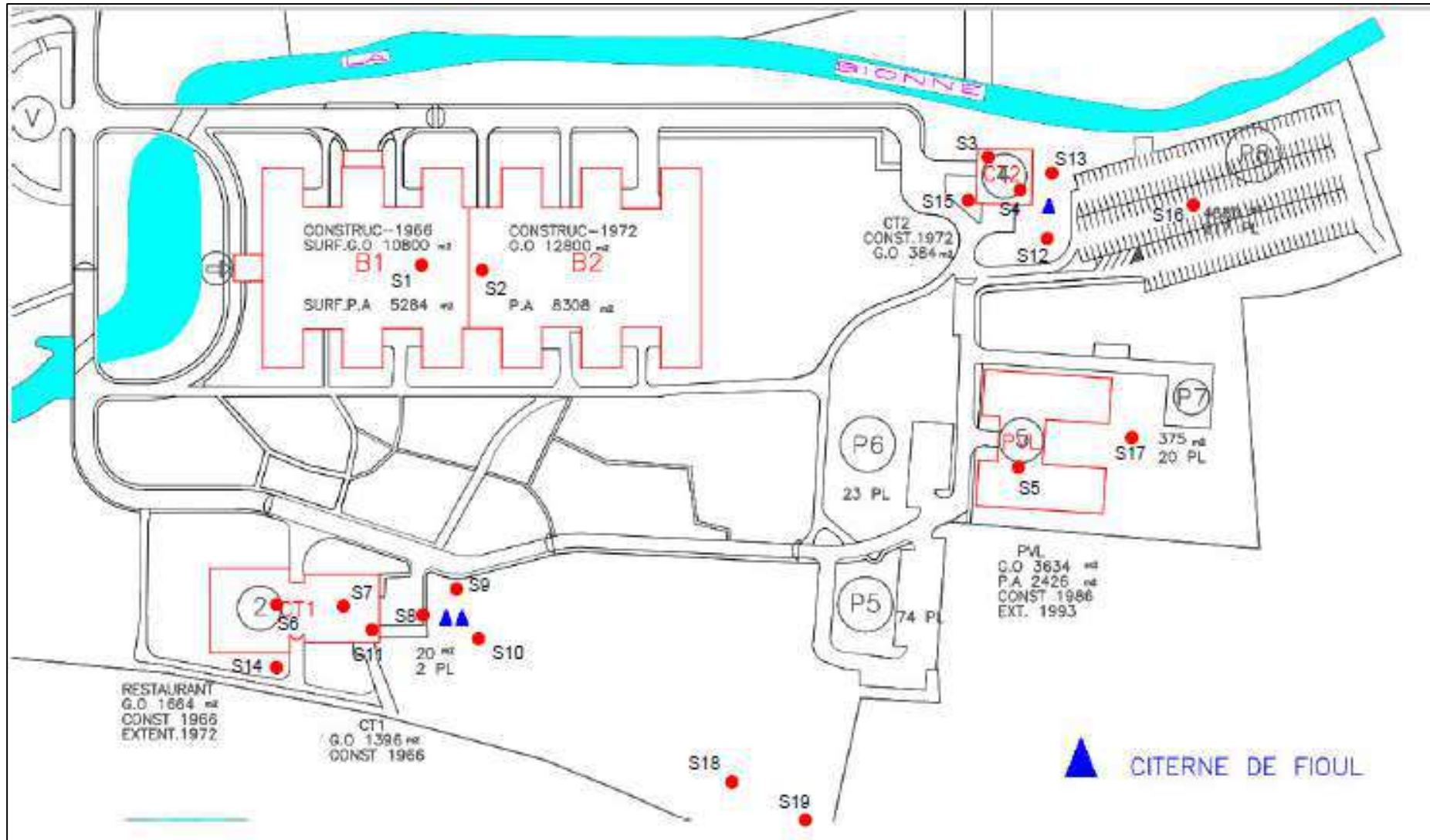


Figure 19 : Localisation des investigations sols prévisionnelles.

10 DIAGNOSTIC DE QUALITE DES MILIEUX

10.1 Hygiène, sécurité et environnement

Le tableau suivant présente les éléments relatifs à l'hygiène, la sécurité et l'environnement de l'intervention.

Tableau 16 : éléments relatifs à l'hygiène, la sécurité et l'environnement de l'intervention

Point traité QSE / Risque	Risques identifiés	Parades / Mode de gestion
Site	Coactivité opérateur et employés	<p>Le site n'est plus en activité ; toutefois les cuves de fuel du bâtiment CT1 sont toujours exploitées par la Foncière des Régions et la société ELYO se charge de la maintenance du site en prestation de veille technique. Ainsi, plus personne n'est sur le site.</p> <p>Cependant, la semaine de l'intervention pour réaliser les sondages, une association allait utiliser le bâtiment CT1 et une entreprise de débroussaillage était présents le premier jour afin de tout remettre en état (le 07/06/2022). La coactivité a été gérée dans le cadre de ce chantier</p>
Réseaux enterrés	Détérioration Destruction Risque pour le(s) opérateur(s)	<p>Préalablement à l'intervention sur site, il a été procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement de travaux (DICT).</p> <p>Il a été demandé au client de communiquer à ENVISOL, au démarrage de la mission, les plans des réseaux enterrés (gaz, électricité, eaux...) présents sur le site. Aucun plan des réseaux n'a été communiqué par le client.</p> <p>L'intervention sur site a été précédée par la matérialisation des réseaux au droit et à proximité des points de sondages. Aussi, un détecteur de réseau a été utilisé par ENVISOL lors de ces opérations.</p>
Substances	Exposition des opérateurs aux HCT, COHV.	<p>Le personnel intervenant sur le site disposait de l'équipement de sécurité adéquat pour ce type d'intervention, soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> Des Équipements de Protection Individuel (EPI) : chaussures de sécurité, gants en nitrile, casque, combinaison de protection, lunettes, casque anti-bruit; Le PID, avec la mesure en continue sur le site (1 PID pour l'ensemble de l'équipe), permettant d'alerter sur la présence de composés volatils.
Déchets	Contamination	<p>A l'issue des travaux de foration, les sondages ont été rebouchés à l'aide des cuttings non impactés puis nous avons procédé à la remise en état avec cimentation pour les dalles bétons.</p> <p>L'ensemble des déchets et cuttings générés lors de la pose des ouvrages a été géré conformément à la réglementation en vigueur, c'est-à-dire laissés sur site (cuttings non impactés selon les indices de terrain). Les déchets d'EPI consommables type gants ont été gérés par Envisol.</p>

10.2 Aléas de chantier - synthèse des écarts

Lors de la réalisation des sondages S7 et S11, la dalle béton était trop importante pour être traversée par le carottier portatif. Il a été tenté de décaler le S11 vers le centre de la pièce (S11 bis) mais un refus a également eu lieu. Il a donc été décidé de placer un nouveau sondage à l'extérieur du bâtiment, juste devant l'entrée (IS20). Ainsi, aucun échantillon n'a été prélevé sur les sondages S7, S11 et S11 bis.

10.3 Investigations réalisées

Le tableau et la figure suivants présentent de manière synthétique les investigations réalisées.

Tableau 17 : Synthèse des investigations menées

Milieu	Investigations menées
Sols	18 sondages de 2 à 5 m profondeur
Gaz des sols	4 piézairs

Le détail des investigations et les résultats sont présentés par milieu dans les chapitres ci-dessous.

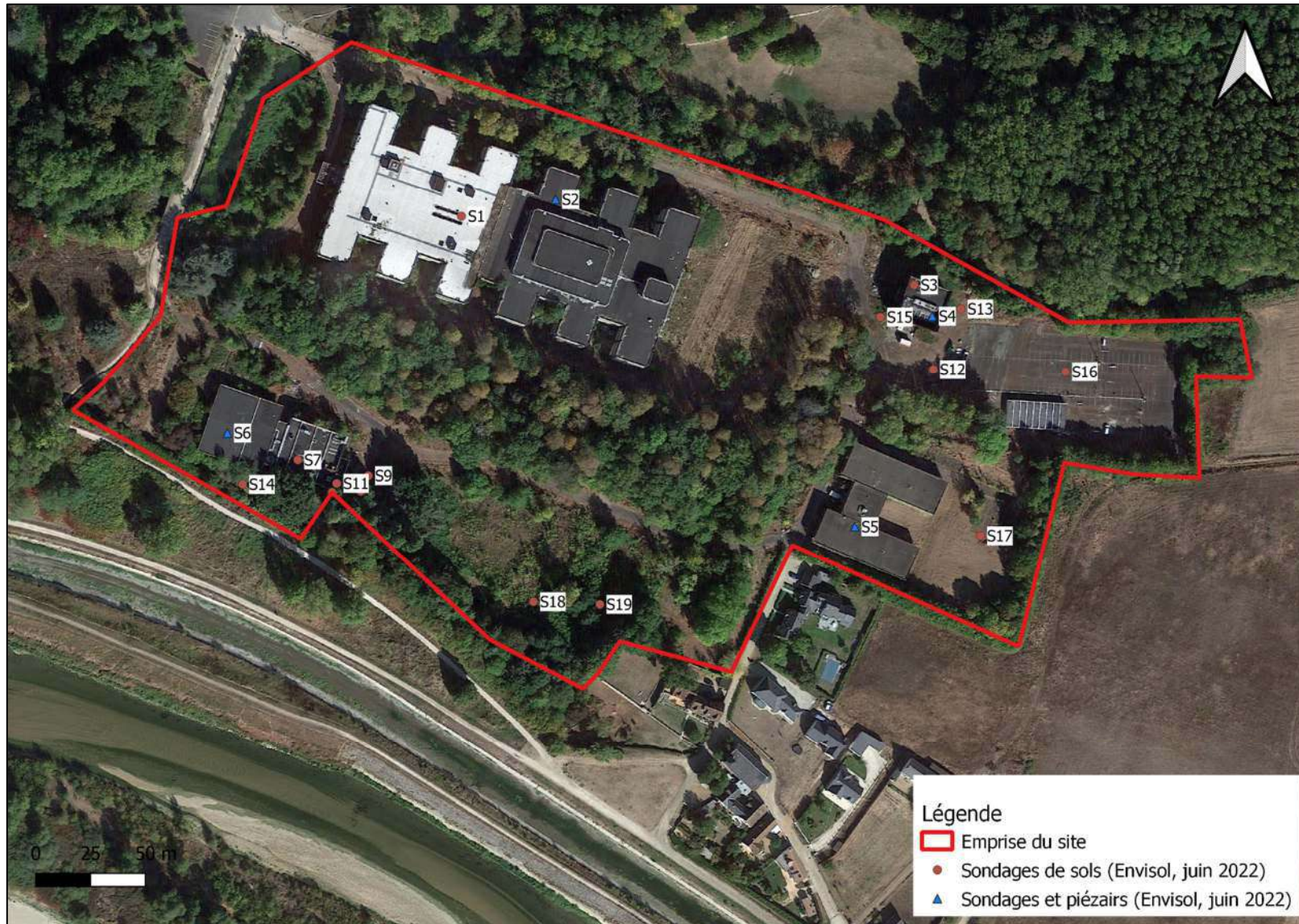


Figure 20 : Localisation des investigations réalisées.



Figure 21. Localisation des investigations réalisées au niveau du bâtiment CT1

10.4 Investigations des sols - A200

10.4.1 Réalisation des sondages sol

Le tableau suivant présente la méthodologie qui a été employée pour l'investigation des sols.

Tableau 18 : Méthodologie employée pour l'investigation des sols.

Dates	Du 07 au 08/06/2022
Entreprise de forage	ATME
Mode de forage	Les forages ont été réalisés au carottier portatif au niveau du bâtiment CT1 et à la tarière mécanique pour le reste. Cette technique a été retenue en raison de sa facilité de mise en œuvre et des objectifs de l'étude (diagnostic initial) et de la nature des zones à risques potentielles de pollution.
Nombre de sondages	18 sondages entre 2 et 5 m
Stratégie d'échantillonnage	<p>Un ingénieur d'ENVISOL a supervisé la réalisation des forages et a procédé au prélèvement des échantillons de sols et à la réalisation des mesures sur site. Les fiches de terrain ont été complétées avec les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Description de la nature des sols ; • Constats organoleptiques (odeur et couleur) ; • Résultats des mesures sur site ; • L'échantillonnage (nom, passe, profondeur). <p>Les fiches de terrains complétées lors de la réalisation des sondages sont présentées en Annexe 5.</p> <p>Un échantillon composite par passe de 1 m maximum a été réalisé, variant en fonction des changements lithologiques et des constats organoleptiques (odeurs, couleurs, ...).</p> <p>Un niveau de sol a été jugé suspect lorsqu'il présentait des traces de souillures, des caractéristiques organoleptiques anormales (couleur, odeur, texture) ou qu'il contenait des matériaux suspects (morceaux de briquettes, mâchefers, remblais...).</p>
Protocole d'échantillonnage	<p>Le protocole d'échantillonnage est réalisé de manière à prévenir les contaminations croisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les gants jetables sont changés lorsqu'ils sont sales ou contaminés ; • Le matériel de prélèvement est nettoyé entre chaque nouvelle passe ou bien après avoir traversé des horizons comportant des indices organoleptiques. <p>Chaque échantillon était muni de codes-barres afin de disposer d'une référence complémentaire d'identification de l'échantillon en cas d'effacement des écritures sur l'échantillon.</p>
Rebouchage et remise en état	Les sondages ont été rebouchés avec les terrains traversés (rebouchage dans l'ordre de la lithologie) et le revêtement de surface (dalle) a été remis en état.
Conditionnement, conservation, transport des échantillons	<p>L'ensemble des échantillons a été prélevé dans un flaconnage adapté, fourni par le laboratoire AGROLAB, accrédité COFRAC.</p> <p>Les échantillons ont ensuite été systématiquement conservés à l'abri de la lumière et de la chaleur dès le prélèvement. Ils ont été transférés rapidement par transporteur express vers le laboratoire (sous 24 à 48 heures) en glacières réfrigérées (<5°C).</p> <p>Dates de prélèvements : 7/06/2022 et 8/06/2022 et d'envoi des échantillons : 09/06/2022</p>
Géoréférencement	<p>L'ensemble des investigations a fait l'objet d'un géoréférencement à l'aide d'une antenne GPS.</p> <p>Le système de coordonnées est : Lambert 93</p>

Une synthèse des investigations est réalisée dans le tableau ci-dessous, comprenant le programme analytique.

Tableau 19 : Synthèse des investigations réalisées sur les sols, lithologie, échantillonnage et programme analytique.

Justifications /Zone à risque	Sondage	X (en m)	Y (en m)	Échantillon réalisé	Lithologie	Indices organoleptiques/mesures in situ	Analyses réalisées
CT1 – transformateur	S6	623816.18	6756313.75	S6 (0,08-0,28)	Remblais sable grossier marron orangé	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S6 (0,28-1)	Argile sableuse marron		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S6 (1-2)	Argile sableuse marron		Stockage laboratoire
CT1 - transformateur	S20	623863.90	6756286.77	S20 (0,40-1,3)	Sable et silex marron	PID = 8 ppmV	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S20 (1,3-2)	Argile sableuse marron foncé	PID = 2.3 ppmV	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
CT1 – bac à graisses	S14	623823.09	6756290.37	S14 (0-1)	Sable argileux et silex marron foncé	Aucun	Stockage laboratoire
				S14 (1-2)	Argile sableuse marron		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S14 (2-3)	Sable argileux marron		Stockage laboratoire
CT1 – cuve de fuel	S9	623880.51	6756294.31	S9 (0,05-1)	Sable grossier argileux marron	Aucun	Stockage laboratoire
				S9 (1-2)	Argile sableuse marron		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S9 (2-2,5)	Argile sableuse marron		Stockage laboratoire
				S9 (2,5-3,5)	Craie argileuse blanchâtre		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S9 (3,5-4,5)	Craie argileuse blanchâtre		
S9 (4,5-5)	Craie argileuse blanchâtre	Humide	Stockage laboratoire				

CT1 – cuve de fuel	S8	623873.54	6756289.78	S8 (0,05-1)	Sable très fin marron légèrement argileux	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S8 (1-2)	Sable très fin marron argileux		Stockage laboratoire
				S8 (2-3)	Sable très fin marron légèrement argileux		
				S8 (3-4)	Argile sableuse marron	Passées noirâtres	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S8 (4-5)	Argile crayeuse blanchâtre	Aucun	Stockage laboratoire
CT1 – cuve de fuel	S10	623877.03	6756287.21	S10 (0,05-1)	Sable fin légèrement argileux marron	PID = 4.1 ppmV	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S10 (1-2)	Sable fin légèrement argileux marron	Aucun	Stockage laboratoire
				S10 (2-3)	Sable fin légèrement argileux marron		
				S10 (3-4)	Argile sableuse marron et silex		
				S10 (4-5)	Argile sableuse marron	PID = 3.6 ppmV	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
B1 - transformateur	S1	623922.91	6756412.73	S1 (0-1)	Remblai argilo-sableux marron et silex	Présence de ferraille	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S1 (1-2)	Remblai argilo-sableux marron et silex		PCB
B2 – transformateur et atelier de charge d'accumulateur	S2	623965.84	6756420.37	S2 (0-1)	Remblai argileux marron compact	Charbon	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S2 (1-2)	Remblai argileux marron compact	Aucun	Stockage laboratoire
PVL - transformateur	S5	624102.39	6756271.05	S5 (0-1)	Remblai sable grossier argileux marron	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID

				S5 (1-2)	Remblai de marne blanchâtre et argile sableuse marron par passes		Stockage laboratoire
PVL – parking	S17	624159.69	6756266.93	S17 (0-1)	Remblai argileux compact marron	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S17 (1-2)	Alternance argile et argile sableuse marron clair		Stockage laboratoire
CT2 – transformateur	S4	624137.69	6756367.24	S4 (0-1)	Remblai argilo-sableux grossier marron	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S4 (1-2)	Argile faiblement sableuse marron		Stockage laboratoire
CT2 – Cuve d'acide sulfurique et fuel	S12	624138.17	6756342.85	S12 (0-1)	Remblai argilo-sableux grossier marron	Aucun	Stockage laboratoire
				S12 (1-2)	Remblai sablo-argileux grossier marron		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S12 (2-3)	Remblai argilo-sableux grossier marron		Stockage laboratoire
				S12 (3-4)	Sable grossier argileux marron		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S12 (4-5)	Argile sableuse		Humide, très collante	Stockage laboratoire
CT2 – groupe électrogène	S13	624150.81	6756370.52	S13 (0-1)	Remblai sablo-argileux marron foncé	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S13 (1-2)	Argile sableuse marron foncé		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S13 (2-3)	Argile légèrement sableuse		Stockage laboratoire
				S13 (3-4)	Argile crayeuse marron clair		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID
				S13 (4-5)	Marne blanchâtre		Humide	Stockage laboratoire

CT2 – fosse de reprise des eaux usées	S15	624114.08	6756366.82	S15 (0-1)	Remblai de sable grossier argileux marron	Aucun	Stockage laboratoire	
				S15 (1-2)	Remblai argilo-sableux marron compact		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID	
				S15 (2-3)	Remblai argile sableuse marron		Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID	
CT2 – transformateur	S3	624129.46	6756381.43	S3 (0-1)	Remblai argilo-sableux	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID	
				S3 (1-2)	Remblai argilo-sableux		Stockage laboratoire	
CT2 – parking	S16	624198.45	6756341.76	S16 (0-1)	Remblai argilo-sableux marron foncé	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID	
				S16 (1-2)	Remblai sablo-argileux marron foncé		Stockage laboratoire	
Ancienne zone de décharge et enfouissement	S19	623986.07	6756235.39	S19 (0,10-1)	Marne argileuse blanche	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID	
				S19 (1-2)	Marne argileuse blanche			
				S19 (2-3)	Marne argileuse blanche		Humide	Stockage laboratoire
				S19 (3-4)	Marne argileuse blanche			
Ancienne zone de décharge et enfouissement	S18	623955.78	6756236.61	S18 (0-1)	Argile marneuse blanchâtre	Aucun	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID	
				S18 (1-2)	Marne argileuse blanchâtre		Stockage laboratoire	
				S18 (2-3)	Marne argileuse blanchâtre	Humide	Pack ISDI - _ métaux – COHV -HC C5-C10 Mesures sur site : PID	
				S18 (3-4)	Marne argileuse blanchâtre			Stockage laboratoire

10.4.2 Résultats analytiques

10.4.2.1 Valeurs de références

Conformément à la méthodologie nationale en vigueur, les résultats d'analyses de sols sont interprétés au regard des données disponibles en matière de bruit de fond, afin de définir si le site présente ou non un écart par rapport au contexte local voire à défaut national ou à des valeurs de gestion éventuellement disponibles (tableau ci-dessous).

Tableau 20. Valeurs de références dans les sols

Composés / familles de composés	Valeurs de comparaison
Métaux	<p>Gamme de teneurs du programme ASPITET à l'échelle nationale (source INRA) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> la gamme de valeurs couramment observées dans les « sols ordinaires » de toute granulométrie ; la gamme de valeurs couramment observées dans le cas « d'anomalies naturelles modérées ». <p>Gammes de concentrations définies par l'INRA (2004) dans les programmes RMQS (valeur locale).</p>
Plomb	<p>Objectifs de gestion des expositions le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) :</p> <ul style="list-style-type: none"> une valeur de vigilance est de 100 mg/kg MS ; une valeur de contamination des milieux d'exposition devant conduire à un dépistage du saturnisme infantile est de 300 mg/kg MS.
Arsenic	<p>Valeur seuil de 25 mg/kg en arsenic bioaccessible proposée par la Haute Autorité de Santé (HAS) en 2020 afin de définir une zone à risques et déclencher de mesures de dépistage d'une éventuelle surexposition de la population.</p>
HAP	<p>Valeurs de bruit de fond pour les sols urbains déterminés par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Diseases Registry).</p>
Composés organiques	<p>Valeurs réglementaires d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) pour les composés organiques définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014</p>

10.4.2.2 Résultats

Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont fournis dans l'**Annexe 6**.

L'ensemble des résultats est fourni dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22. Résultats analytiques sur les sols brut

Zone à risque			Ancien transformateur CT1		Ancien transformateur + chaudière fuel - CT1		bac à graisses - CT1	Anciennes cuves FOD - CT1		Anciennes cuves FOD - CT1		seuils ISDI **
Sondage			S6		S20		S14	S9		S8		
Profondeur sondage (m)			2		2		3	5		5		
Lithologie			Remblais sable grossier	Argile sableuse	Sable à silex	Argile sableuse	Argile sableuse	Argile sableuse	Marne	Sable légèrement argileux	Argile sableuse	
Observation de terrain			-	-	-	-	-	-	-	-	passées noirâtres	
Mesures PID			0,2	0	8	2,3	0,1	0,1	0,8	0,4	1,4	
Paramètres	Unité	LQ	S6 (0.08-0.28)	S6 (0.28-1)	S20 (0.4-1.3)	S20 (1.3-2)	S14 (1-2)	S9 (1-2)	S9 (3.5-4.5)	S8 (0.05-1)	S8 (3-4)	
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS (COHV)												
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<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	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,30	0,07	/
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	0,025	<0,025	<0,025	0,033	<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	<0,025	<0,025	/
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	-	n.d.	n.d.	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	/
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	/
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<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	<0,05	<0,05	/
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	/
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<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	<0,05	<0,05	/
Dichlorométhane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<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	<0,001	0,014	/
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	0,005	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,022	/
PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,017	/
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,016	0,001	0,004	0,003	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,014	/
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	0,014	0,001	0,004	0,002	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,011	/
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,014	<0,001	0,003	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	/
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	-	0,049	0,0020	0,011	0,012	0,0030	n.d.	n.d.	n.d.	0,082	1

Tableau 24. Résultats analytiques sur les sols brut

Zone à risque			Anciennes cuves FOD- CT1		Ancien transformateur - B1		Ancien transformateur et atelier de charge d'accumulateur - B2	Ancien transformateur - PVL	Parking visiteurs - PVL	Ancien transformateur - CT2	Cuve d'acide sulfurique et huiles - CT2		seuils ISDI **
Sondage			S10		S1		S2	S5	S17	S4	S12		
Profondeur sondage (m)			5		2		2	2	2	2	5		
Lithologie			Sable argileux	Argile sableuse	Remblai argilo-sableux		Remblai argileux	Remblais sablo-argileux	Remblais argileux	Remblais argilo-sableux	Remblai sablo-argileux	Sable argileux	
Observation de terrain			-	-	férouille	férouille	Charbon	-	-	-	-	-	
Mesures PID			4,1	3,6	0		0	0,2	0,4	0,2	1,9	0,8	
Paramètres	Unité	LQ	S10 (0.05-1)	S10 (4-5)	S1 (0-1)	S1(1-2)	S2 (0-1)	S5 (0-1)	S17 (0-1)	S4 (0-1)	S12 (1-2)	S12 (3-4)	
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS (COHV)													
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0,05	0,14	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
Trichloroéthylène	mg/kg MS	0,05	0,36	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	0,025	<0,025	<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	<0,025	<0,025	/
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	-	n.d.	n.d.	n.d.	mg/kg MS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	/
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	/
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	/
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<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	<0,05	<0,05	/
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	/
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<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	<0,05	<0,05	/
Dichlorométhane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<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	0,005	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	0,001	/
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,082	0,024	<0,001	<0,001	<0,001	0,037	0,001	0,004	/
PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,012	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	0,013	<0,001	0,002	/
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,002	<0,001	0,25	0,068	<0,001	<0,001	<0,001	0,072	0,002	0,006	/
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	0,001	<0,001	0,31	0,086	<0,001	<0,001	<0,001	0,087	0,002	0,007	/
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,29	0,082	<0,001	<0,001	<0,001	0,068	0,002	0,004	/
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	-	0,0030	n.d.	0,95	0,27	n.d.	n.d.	n.d.	0,29	0,0070	0,024	1

Tableau 26. Résultats analytiques sur les sols brut

Zone à risque			Groupe électrogène - CT2			Fosse de reprise des eaux usées - CT2		Ancien transformateur - CT2	Parking employés - CT2	Ancienne zone d'enfouissement de déchets			seuils ISDI **
Sondage			S13			S15		S3	S16	S19	S18		
Profondeur sondage (m)			5			3		2	2	4	4		
Lithologie			Remblais sablo-argileux	Argile sableuse	Marne très argileuse	Remblais argilo-sableux	Remblais argilo-sableux	Remblais argilo-sableux	Remblais argilo-sableux	Marne argileuse	Argile marneuse	Marne argileuse	
Observation de terrain			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mesures PID			1,3	1,6	0,8	0,6	0,9	0	1,5	0,2	0,3	0,6	
Paramètres	Unité	LQ	S13 (0-1)	S13 (1-2)	S13 (3-4)	S15 (1-2)	S15 (2-3)	S3 (0-1)	S16 (0-1)	S19 (0.10-1)	S18 (0-1)	S18 (2-3)	
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS (COHV)													
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
Trichloroéthylène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	0,025	<0,025	<0,025	<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	<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.	n.d.	n.d.	/
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	/
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	/
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	/
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
Trichlorométhane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
Dichlorométhane	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<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	<0,001	<0,001	<0,001	/
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	<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	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	/
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,003	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	0,013	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	/
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	0,002	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	0,014	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	/
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	/
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	-	0,0080	n.d.	0,0050	n.d.	n.d.	0,046	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1

10.4.3 *Interprétation de l'état du milieu sol*

L'interprétation de l'état des milieux a été réalisée pour chaque zone investiguée. Elle met en évidence :

Zone du bâtiment CT1

→ Les sondages ne présentent pas d'anomalies significatives pour les composés recherchés.

Zone du bâtiment B1-B2

→ La présence d'arsenic et de cuivre à des teneurs mesurées dans la gamme des anomalies naturelle modérée en S2 (0-1) avec des concentrations respectives de 35 et 20 mg/kg MS. S2 est implanté au droit de l'ancien atelier de charge d'accumulateurs et proche d'un ancien transformateur PCB.

→ La présence de traces de PCB au droit du sondage S1 de 0 à 1 m de profondeur (0,95 mg/kg) à une teneur supérieure aux autres valeurs mesurées dans les sols et proche du seuil ISDI (1 mg/kg). L'échantillon sous-jacent S1(1-2) ne présente pas de teneur significative (0,27 mg/kg).

Zone du bâtiment CT2

→ La présence d'arsenic à une teneur comprise dans la gamme des anomalies naturelle modérée a en S15 (1-2) au droit la fosse de reprise des eaux usées avec une concentration de 36 mg/kg MS.

Zone du bâtiment PVL

→ Les sondages ne présentent pas d'anomalies significatives pour les composés recherchés sur brut.

Ancienne zone d'enfouissement de déchets

→ Les sondages ne présentent pas d'anomalies significatives pour les composés recherchés.

Caractérisation du site

Des anomalies faibles à modérées sont observées en métaux (arsenic et cuivre) sur deux sondages : S2 et S15 en surface et entre 1 et 2 m de profondeur.

Les résultats d'analyses du présent diagnostic sont cohérents avec les résultats du diagnostic d'ANTEA réalisé en 2001

La figure en page suivante présente la cartographie des résultats obtenus sur les sols.

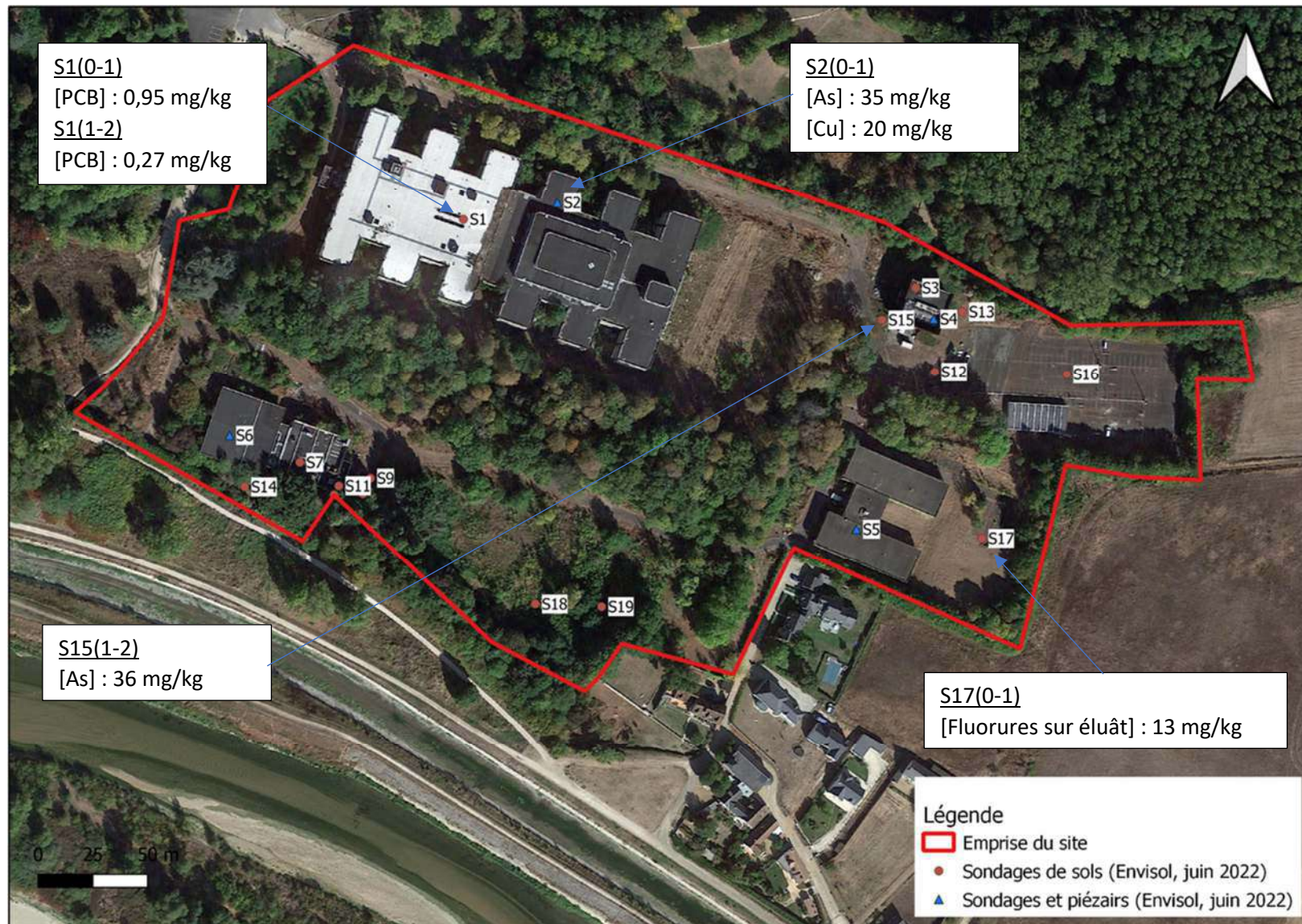


Figure 22. Cartographie des résultats obtenus sur les sols (brut et éluât)

10.5 GESTION DES TERRES EXCAVEES

Pour appréhender l'**admissibilité des terres destinées à être évacuées potentiellement dans une installation de stockage de déchets inertes (ISDI)**, les teneurs mesurées dans les sols sont comparées aux seuils réglementaires relatifs à l'admission en ISDI issus de l'Annexe II de l'arrêté Ministériel du 12/12/2014.

Le tableau suivant présente les résultats sur lixiviat. Les données sur brut sont présentées dans les tableaux 21 à 23.

Zone du bâtiment PVL

→ Une teneur supérieure aux critères ISDI est mesurée sur l'échantillon S17(0-1) en fluorures sur éluat (13 mg/kg).

Autres sondages

→ Tous les autres sondages ne présentent pas de dépassement des critères ISSID.

En cas de travaux d'excavation et d'élimination des terres hors site, 1 échantillon analysé lors de cette étude est non conformes aux critères d'acceptation en ISDI.

Tableau 27 : Résultats analytiques sur les sols sur éluât (1/2)

Zone à risque			Ancien transformateur CT1		Ancien transformateur + chaudière fuel - CT1		bac à graisses - CT1	Anciennes cuves FOD - CT1		Anciennes cuves FOD - CT1		Anciennes cuves FOD - CT1		Ancien transformateur - B1	Ancien transformateur et atelier de charge d'accumulateur - B2	Ancien transformateur - PVL	
Sondage			S6		S20		S14	S9		S8		S10		S1	S2	S5	
Profondeur sondage (m)			2		2		3	5		5		5		2	2	2	
Lithologie			Remblais sable grossier	Argile sableuse	Sable à silex	Argile sableuse	Argile sableuse	Argile sableuse	Marne	Sable légèrement argileux	Argile sableuse	Sable argileux	Argile sableuse	Remblai argilo-sableux	Remblai argileux	Remblais sablo-argileux	
Observation de terrain			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Charbon	-	
Mesures PID			0,2	0	8	2,3	0,1	0,1	0,8	0,4	1,4	4,1	3,6	0	0	0,2	
Paramètres	Unité	LQ	S6 (0.08-0.28)	S6 (0.28-1)	S20 (0.4-1.3)	S20 (1.3-2)	S14 (1-2)	S9 (1-2)	S9 (3.5-4.5)	S8 (0.05-1)	S8 (3-4)	S10 (0.05-1)	S10 (4-5)	S1 (0-1)	S2 (0-1)	S5 (0-1)	seuils ISDI*
PARAMETRES GENERAUX																	
L/S cumulé	mg/kg MS	0,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	/
pH	mg/kg MS	0	8,4	8,1	11,6	8,5	8,6	8,9	8,7	8,2	9,1	8,5	9	8,1	8,1	8,2	/
Température	mg/kg MS	0	20,8	19,7	20,7	20,5	20	20,2	20,3	20,9	20,2	19,9	20,2	20,8	20,6	20,3	/
Conductivité électrique	mg/kg MS	5	95,8	280	820	130	69,4	83,5	77	110	100	120	140	250	56,6	140	/
Fraction soluble cumulé**	mg/kg MS	1000	0 - 1000	2300	4000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1300	1500	0 - 1000	0 - 1000	4000
COT cumulé	mg/kg MS	10	12	12	45	28	14	0 - 10	33	33	33	22	27	25	0 - 10	30	500
Indice phénol cumulé	mg/kg MS	0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	1
Fluorures cumulé	mg/kg MS	1	3	5	2	7	3	4	4	5	3	7	6	3	3	3	10
Chlorures cumulé**	mg/kg MS	1	32	150	510	12	7	8	28	50	40	42	9	8	7	11	800
Sulfates cumulé**	mg/kg MS	50	120	430	180	130	0 - 50	68	56	71	71	94	260	450	0 - 50	0 - 50	1000
ELEMENTS TRACES METALLIQUES																	
Antimoine cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06
Arsenic cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0,11	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5
Baryum cumulé	mg/kg MS	0,1	0,13	0,34	0,16	0,18	0,1	0,11	0 - 0,1	0,1	0 - 0,1	0,12	0 - 0,1	0,3	0 - 0,1	0,21	20
Cadmium cumulé	mg/kg MS	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,04
Chrome cumulé	mg/kg MS	0,02	0,05	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,5
Cuivre cumulé	mg/kg MS	0,02	0 - 0,02	0,04	0,07	0,05	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0,03	0,08	0,03	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0,08	2
Mercurure cumulé	mg/kg MS	0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0006	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0007	0 - 0,0003	0,0004	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,01
Molybdène cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5
Nickel cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,4
Plomb cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5
Zinc cumulé	mg/kg MS	0,02	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	4
Sélénium cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,1
CONFORMITE ISDI			OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
<p>Gras : Composé présent en teneur supérieure au seuil de détection du laboratoire * ISDI : Installation de stockage de déchets inertes par décret du 12/12/2014 *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, / : Pas de valeurs de référence Concentrations supérieures aux critères d'acceptation en ISDI (selon arrêté du 12 décembre 2014)</p>																	

Tableau 28. Résultats analytiques sur les sols sur éluât (1/2)

Zone à risque			Parking visiteurs - PVL	Ancien transformateur - CT2	Cuve d'acide sulfurique et huiles - CT2		Groupe électrogène - CT2			Fosse de reprise des eaux usées - CT2		Ancien transformateur - CT2	Parking employés CT2	Ancienne zone d'enfouissement de déchets			
Sondage			S17	S4	S12		S13			S15		S3	S16	S19	S18		
Profondeur sondage (m)			2	2	5		5			3		2	2	4	4		
Lithologie			Remblais argileux	Remblais argilo-sableux	Remblai sablo-argileux	Sable argileux	Remblais sablo-argileux	Argile sableuse	Marne très argileuse	Remblais argilo-sableux	Remblais argilo-sableux	Remblais argilo-sableux	Remblais argilo-sableux	Marne argileuse	Argile marneuse	Marne argileuse	
Observation de terrain			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mesures PID			0,4	0,2	1,9	0,8	1,3	1,6	0,8	0,6	0,9	0	1,5	0,2	0,3	0,6	
Paramètres	Unité	LQ	S17 (0-1)	S4 (0-1)	S12 (1-2)	S12 (3-4)	S13 (0-1)	S13 (1-2)	S13 (3-4)	S15 (1-2)	S15 (2-3)	S3 (0-1)	S16 (0-1)	S19 (0.10-1)	S18 (0-1)	S18 (2-3)	seuils ISDI*
PARAMETRES GENERAUX																	
L/S cumulé	mg/kg MS	0,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	/
pH	mg/kg MS	0	10,2	8,7	8,8	8,1	8,1	8,6	8,5	9,6	8,3	9	9,8	8,9	8	8,1	/
Température	mg/kg MS	0	19,9	19,9	19,9	21,5	21	20,3	20,5	20,3	19,9	20,3	19,9	20,9	20,7	19,8	/
Conductivité électrique	mg/kg MS	5	250	120	97	160	150	99	200	110	81,3	78	320	110	150	72,1	/
Fraction soluble cumulé**	mg/kg MS	1000	2200	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1300	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	3200	0 - 1000	1000	0 - 1000	4000
COT cumulé	mg/kg MS	10	38	15	11	37	18	0 - 10	15	140	15	11	88	15	0 - 10	16	500
Indice phénol cumulé	mg/kg MS	0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	1
Fluorures cumulé	mg/kg MS	1	13	3	2	6	4	8	7	4	3	2	5	8	9	2	10
Chlorures cumulé**	mg/kg MS	1	21	11	11	12	11	8	9	12	11	14	720	7	9	9	800
Sulfates cumulé**	mg/kg MS	50	650	190	110	210	140	74	440	120	60	50	210	120	120	0 - 50	1000
ELEMENTS TRACES METALLIQUES																	
Antimoine cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06
Arsenic cumulé	mg/kg MS	0,05	0,18	0,06	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,34	0 - 0,05	0 - 0,05	0,44	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5
Baryum cumulé	mg/kg MS	0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,12	0,35	0,26	0,15	0,21	0,12	0 - 0,1	0 - 0,1	0,28	0,15	0,21	0 - 0,1	20
Cadmium cumulé	mg/kg MS	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,04
Chrome cumulé	mg/kg MS	0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,5
Cuivre cumulé	mg/kg MS	0,02	0,08	0,03	0,04	0,09	0,05	0 - 0,02	0,03	0,09	0,35	0 - 0,02	0,17	0,02	0 - 0,02	0,03	2
Mercuré cumulé	mg/kg MS	0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,01
Molybdène cumulé	mg/kg MS	0,05	0,17	0,07	0,14	0,09	0 - 0,05	0,46	0,1	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0,14	0,08	0,06	0 - 0,05	0,5
Nickel cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,4
Plomb cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5
Zinc cumulé	mg/kg MS	0,02	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	4
Sélénium cumulé	mg/kg MS	0,05	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0,03	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05	0,1
CONFORMITE ISDI			NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
<p>Gras : Composé présent en teneur supérieure au seuil de détection du laboratoire * ISDI : Installation de stockage de déchets inertes par décret du 12/12/2014 *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, / : Pas de valeurs de référence Concentrations supérieures aux critères d'acceptation en ISDI (selon arrêté du 12 décembre 2014)</p>																	

La figure en page suivante présente la cartographie des résultats obtenus sur les sols.

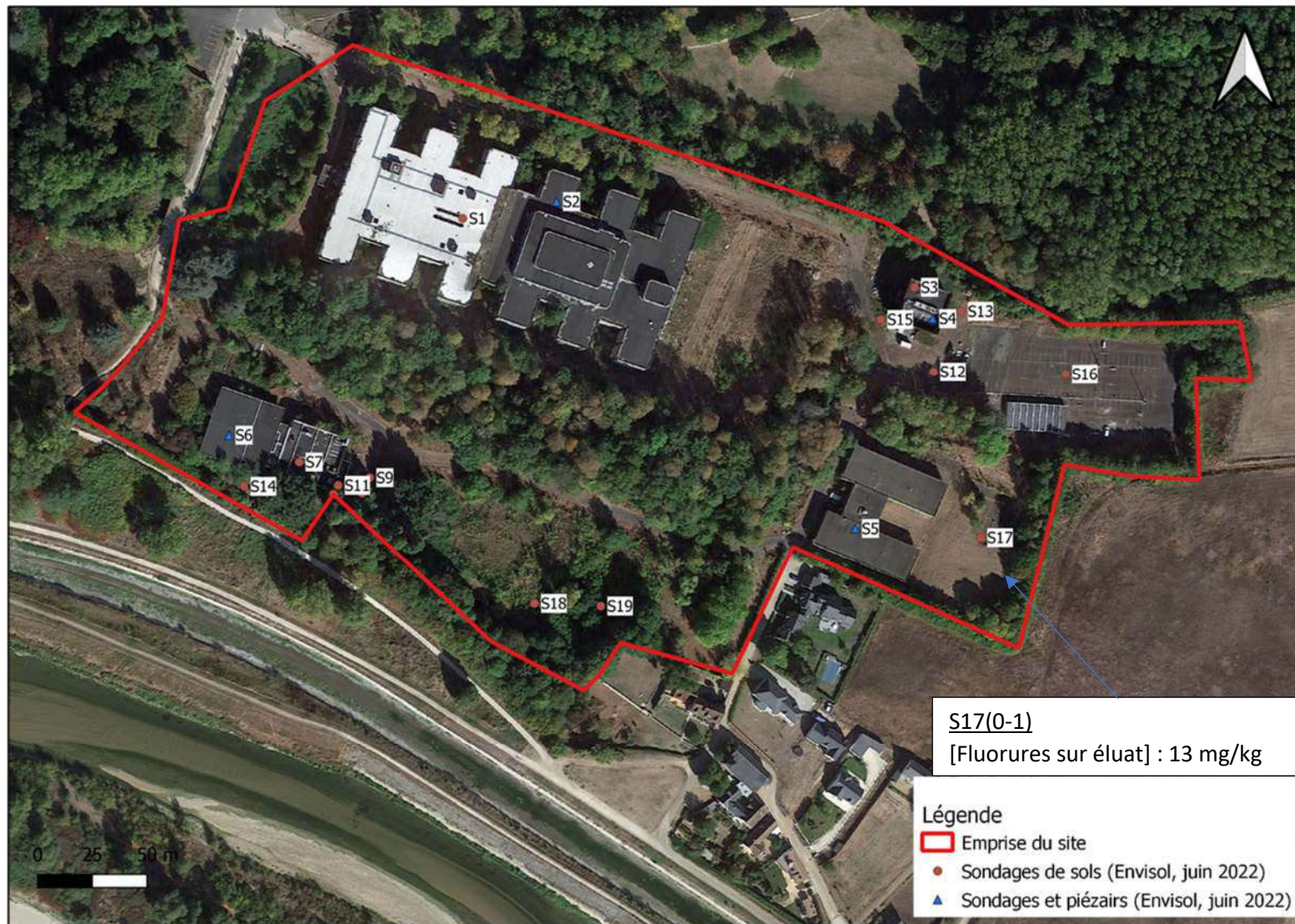


Figure 23. Cartographie des résultats selon critère ISDI

10.6 Investigations des gaz du sol - A230

10.6.1 Réalisation des piézairs

Le tableau suivant présente les éléments liés à la réalisation des piézairs :

Tableau 29 : Réalisation des piézairs.

Date de réalisation	09/06/2022
Entreprise de forage	ATME
Méthode de forage	Méthode de forage : tarière mécanique et carottier portatif pour le Pza 6
Nombre d'ouvrage	4 piézairs
Lithologie	De manière générale la lithologie rencontrée est la suivante : <ul style="list-style-type: none"> • 0 à 1 m : remblais anthropiques (présence de dalle en béton (Pza 6 ou remblais argilo-sableux) ; • 1 m à 1,5 m : Argile sableuse. Les coupes lithologiques et techniques des piézairs sont présentées en Annexe 7 .
Indices organoleptiques et PID	Aucun indice organoleptique n'a été rencontré.
Gestion des cuttings	Les cuttings excédentaires et exempts de singularités organoleptiques ont été laissés sur site.
Géoréférencement	L'ensemble des piézairs a été géoréférencé à l'aide d'une antenne GPS. Le système de coordonnées est le Lambert 93.

10.6.2 Réseau de piézairs

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des piézairs qui constituent le réseau global (piézairs posés lors de ces investigations).

Tableau 30 : Informations techniques relatives aux piézairs

Zone source ciblée	Nom	Revêtement de surface	Equipement	Hauteur du tube crépiné (m)	Lithologie au niveau de la crépine
CT1 - transformateur	Pza 6	Dalle en béton de 8 cm d'épaisseur	<ul style="list-style-type: none"> • Tube PEHD • 1 m de plein • 0.5 m de crépine avec fente de 0,5 mm • Massif filtrant calibrés 2-4 mm 20 cm au-dessus de la crépine • Bouchon de sobranite • Ciment en surface (20 cm) • Bouche à clef ras de sol 	Entre 1 et 1,5 m	Argile sableuse marron
B2 – transformateur et atelier de charge d'accumulateurs	Pza 2	Remblais		Entre 1 et 1,5 m	Remblai argileux marron compact
CT2 - transformateur	Pza 4	Remblais		Entre 1 et 1,5 m	Argile faiblement sableuse marron
PVL - transformateur	Pza 5	Remblais		Entre 1 et 1,5 m	Remblai de marne et d'argile sableuse par passes

10.6.3 Prélèvements des gaz du sol et programme analytique

Le tableau suivant présente les prélèvements réalisés sur les gaz des sols.

Tableau 31 : Prélèvements et échantillonnage des gaz des sols

Date de prélèvement	09/06/2022 soit 24 h après leur installation sauf pour le Pza 6 qui a été prélevé le 08/06/2022 soit 24h après son installation.
Ordre de prélèvement	Les piézairs ont été prélevés dans l'ordre suivant : Pza 6, Pza 2, Pza 4 et Pza 5
Constats terrain	Aucun piézair ne comportait d'eau en fond d'ouvrage.
Purge	Avant la réalisation du prélèvement, le piézair est purgé à l'aide d'un PID à un débit de 0,5 l/min. Le PID est relié à la vanne du piézair par un tube en téflon. Le volume de purge est fixé à 5 fois le volume mort (volume de l'ouvrage) ou jusqu'à stabilisation de la valeur PID.
Protocole d'échantillonnage Sac Tedlar	Les prélèvements par aspiration naturels sur sac tedlar de 2 l ont été effectués. Le sac tedlar est introduit à l'intérieur d'un poumon, préalablement mis en dépression. Lors de l'ouverture de la vanne du poumon, le sac se remplit en gaz du sol en quelques minutes. Les conditions météorologiques sont notifiées au moment du prélèvement. Les fiches de prélèvements des piézairs sont présentées en Annexe 8 .
Conditionnement, conservation, transport et analyses des échantillons	L'identification des échantillons a été réalisée via un étiquetage adapté, sans utilisation de feutre et colle pouvant entraîner des contaminations croisées. Les échantillons ont ensuite été systématiquement conservés à l'abri de la lumière et de la chaleur dès le prélèvement. Ils ont été transférés rapidement par transporteur express vers le laboratoire (sous 24 h) en glacières réfrigérées (<5°C).
Programme d'analyse	Les analyses ont été réalisées par EXPLORAIR. Les analyses ont porté sur : HC volatils, BTEX-N et COHV

Conditions météorologiques

La variation des conditions météorologiques est présentée dans le tableau ci-dessous. De plus, les dernières pluies dataient du 08/06/2022 au matin.

Tableau 32 : Prélèvements et échantillonnage des gaz des sols

	Unité	Intérieur CT1	Extérieur	
			Min	Max
Température	°C	22.6	20.6	22.3
Pression atmosphérique	Pa	995.7	1005.1	1005.9
Humidité atmosphérique	%	62.3	50.4	59.9
Vitesse du vent	m/s	0	0.7	2.5

Paramètres de prélèvement et volumes prélevés

Les paramètres de prélèvement par piézair sont retranscrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 33 : Paramètres de prélèvement et volumes prélevés.

Ouvrages	Débit moyen (l/min)	Temps de prélèvement (min)	Volume prélevé moyen (l)
Tous	2	1	2

10.6.4 Résultats analytiques

Valeurs de référence

Il n'existe pas de valeurs guides dans les gaz du sol.

Résultats d'analyses

Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont fournis dans l'**Annexe 9**.

Le tableau suivant présente les résultats de la campagne.

Tableau 34. Résultats analytiques des gaz du sol.

Unités	Nb de C	Pza 2 µg/m ³	Pza 4 µg/m ³	Pza 5 µg/m ³	Pza 6 µg/m ³
Mesures PID en ppm fin de purge	/	0	0,7	0,7	0,5
Naphtalène	/	< 10	< 10	< 10	< 10
BTEX					
Benzène		< 10	< 10	< 10	< 10
Toluène		37	136	40	78
Ethylbenzène		< 10	33	10	14
m,p-Xylènes		30	185	39	51
o-Xylène		12	65	15	18
Somme BTEX		80	418	103	161
COHV					
1,1-Dichloroéthène	/	< 10	< 10	< 10	< 10
Chlorure de Vinyle	/	< 10	17	< 10	< 10
Dichlorométhane	/	< 10	< 10	< 10	< 10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	/	< 10	< 10	< 10	< 10
Cis-1,2 Dichloroéthylène	/	< 10	< 10	< 10	< 10
1,2-Dichloroéthane	/	< 10	< 10	< 10	< 10
1,1,1-Trichloroéthane	/	< 10	< 10	< 10	< 10
Tétrachlorométhane	/	< 10	< 10	< 10	< 10
Trichloroéthylène	/	< 10	< 10	< 10	32
Tetrachloroéthylène	/	< 10	< 10	< 10	< 10
Chloroforme	/	< 10	< 10	< 10	< 10
1,1-Dichloroéthane	/	< 10	< 10	< 10	< 10
1,1,2-Trichloroéthane	/	< 10	< 10	< 10	< 10
Somme des COHV		< 10	17	< 10	32
Hydrocarbures volatils					
Somme des hydrocarbures aliphatiques		613	1089	879	857
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	C5	158	161	135	164
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	C6-C7	109	111	80	74
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	C8-C9	41	70	42	50
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	C10-C11	221	495	398	373
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	C12-C15	84	253	223	196
Somme des hydrocarbures aromatiques		109	515	135	189
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	C6	< 10	< 10	< 10	< 10
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	C7	37	136	40	78
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	C8-C9	71	379	95	111
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	C10-C11	< 10	< 10	< 10	< 10
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	C12-C15	< 10	< 10	< 10	< 10

10.6.5 *Interprétation de l'état du milieu gaz des sols*

On rappelle que de nombreux paramètres peuvent influencer le dégazage des composés volatils et donc les concentrations dans les gaz du sol (conditions météorologiques, saisons, revêtement, chauffage, aération etc..). Il convient de réaliser plusieurs campagnes de prélèvement dans des conditions différentes pour appréhender sa variabilité et les représentativités des résultats.

Il est à noter que les piézaires montrent tous des concentrations en BTEX (toluène et xylènes essentiellement), TPH aromatiques et TPH aliphatiques. Tandis que le naphtalène n'est jamais détecté et les COHV ne sont détectés qu'au niveau des piézaires Pza4 (ancien transformateur CT2) et Pza6 (zone du transformateur du bâtiment CT1). Le Pza4 présente, pour les COHV, une concentration unique en chlorure de vinyle ($17 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et le Pza6, une concentration unique en trichloréthylène ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les Pza2, Pza5 et Pza6 montrent des concentrations globalement du même ordre de grandeur en TPH et BTEX, tandis que le Pza4 montre les concentrations maximales avec les concentrations suivantes :

- En TPH aliphatiques : une somme de $1089 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- En BTEX : une somme de $418 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- En TPH aromatiques : une somme de $515 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concernant les BTEX et les TPH aromatiques : les concentrations étant proches et les TPH aromatiques comptabilisant les BTEX dans la méthode d'analyses, il est possible de considérer que la totalité des TPH aromatiques retrouvés correspondent aux BTEX. Aucune source sol en BTEX n'a été identifiée lors des investigations, ni d'activités historiques pouvant être responsable d'un bruit de fond sur l'ensemble du site.

La figure en page suivante présente la cartographie des résultats obtenus sur les gaz du sol.

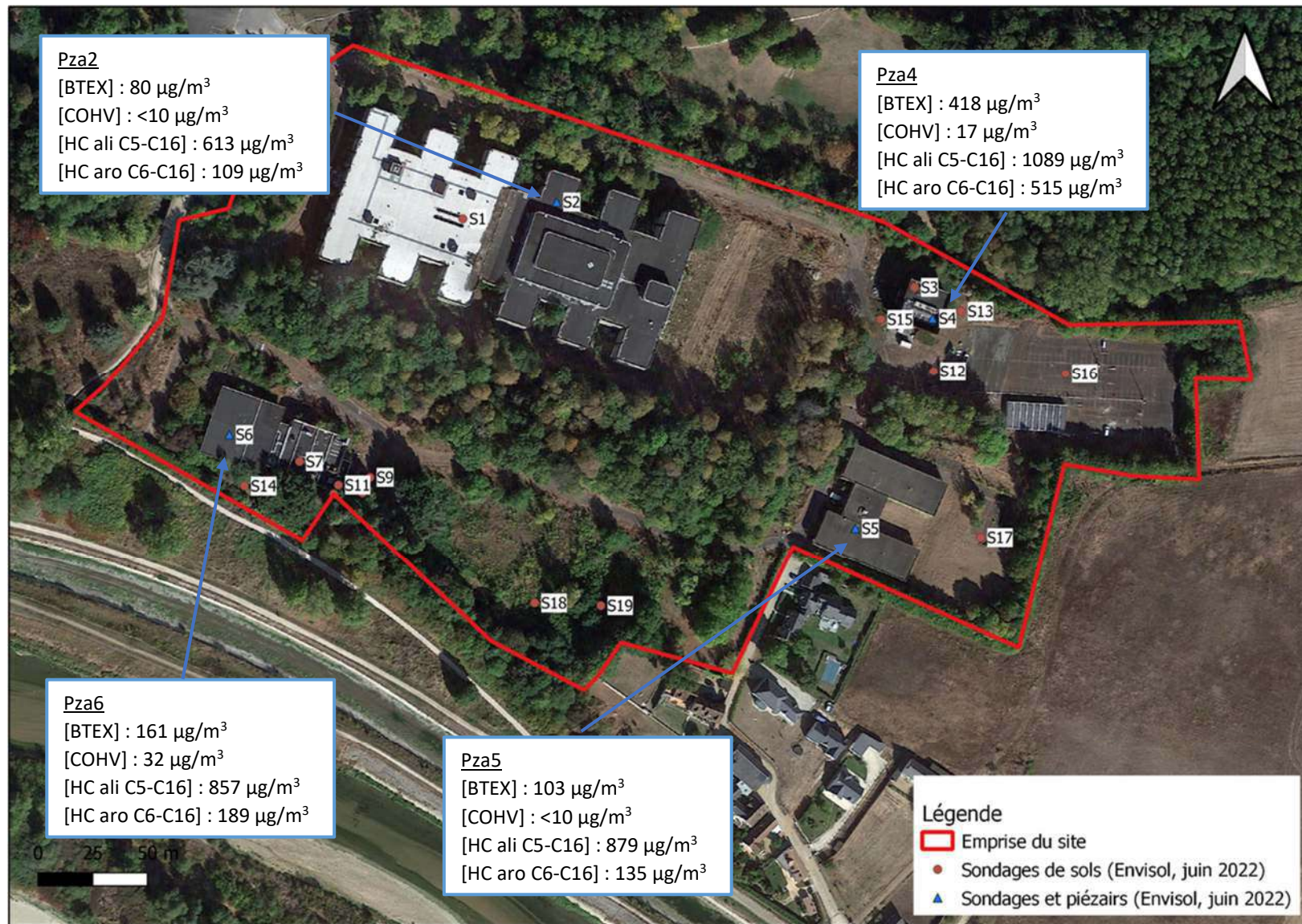


Figure 24. Cartographie des résultats obtenus sur les gaz du sol

11 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES MILIEUX ET MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL

11.1 Synthèse de l'état des milieux

L'ensemble des données à disposition ainsi que les investigations de juin 2022 ont permis d'établir les éléments suivants :

Sols :

- des anomalies faibles à modérées et localisées en métaux (arsenic et cuivre), non significatives d'impacts au niveau du bâtiment B2 (S2) et du bâtiment CT2 (S15) ;
- une teneur notable en PCB ne dépassant pas le seuil ISDI au droit de l'ancien transformateur du bâtiment B1 (S1). Cette teneur est retrouvée sur l'échantillon de surface (0-1m) mais est cerné en profondeur par l'échantillon de 1 à 2 m, lequel présente une teneur moindre en PCB ;
- un dépassement de seuil ISDI en fluorure sur éluât au niveau du Parking visiteur PVL.

Gaz du sol :

- Un bruit de fond est présent sur l'ensemble du site en TPH aliphatiques ;
- Le piézair au droit de l'ancien transformateur du bâtiment CT2 (ayant accueilli des stockages d'huile, de fuel, d'essence, de white spirit, de trichloroéthylène) de présente globalement des concentrations supérieures aux autres piézairs du site notamment en BTEX et hydrocarbures et quelques traces de chlorures de vinyle .

11.2 Incertitudes

On peut catégoriser les incertitudes en 3 groupes :

- ➔ les incertitudes intrinsèques de l'étude relatives aux choix portés dans la conception des protocoles d'investigations (analyses, matériel, échantillonnage etc..). Les moyens mis en œuvre ont été jugés pour assurer une représentativité adaptée à l'objectif fixé. Une description des incertitudes majeures est réalisée dans le tableau ci-dessous afin d'aider à une prise de recul sur l'interprétation des données.
- ➔ les incertitudes stochastiques qui traduisent essentiellement une variabilité intrinsèque de la grandeur concernée (par exemple les variations dans le temps des concentrations dans les gaz du sol). Il est possible de mieux décrire ces incertitudes par l'obtention de données supplémentaires ;

Le tableau ci-dessous fait la synthèse de ces deux derniers groupes d'incertitudes. Une traduction de celles-ci sur l'état des connaissances et une proposition de modalités à mettre en œuvre pour les réduire ont été apportés.

Tableau 35. Incertitudes associées à l'étude et modalité de leur réduction

Milieu	Description	Incidences attendues sur connaissance état des milieu	Modalités de réduction/levée
Incertitudes intrinsèques à l'étude			
Sol, gaz du sol	Analyses laboratoires. Selon les essais laboratoires l'incertitude peut atteindre 30 %.	L'incertitude ne remet pas en cause les conclusions de l'étude.	-
Sol	Représentativité des sondages. Ici dans l'étude 1 sondage / 2 000 m ² .	Le plan d'échantillonnage au jugement a été proportionné à l'objectif de l'étude qui était dans un premier diagnostic de lever le doute sur les zones potentiellement pollués.	-
Sol	Protocole de prélèvement	Le protocole établi est optimisé pour éviter toute dégradation ou perte des polluants.	-
Incertitudes stochastiques			
Gaz du sol	Variation dans le temps de l'échelle journalière à saisonnière	La campagne a été réalisée sur deux jours lors de conditions climatiques différentes permettant d'apprécier les variations de concentrations dans les gaz du sol.	Réaliser au minimum une campagne complémentaire en début de journée sur une autre saison.
Incertitudes épistémiques			
Gaz du sol	Origine teneur détectée dans les sols	Des teneurs (HC, BTEX, VC) ont été détectées dans les gaz du sol sans lien avec les teneurs identifiées dans les sols	Réalisation de sondages complémentaire à proximité du CT2 et de piézair afin d'identifier l'origine de la problématique gaz du sol

11.3 SCHEMA CONCEPTUEL

11.3.1 Principe

D'une manière générale, il doit permettre d'identifier, de caractériser et d'apprécier les relations entre :

- les sources potentielles de substances dangereuses (nature, concentration, volume) ;
- les voies de transfert qui correspondent aux voies, trajets ou autre chemin potentiels par lesquels des polluants ou des substances dangereuses peuvent être dispersés ou distribués depuis une source donnée de pollution ;
- les récepteurs existants et/ou futurs devant être protégés, correspondant à tout ce qui est susceptible d'être influencé par l'exposition à des polluants, comme des personnes (par exemple, intrus, utilisateurs actuels et prévus, ouvriers du bâtiment), d'autres organismes ou des écosystèmes complets, milieux environnementaux ou construction artificielle.

Ainsi, on peut qualifier le risque par la présence concomitante d'une ou plusieurs sources, vecteurs et cibles (Risque = f (Sources, Vecteurs/voies, Cibles/Récepteurs/Enjeux)). Sur le plan sanitaire, les cibles sont alors potentiellement exposées aux polluants selon une ou plusieurs voies d'exposition (inhalation, ingestion et/ou contact cutané).

Il ne s'agit pas à ce stade de quantifier ce risque.

11.3.2 Principales propriétés des substances présentes

Les principales caractéristiques physico-chimiques des substances identifiées sur le site, influençant leur comportement (transfert) dans les milieux, sont les suivantes :

- HCT C5-C10 : très volatils, solubles, moins denses que l'eau, faible potentiel d'adsorption sur les sols, faible potentiel de bioaccumulation dans les végétaux.
- HCT C10-C40 : en fonction du nombre de carbone, des plus légers (C10) aux plus lourds (C40) : volatils à très peu volatils, moyennement solubles à très peu solubles, moins denses que l'eau, fort potentiel d'adsorption sur les sols, fort potentiel de bioaccumulation dans les végétaux.
- BTEX : très volatils, solubles, moins denses que l'eau, faible potentiel d'adsorption sur les sols, faible potentiel de bioaccumulation dans les végétaux.
- PCB : peu à très peu volatils, peu solubles, plus denses que l'eau, fort potentiel d'adsorption sur les sols, fort potentiel de bioaccumulation dans les végétaux.
- COHV : très volatils, solubles, plus denses que l'eau, faible potentiel d'adsorption sur les sols, faible potentiel de bioaccumulation dans les végétaux.
- Éléments Traces Métalliques : non volatils pour la plupart sauf le mercure élémentaire, solubles à non solubles en fonction de leur spéciation ou état et des conditions environnementales, potentiel d'adsorption dans les sols généralement fort, potentiel de bioaccumulation dans les végétaux fort.

11.3.3 Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel a été construit sur la base l'usage futur du site. Il est présenté sous la forme d'un tableau.

L'usage futur du site est aujourd'hui encore en cours de discussion et un schéma conceptuel mixte a été considéré : jardins ornementaux avec zone de promenade (côté rivière) avec apport de terre, habitations et tertiaires (localisation non définie).

En définitive, l'usage projeté des lieux est de type sensible avec l'utilisation des terrains pour des activités impliquant des travailleurs, adultes et enfants.

Le schéma conceptuel met en évidence un transfert par volatilisation à partir des gaz du sol. Il existe donc une voie d'exposition par inhalation pour les futurs usagers adultes et enfants.

Tableau 36 : Schéma conceptuel. Tableau 37. Schéma conceptuel initial.

SCHEMA CONCEPTUEL			
USAGE FUTUR			
Projet / Aménagement		Cibles/enjeux / sensibilité	
Sur site	Habitations et des activités tertiaires Jardins ornementaux et/ou zone de promenade (projet non défini à ce jour, usage générique proposé par EPFLi)	Travailleurs, Habitants avec adultes et enfants	
Hors site	Rivière avec poissons et pêche Zones d'habitations	Pêcheurs de poissons avec pratiques de consommation : sensibles Habitants avec adultes et enfants et jardins potagers : sensible	
SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES			
Sols	Absence d'impact, teneurs modérées en métaux et PCB		
Gaz du sol	Présence de teneurs en Hydrocarbures volatils et BTEX et trace de chlorure de vinyle		
VOIES DE TRANSFERT			
Modes de transfert	Retenue	Justifications	
Volatilisation	Oui	Composés volatils potentiellement présents dans le sous-sol	
Migration verticale vers les eaux souterraines	Non	Absence d'impact dans les sols	
La migration hors site via les eaux souterraines	Non	Absence d'impact dans les sols	
Bioaccumulation dans les végétaux / animaux	Non	Absence de jardins potagers ou d'élevage sur le site	
Envol de poussières	Non	Absence d'impact dans les sols et apport de terres saines prévu sur les zones enherbées et jardins	
Perméation	Non	Projet d'aménagement prévoyant de nouvelles canalisations entourées de matériaux sains et inertes	
MILIEUX et VOIES D'EXPOSITION			
Voies d'expositions	Retenue	Justification	
Inhalation	De gaz depuis les milieux souterrains vers l'air intérieur	Oui	Présence de composés volatils
	De gaz depuis les milieux souterrains vers l'air extérieur	Oui	Présence de composés volatils

	De poussières issues des sols de surface	Non	Apport de terres saines sur les zones enherbées et jardins
	Eaux de distribution (via les vapeurs)	Non	En cas de projet d'aménagement, il est prévu de nouvelles canalisations entourées de matériaux sains et inertes
Ingestion	Sol	Non	Apport de terres saines sur les zones enherbées et jardins
	De poussières issues des sols de surface	Non	Apport de terres saines sur les zones enherbées et jardins
	Eau (eau du réseau)	Non	En cas de projet d'aménagement, il est prévu de nouvelles canalisations entourées de matériaux sains et inertes
	Aliments d'origine végétale ou animales	Non	Apport de terres saines sur les zones enherbées Absence de jardins potagers ou d'élevage
Contact cutané	Sols et/ou de poussières	Non	Apport de terres saines sur les zones enherbées
	Eau (bain, douche, baignade)	Non	En cas de projet d'aménagement, il est prévu de nouvelles canalisations entourées de matériaux sains et inertes

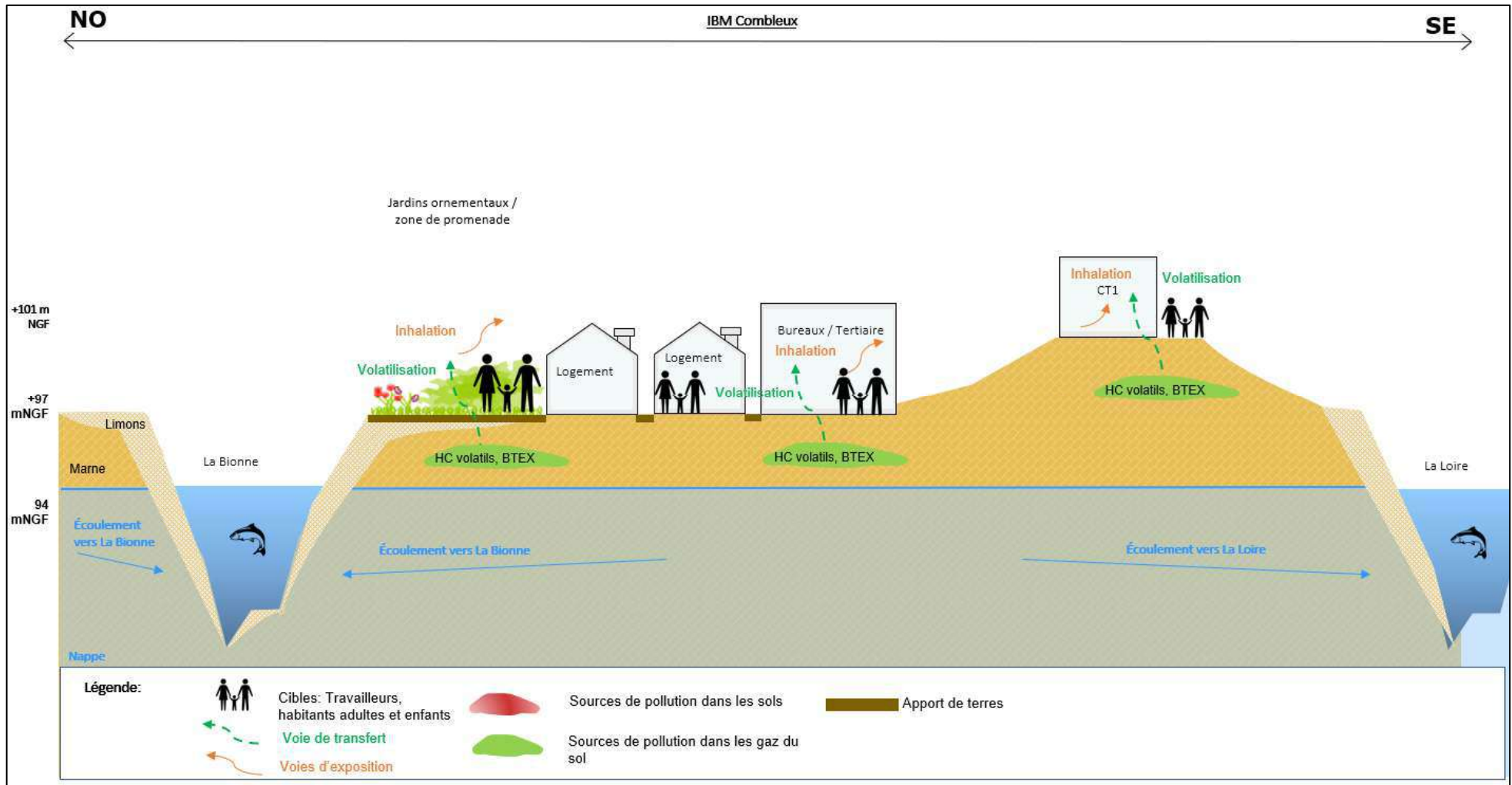


Figure 25 : Schéma conceptuel initial du site - usage future sensible.

12 CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet de requalification de l'ancien site IBM à Combleux (45), l'EPFLi a mandaté ENVISOL pour la réalisation d'une étude historique et documentaire ainsi qu'un diagnostic de pollution des sols et gaz du sols du site sis Lieu-dit Clos du petit et du grand Poinville à Combleux (45).

Le site a fait l'objet des 2 études environnementales préalables :

- Un diagnostic initial intégrant une étude historique et documentaire et des investigations sur les sols (ANTEA, juin 2001),
- Une évaluation environnementale (ASTM Phase 1) intégrant une mise à jour de l'étude documentaire sans investigations complémentaires (ANTEA, mai 2004).

Ces études présentent un certain nombre d'incertitudes liées notamment à leur ancienneté et de la non exhaustivité des documents disponibles. L'objectif de cette étude est donc de mettre à jour l'étude historique et documentaire d'ANTEA et de réaliser des investigations sur les différents milieux (sols et gaz du sol) et afin d'anticiper toute problématique éventuelle associé à ces derniers.

Historiquement, le site était occupé par des parcelles agricoles. Il a ensuite été exploité pour une activité de data center de la fin des années 1960 à 2005. Depuis sa cessation d'activités en 2006, le site est une friche tertiaire. Le site est référencé dans la base de données des ICPE sous le régime de la déclaration de 1975 à 2006 pour l'exploitation d'une installation de combustion, d'un dépôt de 2048 kg de gaz combustible liquéfié, d'ateliers de charge d'accumulateurs, de deux réservoirs aériens d'huile, d'une chaufferie, d'un dépôt d'essence, de white spirit et de trichloroéthylène, des compresseurs d'air et de trois citernes de fuel.

L'usage futur du site est aujourd'hui encore en cours de discussion et un schéma conceptuel mixte a été considéré en accord avec l'EPFLi : jardins ornementaux avec zone de promenade (côté rivière) avec apport de terre, habitations et tertiaires (localisation non définie). En définitive, l'usage projeté des lieux est de type sensible avec l'utilisation des terrains pour des activités impliquant des travailleurs, adultes et enfants.

Les sols sont composés de remblais argilo-sableux, d'argile sableuse, puis de marne beige. La nappe, présente à environ 3 m de profondeur, s'écoule vers le sud-ouest. Elle est considérée comme vulnérable.

19 zones à risques de pollution potentielle ont été recensées et comprenant 7 anciens transformateurs à PCB, un atelier de charge d'accumulateurs, un pont hydraulique, un bac à graisses, trois cuves de fuel, une cuve d'huiles, un groupe électrogène, une fosse de reprise des eaux usées, une ancienne cuve d'acide sulfurique, deux parkings et une zone d'enfouissement et de dépôt sauvage. Ces zones sont réparties près des anciens bâtiments du site.

18 sondages ont été réalisés jusqu'à 5 m de profondeur au maximum et 4 piézaires ont été installés à 1,5 m de profondeur. 29 échantillons de sols ont été sélectionnés, en fonction des observations faites lors des sondages, pour être analysés en laboratoire.

Les résultats font état :

- Pour les sols :
 - Les résultats d'analyses sur les sols bruts indiquent des anomalies faibles à modérées en métaux (As, et Cu) au droit de S2 (Bâtiment B2) et S15 (Bâtiment CT2) et une teneur notable ponctuelle en PCB en surface du sondage S1. Cette teneur n'est pas retrouvée en profondeur.

- Les résultats d'analyse sur les sols sur éluat indiquent un dépassement de seuil en fluorures au droit du sondage S17 (Parking visiteurs PVL). En cas d'excavation et évacuation hors site, les matériaux issus de cet échantillon devront être évacués en filière spécifique. *Les filières d'évacuation et les centres de traitement restent souverains pour l'acceptation de terres excavées. Une consultation des filières doit être réalisée avant la phase des travaux pour fiabiliser et optimiser les coûts de traitement de sols non inertes.*
- Pour les gaz du sol :
 - Un bruit de fond est présent sur l'ensemble du site en TPH aliphatiques ;
 - Le piézair au droit de l'ancien transformateur du bâtiment CT2 (ayant accueilli des stockages d'huile, d'essence, de white spirit, de fuel, de trichloroéthylène) présente globalement des concentrations supérieures aux autres piézairs du site notamment en BTEX et hydrocarbures et quelques traces de chlorures de vinyle

Dans la limite des investigations réalisées, au regard de l'état actuel de la qualité des milieux du site et de son futur usage (sensible) le schéma conceptuel met en évidence l'existence d'un risque potentiel pour les futurs usagers du site pour l'inhalation de substances volatiles. L'origine des impacts mesurée dans les gaz du sol n'a pas été déterminé par les investigations de sol.

Recommandations :

Lorsque le projet d'aménagement futur sera défini, ENVISOL recommande

- La réalisation de sondages complémentaire et l'implantation de piézair dans la zone du CT2 là où un impact sur les gaz du sol a été mis en évidence. Ce bâtiment ayant accueilli des stockages divers (huile, essence, fuel, white spirit, trichloroéthylène).
- la réalisation d'une nouvelle campagne de prélèvement des gaz du sol afin de valider la comptabilité sanitaire du sous-sol avec son usage futur.
- Si un impact est confirmé sur les gaz du sol, la mise en place de piézomètre sur site, notamment autour du bâtiment CT2, et la réalisation d'une évaluation quantitative des risques sanitaire et d'un plan de gestion.
- Dans le cadre de futures excavations, la réalisation d'investigations complémentaires (analyses de type ISDI) sur les terres excavées.

13 RESTRICTIONS D'USAGE DU DOCUMENT

Les conclusions et recommandations énoncées ci-dessus ne sont valables que pour l'usage du site fixé au démarrage de l'étude. En cas de changement d'usage, il sera nécessaire de mettre à jour ce document.

Ce rapport et ses annexes (corps de texte, cartes, figures, photographies, pièces et documents divers.) constituent un ensemble indissociable. L'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de cet ensemble, ainsi que toute interprétation au-delà des indexations et énonciations d'ENVISOL ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et sur les informations fournies. Les informations obtenues sont supposées être exactes. Cette étude ne peut prétendre à l'exhaustivité.

GLOSSAIRE

ARS	Agence Régionale de Santé
AEP	Alimentation en Eau Potable
AEI	Alimentation en Eau Industrielle
As	Arsenic
Ba	Baryum
BARPI	Bureau d'analyse des Risques et Pollutions Industrielles
BASIAS	Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
Bo	Bore
BRGM	Bureau de Recherche Géologique et Minière
BSD	Bordereau de suivi de déchets
BSS	Base de données du sous-sol
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes.
Cd	Cadmium
Cr	Chrome
COHV	Composés Organo Halogénés Volatils
Cu	Cuivre
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
FOD	Fioul domestique
Go	Gasoil
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques.
Hg	Mercure
HU	Huiles usagées
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
ISDI	Installation de Stockage pour Déchets Inertes
Mo	Molybdène
Ni	Nickel
Pb	Plomb
PCB	Polychlorobiphényles
PL	Poids lourds
Sb	Antimoine
Se	Sélénium
SP 95	Essence sans plomb 95
SP 98	Essence sans plomb 98
VL	Véhicules légers
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
Zn	Zinc
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
CASIAS	La carte des anciens sites industriels et activités de services
SIS	Système d'information sur les sols

14 ANNEXES

Annexe 1 : Contexte réglementaire et normatif

Les études sont menées conformément à la méthodologie développée par le Ministère en charge de l'environnement (avril 2017) ainsi qu'à la norme NFX 31-620 partie 2 de décembre 2021.

Pour les investigations sur les différents milieux, ENVISOL s'appuie sur les documents suivants :

Investigations sur les sols :

- NF ISO 18400-100 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 100 : Lignes directrices pour la sélection des normes d'échantillonnage », Mai 2017 ;
- NF ISO 18400-101 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », Juillet 2017 ;
- NF ISO 18400-102 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-103 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 103 : Sécurité, Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-104 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 104 : Stratégies, Avril 2019 ;
- NF ISO 18400-105 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-106 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-107 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 107 : Enregistrement et notification », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-201 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-202 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 202 : Investigations préliminaires », Avril 2019 ;
- NF ISO 18400-203 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 203 : Investigations des sites potentiellement contaminés », Avril 2019 ;
- NF ISO 15800 « Qualité du sol : Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes », Mars 2020 ;
- NF EN ISO 19258 « Qualité du sol : Recommandations pour la détermination des valeurs de fond », Septembre 2018 ;
- Guide ADEME de novembre 2018 pour la détermination des valeurs de fonds dans les sols - échelles d'un territoire / d'un site

Investigations sur les gaz du sol :

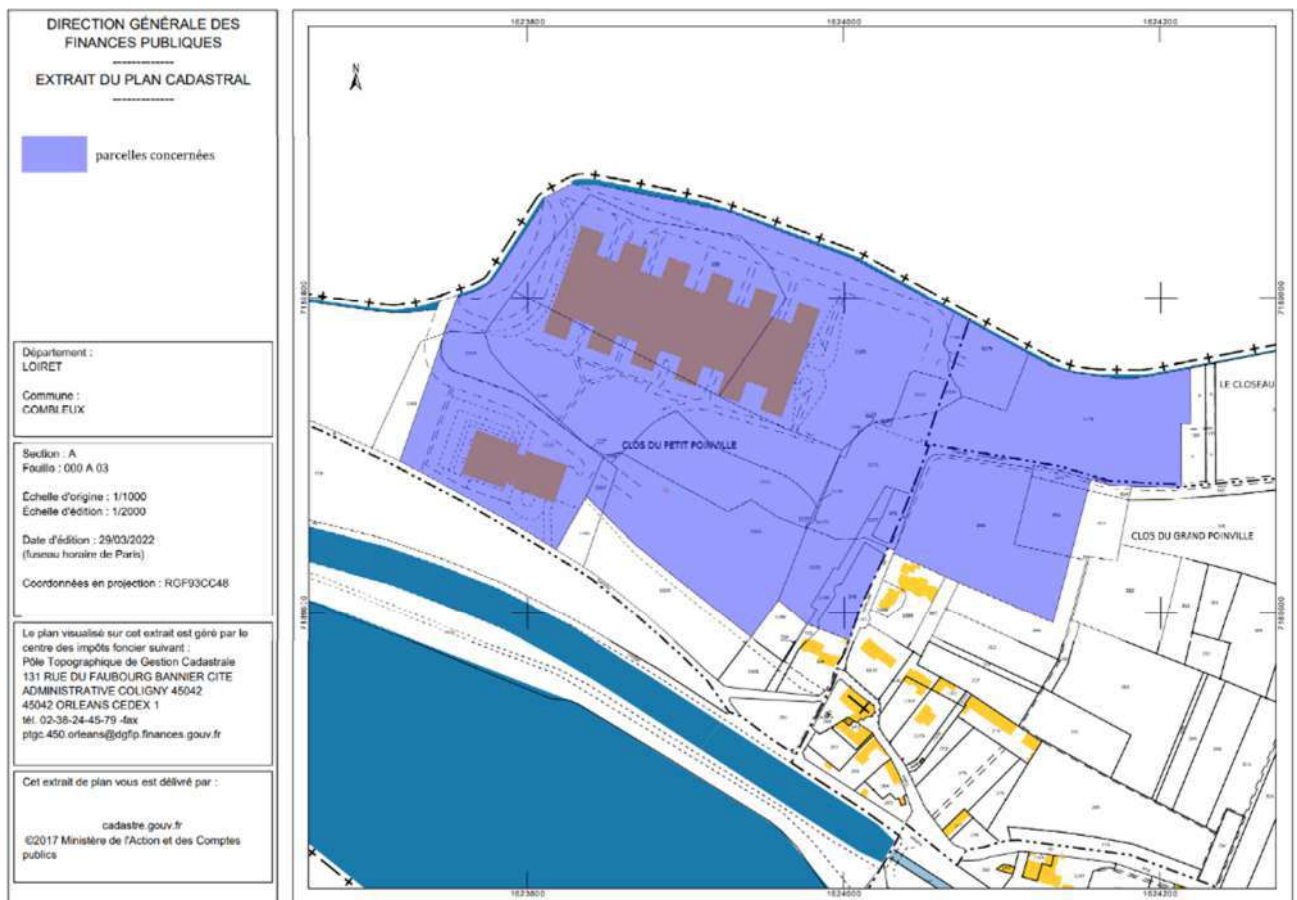
→ Pour la réalisation des piézaires :

- NF ISO 18400-204 de juillet 2017 « « Qualité du sol- Echantillonnage ; Partie 204 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol » ;
- Rapport BRGM / INERIS « Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines » (novembre 2016) ;
- Projets de recherche FLUXOBAT, ATTENA, CITYCHLOR.

→ Pour la réalisation des prélèvements sur les gaz du sol :

- NF ISO 18400-204 de juillet 2017 « « Qualité du sol- Echantillonnage ; Partie 204 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol » ;
- Rapport BRGM / INERIS « Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines » (novembre 2016) ;
- Rapport ADEME « Mode opératoire – Apports et limitations de l'analyse des gaz du sol » de janvier 2013 ;
- Rapport FLUXOBAT, ANR PRECODD « Evaluation des transferts de COV du sol vers l'air

Annexe 2 : Plan cadastral et PLU





Légende des zones réglementées

- Hors d'eau
- Zone d'expansion de crue**
 - Aléa faible à moyen
 - Aléa fort hauteur
 - Aléa fort vitesse
 - Aléa très fort hauteur
 - Aléa très fort vitesse
- Autre zone urbaine**
 - Aléa faible à moyen
 - Aléa fort hauteur
 - Aléa fort vitesse
 - Aléa très fort hauteur
 - Aléa très fort vitesse
- Zone urbaine dense**
 - Aléa faible à moyen
 - Aléa fort hauteur
 - Aléa fort vitesse
 - Aléa très fort hauteur
 - Aléa très fort vitesse
- Secteurs urbanisés "particuliers" en zone d'expansion de crue**
 - Aléa fort hauteur
 - Aléa très fort hauteur
- Zone de dissipation d'énergie
- Zone d'écoulement préférentiel
- Lit endigué

Légende d'informations générales

- Limites PPRI
- Limites zones urbanisées
- Isocotes de l'aléa de référence
- Limites communales
- Parcelle - Cadastre (DGI)
- Bâti / ● Mairie
- × Vole de communication

Annexe 3 : Questionnaire synthétique de la visite de site

**QUESTIONNAIRE DE VISITE DE SITE - A100 - 2/2**

Intervenant ENVISOL : JAOUEN MA

Date de la visite : 24/05/2022

Stockage divers				Autres zones d'activités			Remarques/Localisation
Déchets banals	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> X			
Déchets industriels	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> X			
Lesquels? (batteries, filtres usagés...)							
Réseau d'eaux pluviales							
Séparateur d'hydrocarbures	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> X			
Puisards	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> X			
Station de traitement des eaux	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> X			
Alimentation électrique							
Présence actuelle d'un transformateur	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> X			
Présence passée d'un transformateur	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> X			
Avec PCB	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> X			

ELEMENTS SUR LE SOUS SOL

Présence de cavité, sappe, glissement de terrain	NON	Etudes antérieures sur le sous-sol	Etudes ANTEA transmise par EPFLi
Présence de puits ou piézomètres	NON		

ENVIRONNEMENT DU SITE

Immédiat / voisinage proche		Quartier / voisinage éloigné	
Nord Rivière la Bion, Aire de jeux, habitation collective	Est Champs habitations individuelles		
Sud habitations individuelles, église, chemin de halage	Ouest Le bionne Espace boisé		
Présence d'établissement sensibles	Ecole à 350 m au sud-est		
Remarques		Remarques	

REMARQUES

Réaménagement de la rive de la bionne à l'ouest du site, création d'un merlon pour création d'un bassin tampon de crue (fait par le syndicat de pêche)

Annexe 4 : Récépissé de déclaration et autorisation



22262

PREFECTURE DU LOIRET

DIRECTION DES COLLECTIVITES
LOCALES ET DE L'ENVIRONNEMENT
BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT

BORDEREAU D'ENVOI

AFFAIRE SUIVIE PAR ANNICK PARET
TELEPHONE 02 38 81 41 30
REFERENCE IC/IBM
Mél : annick.paret@loiret.pref.gouv.fr

SUBDIVISION ORLEANS à

08 OCT. 2003
COURRIER ARRIVE

MONSIEUR L'INSPECTEUR DES
INSTALLATIONS CLASSEES
Direction Régionale de l'Industrie,
de la Recherche et de l'Environnement
Avenue de la Pomme de Pin
Le Concy
45590 ST CYR EN VAL

ORLEANS, LE

3 OCT. 2003

OBJET : Installation classée –
Société IBM FRANCE à SAINT JEAN DE BRAYE et COMBLEUX

REF : Votre rapport du 12 juin 2003

Désignation des pièces	Nombre	Observations
Demande présentée par la Société IBM FRANCE qui sollicite la mise à jour de son arrêté préfectoral d'autorisation du 18 avril 1995 à la suite de ma lettre du 25 juin 2003 prenant acte des modifications intervenues sur les installations de réfrigération de son site.	1	Transmise pour avis.

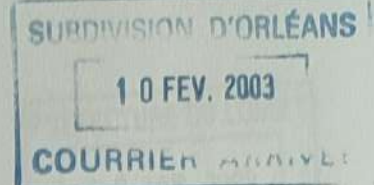
Y 00

Le Préfet,
Pour le Préfet,
Le Chef de Bureau délégué,

Frédéric ORELLE



PREFECTURE DU LOIRET



DIRECTION DES COLLECTIVITES
LOCALES ET DE L'ENVIRONNEMENT
BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT

AFFAIRE SUIVIE PAR ANNICK PARET
TELEPHONE 02 38 81 41 30
REFERENCE IC/HOPITAL
Mél : annick.paret@loiret.pref.gouv.fr

BORDEREAU D'ENVOI

à

- MONSIEUR L'INSPECTEUR DES
INSTALLATIONS CLASSEES
Direction Régionale de l'Industrie,
de la Recherche et de l'Environnement
Avenue de la Pomme de Pin
Le Concyr
45590 ST CYR EN VAL

ORLEANS, LE

7 FEV. 2003

GG

OBJET : Installation classée -
Société IBM FRANCE à SAINT JEAN DE BRAYE

Désignation des pièces	Nombre	Observations
Lettre du 24 janvier 2003 de la Société Tractebel Elyo informant que la Société IBM FRANCE de SAINT JEAN DE BRAYE a changé deux cuves à fuel et une cuve d'huile.	1	Transmise pour avis

*C'est à IBM France de faire la déclaration
C'est à le Pref de ne pas transmettre
ce genre de courrier !!... pour avis*

Le Préfet,
Pour le Préfet,
Le Chef de Bureau délégué,

Frédéric ORELLE

Une déclaration de cessation d'activités a été transmise aux services de la préfecture du département, le 3 mars 2006.

Le 18 avril 2006, le Préfet du Loiret a rappelé à l'exploitant ses obligations réglementaires en matière de cessation d'activités, issues des articles 34.1 et suivants du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié.

II – ACTIVITES CLASSEES A L'ARRETE PREFECTORAL DU 18 AVRIL 1995

Rubriques	Désignation	A, D ou NC	Observations
2920-2	Installation de réfrigération ou de compression fonctionnant à des pressions manométriques supérieures à 10 ⁵ Pa, comprimant ou utilisant des fluides non inflammables et non toxiques. La puissance absorbée étant supérieure à 500 kW.	A	Au 31/12/2005 ne subsistaient sur le site que les groupes froids suivants : - GF LENNOX au CT1 - GF Centri Trane au CT2 - GF Pistons Trane au CT2 - GF Pistons Carrier au bâtiment Poinville
2910-A2)	Installations de combustion. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique. La puissance thermique maximale de l'installation est comprise entre 2 MW et 20 MW.	D	Au 31/12/2005 l'installation de combustion comportait : - 2 chaudières VIESSMAN de 1750 kW chacune ; - 1 chaudière DE DIETRICH de 244 kW ; - 3 groupes électrogènes d'une puissance totale de 1 660 kW soit une puissance totale de 5 404 kW.
1430/1432	Stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables. La capacité totale équivalente est inférieure à 10 m ³ .	NC	Au 31/12/2005, le stockage de liquides inflammables se composait de 2 cuves DP de FOD d'une capacité de 10 m ³ chacune.

L'exploitation d'une tour aéroréfrigérante, désormais démantelée, a fait l'objet d'une déclaration en date du 15 juin 2005

2921-2	Installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air, lorsque les installations sont du type circuit primaire fermé.	D	La puissance thermique évacuée par l'installation : 2 100 kW. L'installation est démantelée depuis septembre 2005
--------	--	---	--

III – SITUATION ACTUELLE

- Installations de réfrigération :

La société TRANE SAS atteste par courrier en date du 8 août 2006 que le fluide frigorigène et l'huile ont été vidés des groupes suivants : GF LENNOX, GF Centrifuge Trane, GF Pistons Trane et GF Pistons Carrier.

LDEX



PREFECTURE DU LOIRET

35309
SUBDIVISIONS D'ORLÉANS
24 NOV. 2006
COURRIER ARRIVÉE

DIRECTION DES COLLECTIVITES
LOCALES ET DE L'AMENAGEMENT

BORDEREAU D'ENVOI

BUREAU DE L'AMENAGEMENT ET
DES RISQUES INDUSTRIELS

à

M. l'Inspecteur des Installations Classées
Direction Régionale de l'Industrie, de la
Recherche et de l'Environnement
Avenue de la Pomme de Pin
Le Concyr
SAINT CYR EN VAL

AFFAIRE SUIVIE PAR MME PARET
TELEPHONE 02 38 81 41 30
COURRIEL annick.paret@loiret.pref.gouv.fr
REFERENCE IC/IBM

ORLEANS, LE 22 NOV. 2006

OBJET : Installation Classée – Société IBM à SAINT JEAN DE BRAYE

REF. : Votre rapport du 12 octobre 2006
Ma lettre à l'exploitant du 30 octobre 2006

DESIGNATION DES PIECES	NOMBRE	OBSERVATIONS
Lettre du 9 novembre 2006 de la Société IBM précisant que la tête de forage avait été dégagée et la plaque de forage cadenassée sur le site de SAINT JEAN DE BRAYE.	1	Transmise à toutes fins utiles.

→ Denis
GS JV AK
Z

Le Préfet,
Pour le Préfet,
Le Chef de Bureau délégué,

Stéphane PERRIN-BOISSON

A retourner à :

LA PREFECTURE DU LOIRET

2^{ème} Direction - 3^{ème} Bureau

INSTALLATIONS CLASSEES

Code de l'Environnement
Décret du 21 septembre 1977 modifié

DECLARATION DE CESSATION D'ACTIVITE
Installation classée pour la protection de l'environnement
soumise à AUTORISATION

JE SOUSSIGNE : Michel PINAULT

exploitant à : 50 à 56, avenue Pierre et Marie Curie
45800 SAINT JEAN DE BRAYE

un établissement dont l'activité relève du Code de l'Environnement,

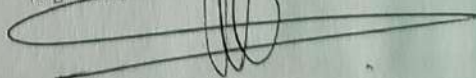
notamment de l'article L 512-1 (autorisation) du Titre I^{er} du Livre V

faisant l'objet d'un arrêté préfectoral (*) en date du : 18 Août 1995 (N° 95)

DECLARE (1):

- ◆ que l'ensemble de l'établissement a cessé définitivement son activité (3)
- ◆ ~~que la partie de l'établissement qui a cessé son activité concerne les installations suivantes (2) (3) :~~

A Boigny sur Bièvre le 3 Mars 2006
(Signature)



(*) En cas de cessation définitive d'une activité autorisée assujettie à la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP), l'article 266 undecies du Code des Douanes demande de régulariser la situation au regard de la TGAP dans les 30 jours qui suivent la fin de cette activité. La taxe due est alors immédiatement établie. La déclaration de cessation d'activité est le cas échéant accompagnée du paiement.

- (1) Rayer la mention inutile
(2) Indiquer de façon précise
(3) Indiquer la date de cessation

Introduction de notification des mesures prises et prévues pour assurer, dès l'arrêt d'exploitation, la mise en sécurité du site

Copie à Messieurs les Maires des communes de Combleux et de Saint Jean de Braye

Produits dangereux :

A la fermeture du site au 31 décembre 2005, il ne restait aucun produit dangereux, à l'exception des fluides frigorigènes contenus dans les groupes frigorifiques,

- Lennox 150 kwf – 56 kg de R407C
- Trane 1710 kwf – 550 kg de R134A
- Trane 610 kwf – 256 kg de R134A
- Carrier 400 kwf – 100 kg de R22 (50 kg en perte sur bris d'un évaporateur)

conformément à l'arrêté d'exploitation .

Ces équipements seront vidés de leurs fluides frigorigènes qui seront récupérés pour recyclage par un professionnel agréé (TRANE), conformément à la législation en vigueur et les bordereaux de suivi de déchets industriels (BSDI) seront transmis à la Préfecture

Les installations de production et de distribution de fluides calorifiques ont été mises hors d'eau ainsi que les installations sanitaires.

Accès au site :

Le site a été fermé par IBM au 31 décembre 2005 à minuit.

Il est protégé par une clôture périphérique et les portails d'accès sont fermés à clé, ainsi que les portes d'accès aux bâtiments.

Risques d'incendie et d'explosion :

Les contrats

- EDF pour l'électricité
- GDF pour le gaz
- SAUR pour l'eau

ont été résiliés au 31 décembre 2005

Les bâtiments sont vides de tout mobilier et de tout stockage ou autre matière ou produit inflammable

Les deux cuves à fioul, double enveloppe et de 10m³ de capacité chacune, ont conservé leur niveau d'usage pour les besoins de la Foncière des Régions à partir du 1^{er} janvier 2006-03-01 //

Environnement :

L'ensemble des installations a été arrêté par la Société Elyo dans le cadre de son contrat avec IBM le 31 décembre 2005

Les diagnostics environnementaux menés par ANTEA (voir annexes) sur le site

- En juin 2001
- Et confirmé en mai 2004 dans le cadre de la vente ont mis en évidence qu'aucune forme de pollution, ni d'impact n'ont été identifiés, que toutes les analyses effectuées étaient conformes aux valeurs de définition sous sol et aux valeurs de constat d'impact, le site a été classé en catégorie 3 (site banalisable) au sens de l'ESR.

Exploitation du site à partir du 1^{er} janvier 2006

Depuis le 1^{er} janvier 2006, le site est exploité par la FONCIERE DES REGIONS situé au 84 de la rue Chantepie à Joué les Tours 37300.

A cette date, la société ELYO a repris la maintenance de ce site en prestation de veille technique selon le schéma technique joint en annexe, dans le cadre d'un contrat avec la Foncière des Régions.

La situation en énergie est la suivante :

- L'alimentation en eau de ville a été rétablie sur une partie des bâtiments
- L'alimentation électrique en 20 000V a été rétablie pour les besoins de mise en veille et de sécurisation du site
- L'alimentation en gaz n'a pas été rétablie

Une partie des installations peut être remise en service par ELYO à la demande de la Foncière des Régions, notamment une production d'eau glacée.

Les installations de sécurité demeurent opérationnelles (RIA's, bornes d'incendie, détection incendie....)

A l'exception des bâtiments du type habitation de l'ancien centre de séminaires, les autres bâtiments sont sous alarmes en liaison avec un centre de télésurveillance et ils sont sous contrôle vidéo avec enregistrement permanent.

Les deux cuves double enveloppe de fioul domestique sont utilisées pour les besoins du site :

- Une pour le maintien hors gel d'une partie des bâtiments (Centre de séminaire)
- Une pour les groupes électrogènes qui assurent le secours des installations de sécurité et de télésurveillance

Elyo a conservé sur ce site un atelier et un stock minimum nécessaire à l'accomplissement de sa prestation pour le compte de la Foncière des Régions

e h. H. H. H.
G. P. 75

ETABLISSEMENT DANGEREUX
INSALUBRE OU INCOMMODE

Loi du 19 Décembre 1917 - Décret du 1er Avril 1964

RECEPISSE DE DECLARATION
Etablissement de 3ème Classe
N° 153 bis 2°, 211 B 2° b ; 3-1° et 33 bis -

LE PREFET DU LOIRET :

- ACCUSE RECEPTION à M. le Représentant de la Cie I.B.M. FRANCE (siège social :
3 et 5, place Vendôme à PARIS 1er)

1° - de sa (ou ses) déclaration(s) en date du (ou des) 18 Mai 1973, 5 Septembre 1973 et
25 Octobre 1974 faisant connaître son intention
sur les territoires des communes de COMBLEUX et SAINT-JEAN-DE-BRAYE, un
centre comprenant :

a) - une installation de combustion composée de deux générateurs dont un
seulement doit fonctionner et a une puissance nominale de 1 300 th/h
(n° 153 bis de la nomenclature) ; -

... suite au verso

2° - du (ou des) plan(s) d'ensemble de l'établissement.

- INFORME le déclarant qu'il devra se conformer aux prescriptions générales jointes au présent récépissé de
déclaration, et notamment le § 6 de la prescription 153 bis pour l'exploitation
de l'installation de combustion visée au § a ci-dessus, la hauteur de chaque
cheminée ne devant pas être inférieure à 14,50 m.

ORLEANS, le 5 FEV. 1975

LE PREFET,
Pour le Préfet
le Chef de Bureau

P. BOUGHAUD

SOUS-ARRONDISSEMENT MINÉRALOGIQUE
d'ORLÉANS

Reg. SA-EC n° 40.73.45

Date : -6. FEV. 1975

NOTA :

- Le présent récépissé est délivré exclusivement au titre de la législation sur les établissements dangereux, insalubres ou
incommodes. Il ne dispense pas le déclarant de se conformer à toute autre réglementation pouvant lui être
applicable : permis de construire, permission de voirie et autres autorisations du maire, des chambres professionnelles,
services fiscaux, etc . . .

- Conformément à l'article 25 du décret du 1er Avril 1964, lorsqu'un établissement de 3ème classe n'a pas ouvert dans
un délai de 3 ans à partir de l'accusé de réception, l'industriel doit faire une nouvelle déclaration, dans les mêmes
formes que la précédente.

DIFFUSION AU VERSO.

Le présent récépissé completé celui délivré
à l'intéressé le 18 Juin 1970.

- b) - un dépôt de 2 048 kg de gaz combustible liquéfié (propane) dont la pression (absolue) de vapeur à 15°C est supérieure à 1 bar, sans opération de transvasement (n° 211 D 2° b de la nomenclature) ; -
- c) - des ateliers de charge d'accumulateurs, s'agissant de charges ordinaires sur des accumulateurs n'ayant pas de plaques à reformer, la puissance maximum du courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 2,5 IV (n° 1° de la nomenclature) ; -
- d) - deux réservoirs aériens, l'un de 6 000 l d'huile neuve, l'autre de 3 000 l d'huile usée (non classable) ; -
- e) - une chaufferie de 165 th/h (non classable) ; -
- f) - un dépôt (en bidons) de 150 l d'essence, de 40 l de white spirit et de 40 l de trichloréthylène (non classables) ; -

L'intéressé utilise également, dans ce centre, des compresseurs d'air (n° 33 bis de la nomenclature).

DIFFUSION :

- original : dossier
- demandeur : CIE IEN FRANCE (2 ex)
(s/c de M. le Maire de COMBLEUX)
- M. le Maire de COMBLEUX
- M. le Maire de SAINT-JEAN-DE-BRAYE
- M. l'Inspecteur des Ets Classés, Ingénieur des Mines
- M. le Directeur Départemental de l'Équipement

Le Chef de Bureau,

RE DU LOIRET

Direction
Administration Générale
Réglementation

BUREAU

REPUBLIQUE FRANCAISE

ETABLISSEMENT DANGEREUX
INSALUBRE OU INCOMMUNE

Loi du 19 Décembre 1917 — Décret du 1er Avril 1964

RECEPISSE DE DECLARATION

*Etablissement de 3ème Classe*Réservoirs souterrains de liquides inflammables
N° 255 3° -

LE PREFET DU LOIRET :

- ACCUSE RECEPTION à M. le Représentant de la Cie I.B.M. FRANCE (siège social :
3 et 5, place Vendôme Paris 1er)

- 1° - de sa (ou ses) déclaration(s) en date du (ou des) **18 Mai 1973, 5 Septembre 1973 et**
~~faisant connaître son intention~~ **25 Octobre 1974, faisant connaître qu'il ex-**
ploite, dans son établissement implanté sur les territoires des
communes de COMBLEUX et SAINT-JEAN-DE-BRAYE, des dépôts de liquides
inflammables de 2ème catégorie, à savoir :
- deux citernes, placées dans le sol, de 40 000 l chacune de fuel léger ; -
 - une citerne, placée dans le sol, de 10 000 l de fuel oil domestique.

Ce(s) réservoir(s) sera (seront) construit(s) et installé(s) conformément aux prescrip-
tions de l'arrêté ministériel du 28 Octobre 1952 (modifié) et de la circulaire ministérielle
de 1/11/1973 ainsi que les prescriptions de l'instruction annexée à
ladite circulaire (J.O. du 15/09/1973).

2° - du plan d'ensemble de l'établissement.

- INFORME le déclarant qu'il devra :

- adresser au Préfet le procès-verbal d'essai de résistance et d'étanchéité du (ou des) réservoir(s) dont ci-joint un modèle après la mise en place et avant la mise en service, conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel précité.
- se conformer aux prescriptions générales jointes au présent récépissé de déclaration.

ORLEANS, le 5 FEV. 1975

LE PREFET,

Pour le Préfet
Le Chef de Bureau

P. BOUCHAUD

Vu pour authentification
ETABLISSEMENT CLASSE
document annexé à la décision
de ce jour.
Orléans, le

Pour le Chef de Bureau



DECLARATION DE CLASSEMENT

(Renseignements Complémentaires)

Nom de l'exploitant Compagnie IBM France
 Centre Administratif Sainte-Marie

Commune Combleux

Adresse 50 à 56, avenue Pierre Curie
 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE

1. DEPOT DE FUEL LEGER

. 2 réservoirs souterrains de 40.000 litres chacun

Combleux

2. DEPOT DE 10.000 l DE FUEL DOMESTIQUE / DEPOT DE FUEL LEGER

a) emplacement des réservoirs)
b) évent et bouche de remplissage) voir plan ci-joint

sur St Jean-de-Braye

3. DEPOTS DE GAZ

. cuve de 2326 dm³
. nature exacte du gaz : propane

St Jean-de-Braye.

4. INSTALLATIONS DE COMBUSTION

Aucune note de calcul conformément aux règles de la circulaire ministérielle du 24 Novembre 1970 ne peut être fournie, la construction ayant été réalisée en 1966.

5. HUILE

. réservoir de 6.000 l d'huile neuve et 4.000 l d'huile usée
. mode de stockage : aérien

Combleux

6. MODE D'EVACUATION DES EAUX USEES

Voir plan ci-joint réseau E.U.

St-Jean-de-Braye, le 5 Septembre 1973
Chef du Service Travaux et Installation

C. THIERRY

vu pour authentification
TABLISSEMENT CLASSE
ument annexé à la décision
ce jour.
Orléans, le

Pour le
le Chef de Bureau

5 FEV 1975



DECLARATION DE CLASSEMENT

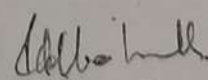
2/5

Raison sociale	Compagnie IBM FRANCE Société Anonyme au capital de 716 248 000 F
Adresse du siège	3 et 5 place Vendôme PARIS (1er)
Nom de l'Etablissement	Compagnie IBM FRANCE Centre Administratif de Sainte-Marie
Commune	Combleux
Adresse	50 à 56, avenue Pierre Curie 45800 - ST JEAN DE BRAYE
Activité	Gestion Administrative et Comptable Traitement de l'Information (locaux n'ayant aucune activité indus- trielle classable : travaux bureaux et salles ordinateurs)
N° INSEE de l'Etablissement	297 45 284 0 001
N° INSEE Siège	297 75 101 0 016
N° Registre de Commerce de la Société	Paris 55 B 11 846
N° Registre de Commerce du Centre	63 B 57

PJ. Annexe 1
Annexe 2
Plan échelle 1/2000

Saint-Jean-de-Braye, le 18 Mai 1973

Le Chef d'Etablissement


P. de CHABANOLLES

DEPOT DE LIQUIDES INFLAMMABLES

- Utilisation Chauffage - dégraissage - nettoyage
- Nature et mode de stockage Fuel léger et fuel domestique (souterrain et cuves enterrées)
- Essence - with spirit - trichlore (aérien - jerrican)

- Quantité stockée *ivl de vau. éducatif*
- | | | | | | |
|---|---|-----------------|------|----------|---------------------|
| <i>v^l - Comb. restaurant</i> | x | Fuel domestique | maxi | 10 000 l | |
| | x | Fuel léger | maxi | 80 000 l | <i>2 rés. sout.</i> |
| | x | Essence | maxi | 150 l | |
| | x | With spirit | maxi | 40 l | <i>en jerrican</i> |
| | x | Trichlore | maxi | 40 l | |

CHAUFFERIES

- | | |
|------------|-----------------|
| 2 brûleurs | Fuel léger |
| 1 brûleur | Fuel domestique |
| 2 brûleurs | Gaz |

- Puissance des installations en thermies/heure :

- | | | |
|-------------------------------|------------|------------|
| . Chaufferie restaurant | 1800 x 2 = | 3 600 Th/h |
| . Chaufferie centre éducation | | 165 Th/h |

DEPOT DE GAZ COMBUSTIBLE LIQUEFIE

- Utilisation Restaurant - Centre Education
- Quantité stockée *211. B.*
- | | | |
|---|-------------------------------------|----------|
| x | 1 cuve de 2326 dm ³ soit | 1 190 kg |
| x | 1 cuve de 4000 dm ³ soit | 2 048 kg |
- Mode de stockage Cuve enterrée
- Moyens de secours contre l'incendie Extincteur poudre sèche P 9

COMPRESSEURS D'AIR

- Nombre de cuves 12
- Utilisation
- . Régulation pneumatique
 - . Pulvérisation mécanique (humidification)
 - . Energie pour pompe relevage condensat

I. - Restaurant : 2 brûleurs

- . Puissance normale du générateur en thermies/h
- . Consommation de combustible en 1 heure
- . Température des gaz rejetés
- . Volume des gaz imbrûlés rejetés
- . Volume du CO 2 rejeté
- . Vitesse de sortie des gaz
- . Nature du combustible
- . Teneur en soufre
- . Diamètre intérieur de la cheminée
- . Hauteur de l'immeuble de la chaufferie

4
5

3 600 Th/h
100 l environ
303 °C
0 %
13 %
117 m/mn
Fuel léger
2 % maxi
65 cm
7 m

II. - Centre Education

- . Puissance normale du générateur en thermies/h
- . Consommation moyenne de combustible en 1 heure
- . Température des gaz rejetés
- . Vitesse des gaz rejetés
- . Nature du combustible
- . Teneur en soufre
- . Diamètre intérieur de la cheminée
- . Hauteur de l'immeuble de la chaufferie

165 Th/h
5 l
310 ° C
320 m/mn
Fuel domestique
0,55 %
280 mm
12 m

POSTE DE RECHARGE D'ACCUMULATEUR

1. Un poste de recharge ordinaire des batteries d'engin de manutention, puissance 1,2 Kw, situé dans un vide sanitaire parfaitement ventilé.
2. Un poste de recharge ordinaire des batteries de l'autocommutateur, puissance 5,2 Kw, situé dans le local même ventilé.

EVACUATION DES EAUX USEES

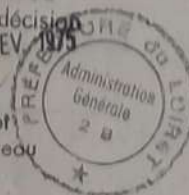
(Eaux vannes et eaux de déconcentration aérorefrigérantes)
Ces eaux sont évacuées vers le collecteur d'égouts communal.

Vu pour authentification
ETABLISSEMENT CLASSE
Document annexé à la décision
de ce jour.

Orléans, le

Pour le Préfet
le Chef de Bureau

5 FEV 1975



3.2. Contexte réglementaire

D'après la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, le site IBM de St Jean de Braye est concerné par les rubriques suivantes :

N° Rubrique	Désignation de l'activité	Classement	Rayon
2920 2)	<p><u>Installations de réfrigération ou compression</u> fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10^5 Pa.</p> <p>2) Dans tous les autres cas : La puissance absorbée est supérieure à 500 kW.</p> <p><i>Puissance totale : ~825 kW (3400 kWf)</i></p>	Autorisation	1 km
2910 A 2)	<p><u>Combustion.</u> La puissance thermique maximale de l'installation est comprise entre 2 MW et 20 MW.</p> <p><i>2 chaudières VIESSMANN de puissance maximale de 1750 kW chacune.</i></p> <p><i>1 chaudière De Dietrich de puissance maximale de 244 kW.</i></p> <p><i>3 groupes électrogènes d'une puissance totale maximale de 1660 kW.</i></p> <p><i>Puissance totale : 5404 kW</i></p>	Déclaration	
1432 2)	<p><u>Stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables.</u></p> <p><i>Le site comprend deux cuves de fuel de 10m^3 chacune. Ces cuves contiennent des liquides inflammables de catégorie C (fuel domestique, coefficient 1/5) et sont en double enveloppe avec système de détection de fuite et représentent une capacité équivalente totale inférieure à 10m^3.</i></p>	Non Classée	

Tableau 2 : Recensement des Installations Classées du site d'IBM

DECLARATION PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE > à 8m³/h
RENDUE OBLIGATOIRE PAR LE DECRET DU 23 FEVRIER 1973 (Article 10)

1. CENTRE ADMINISTRATIF - SAINTE MARIE

Compagnie IBM FRANCE Saint-Jean-de-Braye 45800, 50, avenue Pierre Curie
Siège social : 5, place Vendôme PARIS 1er
Monsieur C. THIERRY, Chef du Service Travaux et Installations

2. SITUATION DU CAPTAGE

Commune de COMBLEUX à 14m sur la rive gauche de la Bionne, au point de coordonnées suivantes :

x = 573.700 y = 322.760 z = + 95

3. TERRAINS TRAVERSES PAR LE FORAGE

Captage dans la nappe du calcaire de Beauce

0.0 à 4.0m	alluvions de la Bionne (sables et argiles)
4.0 à 9.8m	calcaire marneux
9.8 à 14.7m	calcaire siliceux
14.7 à 17.2m	alternance de calcaire siliceux et de marne
17.2 à 38.0m	calcaire siliceux avec passages d'argile

entre : 18.2 et 18.7
20.8 et 21.0
30.8 et 31.4.
33.6 et 34.0m

4. COUPE TECHNIQUE DE L'OUVRAGE

Réalisé dans les diamètres suivants :

0.0 à 6.15m = 1.00m
6.15 à 21.00m = 0.78m
21.00 à 31.50m = 0.61m

.../

A l'intérieur du forage, ont été mis en place :

- un tube plein de 0,780 de diamètre entre 0 et 10,75m cimenté à l'extrado
- un tube plein de 0,610 de diamètre entre 0 et 21m cimenté à l'extrado et dans l'espace interannulaire du tube 0,780
- une colonne de captage de 0,510 de diamètre de 19,5 à 38,5m crépinée (perforations circulaires) de 20,5 à 29,5 et de 32,5 à 38,5
- niveau de l'eau dans l'ouvrage en l'absence de tout pompage \neq de 3m
- niveaux des pompes et électrodes

- . groupe électro-pompe de 80m³/h - ~~21,50m~~ 28 m.
- . groupe électro-pompe de 30m³/h - ~~18,00m~~ 32 m.
- . électrode basse arrêt des pompes - 17,50m
- . électrode haute remise en marche - 17,00m
- . *Pompe de surface de 90 m³/h* - 8. m.

107

5. CAPACITE MAXIMALE DE PRELEVEMENT

108m³/h en marche automatique sous 75 de HMT

6. VOLUME MAXIMAL JOURNALIER PREVU

- Centrale Energie \neq 200m³/j
- distribution eau non potable (maxi 50m³/h) maxi 1.000m³/j
mini 600m³/j

7. UTILISATION

Usages industriels, conditionnement d'air, sanitaires

8. MISE EN SERVICE

Juillet 1972

9. DISPOSITIF DE COMPTAGE DU VOLUME POMPE

1 compteur d'eau - marque Compagnie des Compteurs
Type WA - Ø 150mm à mécanisme amovible et hélice axiale muni d'une tête émettrice

10. DECLARATION DE FOUILLE

Déclaration 31 Août 1971
Début des travaux Octobre 1971



PREFECTURE DU LOIRET

SUBDIVISIONS D'ORLÉANS

- 6 OCT. 2006

COURRIER ARRIVÉE

34742

DIRECTION DES COLLECTIVITES
LOCALES ET DE L'AMENAGEMENT

BORDEREAU D'ENVOI

BUREAU DE L'AMENAGEMENT ET
DES RISQUES INDUSTRIELS

à

M. l'Inspecteur des Installations Classées
Direction Régionale de l'Industrie, de la
Recherche et de l'Environnement
Avenue de la Pomme de Pin
Le Concyr
SAINT CYR EN VAL

AFFAIRE SUIVIE PAR MME PARET
TELEPHONE 02 38 81 41 30
COURRIEL annick.paret@loiret.pref.gouv.fr
REFERENCE IC/IBM

ORLEANS, LE

3 OCT. 2006

OBJET : Installation Classée – Société IBM à SAINT JEAN DE BRAYE

REF. : Dossier de la société en date du 25 septembre 2006

DESIGNATION DES PIECES	NOMBRE	OBSERVATIONS
Vous avez reçu, directement, un dossier de cessation d'activité présenté par la société IBM pour son site de SAINT JEAN DE BRAYE.	1	Je vous remercie de me faire connaître votre avis sur ce dossier.

Dennis
BB
VP
AK
peux-tu traiter ce dossier en double avec Julien ?
lofuci

Le Préfet,
Pour le Préfet,
Le Chef de Bureau délégué,
[Signature]
Stéphane FERRIN-BOISSON

Annexe 5 : Les fiches terrain des sondages de sols



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site : BB/AMO		Nom du site :	Combleux
		Date de prélèvement :	08/06/2022

SONDAGE N° : S1	Zone à risque : B1 - Ancien transformateur	Coordonnées : X = 623922.91	Y = 6756412.74
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	9h10
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	9h20
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie		Observations de terrain
0-1 m	Remblai argilo-sableux marron avec silex		Présence de ferraille
1-2 m	Remblai argilo-sableux marron avec silex		Présence de ferraille

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :					
Nom échantillon + type de flacon : S1 (0-1)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon : S6 (1-2)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S1 (1-2)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Conditions climatiques : Ensoleillé			Rebouchage des sondages selon l'ordre géologique		

SONDAGE N° : S2	Zone à risque : B1 - Ancien transformateur	Coordonnées : X = 623965.84	Y = 6756420.37
Technique de forage : carottier portatif		Heure début de forage :	9h25
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	9h31
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie		Observations de terrain
0-1 m	Remblai argileux marron compact		Présence de charbon
1-2 m	Remblai argileux marron compact		/

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :					
Nom échantillon + type de flacon : S2 (0-1)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon : S14 (2-3)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S2 (1-2)	<u>PID : 0,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Conditions climatiques : ensoleillé			Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique		



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site : BB		Nom du site :	Combleux
		Date de prélèvement :	08/06/2022

SONDAGE N° : S3	Zone à risque : CT2 - ancien transformateur et cuve d'huiles	Coordonnées : X = 624129.47	Y = 6756381.43
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	13h30
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	13h40
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-1 m	Remblai argilo-sableux marron	/	
1-2 m	Remblai argilo-sableux marron	/	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S3 (0-1)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID : 0</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S3 (1-2)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller

Conditions climatiques : Ensoleillé

Rebouchage des sondages selon l'ordre géologique

SONDAGE N° : S16	Zone à risque : CT2 - Parking	Coordonnées : X = 624198.45	Y = 6756341.76
Technique de forage : carottier portatif		Heure début de forage :	13h45
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	13h50
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-1 m	Remblai argilo-sableux marron foncé	/	
1-2 m	Remblai sablo-argileux marron foncé	/	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S16 (0-1)	<u>PID : 1,5</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S16 (1-2)	<u>PID : 1,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller

Conditions climatiques : ensoleillé

Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site : BB/AMO		Nom du site :	Combleux
		Date de prélèvement :	08/06/2022

SONDAGE N° : S4	Zone à risque : CT2 - ancien transformateur	Coordonnées : X = 624137.70	Y = 6756367.24
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	10h22
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	10h28
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-1 m	Remblai argilo-sableux grossier marron	/	
1-2 m	Argile faiblement sableuse marron	/	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S4 (0-1)	<u>PID : 0,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon : S6 (1-2)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S4 (1-2)	<u>PID : 0,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller

Conditions climatiques : Ensoleillé

Rebouchage des sondages selon l'ordre géologique

SONDAGE N° : S15	Zone à risque : CT2 - Fosse de reprise des eaux usées	Coordonnées : X = 624114.08	Y = 6756366.82
Technique de forage : carottier portatif		Heure début de forage :	13h20
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	13h30
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-1 m	Remblai de sables grossiers argileux marron	/	
1-2 m	Remblai argilo-sableux marron compact	/	
2-3 m	Remblai d'argile sableuse marron	/	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S15 (0-1)	<u>PID : 0,3</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon : S15 (2-3)	<u>PID : 0,9</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S15 (1-2)	<u>PID : 0,6</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller

Conditions climatiques : ensoleillé

Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site : BB/AMO		Nom du site :	Combleux
		Date de prélèvement :	08/06/2022

SONDAGE N° : S5	Zone à risque : PVL - Ancien transformateur	Coordonnées : X = 624102.40	Y = 6756271.06
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	9h50
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	10h05
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie		Observations de terrain
0-1 m	Remblai de sables grossiers argileux marron		/
1-2 m	Remblai de marne blanchâtre et argile sableuse marron par passes		/

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S5 (0-1)	<u>PID : 0,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon : S6 (1-2)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S5 (1-2)	<u>PID : 0,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller

Conditions climatiques : Ensoleillé

Rebouchage des sondages selon l'ordre géologique

SONDAGE N° : S17	Zone à risque : Parking PVL	Coordonnées : X = 624159.70	Y = 6756266.93
Technique de forage : carottier portatif		Heure début de forage :	10h10
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	10h15
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie		Observations de terrain
0-1 m	Remblai argileux marron compact		/
1-2 m	Alternance argile et argile sableuse marron clair		/

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S17 (0-1)	<u>PID : 0,4</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon : S14 (2-3)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S17 (1-2)	<u>PID : 0,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller

Conditions climatiques : ensoleillé

Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site : BB/AMO		Nom du site :	Combleux
		Date de prélèvement :	07/06/2022

SONDAGE N° : S6	Zone à risque : CT1 - Ancien transformateur	Coordonnées : X = 623816.18	Y = 6756313.75
Technique de forage : carottier portatif		Heure début de forage :	13h50
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	14h20
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-0,08	dalle béton	/	
0,08-0,28	Remblais de sables grossiers marron orangés	/	
0,28-1	Argile sableuse marron	/	
01-févr	Argile sableuse marron	/	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S6 (0,08-0,28)	<u>PID : 0,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon : S6 (1-2)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S6 (0,28-1)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller

Conditions climatiques : Ensoleillé

Rebouchage des sondages selon l'ordre géologique

SONDAGE N° : S14	Zone : CT1 - Bac à graisses	Coordonnées : X = 623823.09	Y = 6756290.38
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	16h
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	16h10
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-1 m	Sables argileux marron foncé et silex	/	
1-2 m	Argile sableuse marron	/	
2-3 m	Sable argileux marron	/	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S14 (0-1)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon : S14 (2-3)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S14(1-2)	<u>PID : 0,1</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller

Conditions climatiques : ensoleillé

Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
		Nom du site :	Combleux
Intervenant sur site :	BB/AMO	Date de prélèvement :	07/06/2022

SONDAGE N° : S8	Zone : CT1 - Cuve de fuel	Coordonnées : X = 623873.54	Y = 6756289.78
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	17h10
Technique prélèvement : manuel		Heure de fin de forage :	17h35
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-0,05	Terre végétale	/	
0,05-1	Sable très fin marron légèrement argileux	/	
1-2 m	Sable très fin marron argileux	/	
2-3 m	Sable très fin marron légèrement argileux	/	
3-4 m	Argile sableuse marron avec passées noirâtres	passées noirâtres (MO)	
4-5 m	Argile crayeuse beige	/	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :					
Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S8 (0,05-1)	PID : 0,4	code barre a coller		PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S8 (1-2)	PID : 0,2	code barre a coller		PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S8 (2-3)	PID : 0,4	code barre a coller		PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S8 (3-4)	PID : 1,4	code barre a coller		PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S8 (4-5)	PID : 1,1	code barre a coller		PID :	code barre a coller
Conditions climatiques : ensoleillé			Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique		



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL	CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20	Société :	EPFLi
Intervenant sur site :	Nom du site :	Combleux
BB/AMO	Date de prélèvement :	07/06/2022

SONDAGE N° : S9	Zone : CT1 - Cuve de fuel	Coordonnées : X = 623880.51	Y = 6756294.31
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	16h30
Technique prélèvement : manuel		Heure de fin de forage :	17h05
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-0,05	Terre végétale	/	
0,05-1	Sable grossier argileux marron	/	
1-2 m	Argile sableuse marron	/	
2-2,5	Argile sableuse marron	/	
2,5-3,5	Marne beige	/	
3,5-4,5	Marne beige	très collante	
4,5-5	Marne beige	humide	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :					
Nom échantillon + type de flacon : S9 (0,05-1)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon : S9 (4,5-5)	<u>PID : 0,1</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S9 (1-2)	<u>PID : 0,1</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S9 (2-2,5)	<u>PID : 0,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S9 (2,5-3,5)	<u>PID : 0,1</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S9 (3,5-4,5)	<u>PID : 0,8</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Conditions climatiques : ensoleillé			Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique		



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site :		Nom du site :	Combleux
BB/AMO		Date de prélèvement :	07/06/2022

SONDAGE N° : S10	Zone : CT1 - Cuve de fuel	Coordonnées : X = 623877.03	Y =6756287.22
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	17h40
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	18h10
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-0,05	Terre végétale	/	
0,05-1	Sable fin marron légèrement argileux	/	
1-2 m	Sable fin marron légèrement argileux	/	
2-3 m	Sable fin marron légèrement argileux	/	
3-4 m	Argile sableuse marron avec silex	/	
4-5 m	Argile sableuse marron	/	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :					
Nom échantillon + type de flacon : S10 (0,05-1)	PID : 4,1	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S10 (1-2)	PID : 1,1	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S10 (2-3)	PID : 1,8	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S10 (3-4)	PID : 0,8	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S10 (4-5)	PID : 3,6	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Conditions climatiques : ensoleillé			Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique		



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site : BB/AMO		Nom du site :	Combleux
		Date de prélèvement :	08/06/2022

SONDAGE N° : S12	Zone : CT2 - Ancienne cuve d'acide sulfurique ; Cuve de fuel	Coordonnées : X = 624138.17	Y = 6756342.85
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	10h35
Technique prélèvement : manuel		Heure de fin de forage :	10h55
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-1 m	Remblai argilo-sableux grossier marron	/	
1-2 m	Sable grossier argileux marron	/	
2-3 m	Argile sableuse grossier marron	/	
3-4 m	Sable grossier argileux marron	/	
4-5 m	Argile sableuse	Humide, très collante	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S12 (0-1)	PID : 1,8	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S12 (1-2)	PID : 1,9	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S12 (2-3)	PID : 1	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S12 (3-4)	PID : 0,8	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S12 (4-5)	PID : 0,2	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller
Conditions climatiques : ensoleillé			Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique		



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site :		Nom du site :	Combleux
BB/AMO		Date de prélèvement :	08/06/2022

SONDAGE N° : S13	Zone : CT2 - Groupe électrogène	Coordonnées : X = 624150.82	Y = 6756370.52
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	11h10
Technique prélèvement : manuel		Heure de fin de forage :	11h40
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-1 m	Remblai sablo-argileux marron foncé	/	
1-2 m	Argile sableuse marron foncé	/	
2-3 m	Argile légèrement sableuse	/	
3-4 m	Argile crayeuse marron clair	/	
4-5 m	Marne blanchâtre	Humide	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :					
Nom échantillon + type de flacon : S13 (0-1)	<u>PID : 1,3</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S13 (1-2)	<u>PID : 1,6</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S13 (2-3)	<u>PID : 0,4</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S13 (3-4)	<u>PID : 0,8</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S13 (4-5)	<u>PID : 0,4</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Conditions climatiques : ensoleillé			Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique		



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site : BB		Nom du site :	Combleux
		Date de prélèvement :	08/06/2022

SONDAGE N° : S18	Zone : Zone de dépôt potentiel (sud-est du site)	Coordonnées : X = 623955.79	Y = 6756236.62
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	14h30
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	14h45
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-1 m	Argile marneuse blanchâtre	/	
1-2 m	Marne argileuse blanche	/	
2-3 m	Marne argileuse blanche	Humide	
3-4 m	Marne argileuse blanche	Humide, collante	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S18 (0-1)	<u>PID : 0,3</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S18 (1-2)	<u>PID : 0,4</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S18 (2-3)	<u>PID : 0,6</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S18 (3-4)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller

Conditions climatiques : ensoleillé

Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
Intervenant sur site :		Nom du site :	Combleux
BB		Date de prélèvement :	08/06/2022

SONDAGE N° : S19	Zone : Zone de dépôt potentiel (sud-est du site)	Coordonnées : X = 623986.07	Y = 6756235.39
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	14h
Technique prélèvement :	manuel	Heure de fin de forage :	14h25
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-0,1 m	Terre végétale	/	
0,1-1 m	Marne argileuse blanche	/	
1-2 m	Marne argileuse blanche	Humide	
2-3 m	Marne argileuse blanche	Humide	
3-4 m	Marne argileuse blanche	Humide	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :					
Nom échantillon + type de flacon : S19 (0,1-1)	<u>PID : 0,2</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S19 (1-2)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S19 (2-3)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S19 (3-4)	<u>PID : 0</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Conditions climatiques : ensoleillé			Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique		



FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
56 rue Chasselièvre 76 000 ROUEN Tel : 02.32.10.73.31 - Fax : 02.35.98.19.20		Société :	EPFLi
		Nom du site :	Combleux
Intervenant sur site :	BB/AMO	Date de prélèvement :	07/06/2022

SONDAGE N° : S20	Zone : CT1 - Moteurs, ancien transformateur	Coordonnées : X = 623863.91	Y = 6756286.77
Technique de forage : tarière mécanique		Heure début de forage :	15h30
Technique prélèvement : manuel		Heure de fin de forage :	15h55
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain	
0-0,15	dalle béton	/	
0,15-0,30	Remblais sableux	/	
0,30-0,40	Dalle béton	/	
0,40-1,3	Sables et silex marron	/	
1,3-2	Argile sableuse marron foncé	/	
		/	

Echantillons prélevés pour analyse (substances recherchées) :

Nom échantillon + type de flacon : S20 (0,4-1,3)	<u>PID : 8</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon : S20 (1,3-2)	<u>PID : 2,3</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	<u>PID :</u>	code barre a coller
Conditions climatiques : ensoleillé			Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : rebouchage des sondages selon l'ordre géologique		

Annexe 6 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – résultats sol

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365360 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S6 (0.08-0.28)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	26,4	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	95	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,63	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	95,5	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,13	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	32	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,05	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	12	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	3,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	120	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,7	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8600	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365360 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6 (0.08-0.28)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,8	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	14	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	13	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	11	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	20	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	47	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365360 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6 (0.08-0.28)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	2,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	4,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	5,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	3,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,049 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,049 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,005	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,016	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,014	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,014	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	95,8	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,4	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,8	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	--	------------------------------

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

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

page 3 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365360 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S6 (0.08-0.28)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	3,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	12	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,2	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	13	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	5,3	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365360 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S6 (0.08-0.28)**



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365361 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S6 (0.28-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	4,8	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,62	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	83,5	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		2300	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,34	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		150	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		12	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,04	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		5,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		430	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,04	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,3	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		7500	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365361 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6 (0.28-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	18	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	31	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	14	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	21	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	25	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	58	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	0,078	0,05	+/- 46	équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	1,8	0,05	+/- 20	équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	0,38	0,05	+/- 24	équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	2,2	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	2,3	0,05	+/- 19	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,95	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	1,1	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,85	0,05	+/- 12	équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,43	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	1,0	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,20 ^{m)}	0,2		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,63	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,81	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	5,92			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	9,30 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	12,5 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365361 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6 (0.28-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	30,4	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	9,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	5,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	5,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	4,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0020 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0020 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	280	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,1	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,7	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	230	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 5



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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365361 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S6 (0.28-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	15	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	43	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,2	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	34	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,5	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	°	<0,03	0,03	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	3,7	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365361** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S6 (0.28-1)**



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365362 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S20 (0.4-1.3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	25,9	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons						
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,72	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	90,0	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles					
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		4000	1000	Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,16	0,1	Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001	Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		510	1	Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		45	10	Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,07	0,02	Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		2,0	1	Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,0006	0,0003	Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		180	50	Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques						
pH-H2O		°	11,0	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3500	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365362 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S20 (0.4-1.3)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,5	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	6,1	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	9,1	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,8	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	19	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365362 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S20 (0.4-1.3)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	0,09	0,05	+/- 16	ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	0,033	0,025	+/- 20	ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	0 x)			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 x)	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 x)	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	0,74 x)	0,4	+/- 35	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	0,74	0,2	+/- 35	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	) mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	) mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	) mg/kg Ms	2,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	) mg/kg Ms	2,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	) mg/kg Ms	2,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	) mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	) mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	) mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,011 x)			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,011 x)			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,004	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,004	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,003	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	820	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		11,6	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,7	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	400	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	-----	-----	--------	------------------------------

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 " x) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365362 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S20 (0.4-1.3)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	51	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	18	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	4,5	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	16	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	6,6	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	°	0,06	+/- 20	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	5,4	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365362** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S20 (0.4-1.3)**



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365363 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S14 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	10,5	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,65	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	87,2	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,18	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	12	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	28	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,05	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	7,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,06	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	130	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		6300	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365363 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S14 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	19	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	61	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	15	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	23	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	17	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	50	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365363 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S14 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0030 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0030 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	130	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,5	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,5	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	--	------------------------------

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

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

page 3 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365363 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S14 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	13	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,8	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	18	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	4,5	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	6,1	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365363** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S14 (1-2)**



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365364 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S9 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	7,8	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,70	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	85,4	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,10	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		7,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		14	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		5,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 50	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,6	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		6200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365364 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	21	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	7,5	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	16	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	13	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	36	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,23	0,05	+/- 20	équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	0,064	0,05	+/- 24	équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,34	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,26	0,05	+/- 19	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,16	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,16	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,14	0,05	+/- 12	équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,066	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,088	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,754 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,23 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,63 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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

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

page 2 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365364 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	2,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	69,4	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,6	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	--	------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365364 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,4	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	10	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	°	<0,03	0,03	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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



Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365364** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S9 (1-2)**

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365365 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S9 (3.5-4.5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	10,6	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,62	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	85,8	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,11	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		8,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 10	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		3,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		68	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,8	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3100	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365365 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9 (3.5-4.5)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,3	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	6,1	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	9,1	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	8,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	22	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365365 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9 (3.5-4.5)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	33,2	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	4,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	7,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	7,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	6,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	4,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	83,5	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,9	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,2	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	--	------------------------------

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

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

page 3 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365365 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9 (3.5-4.5)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	6,8	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	11	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° <0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365365** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S9 (3.5-4.5)**



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365366 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S8 (0.05-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	14,8	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	94	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,59	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	96,1	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,07	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	28	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	33	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,03	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	4,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	56	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,6	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3900	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365366 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8 (0.05-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	22	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	5,7	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	30	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,072	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,076	0,05	+/- 19	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0720 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0720 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,148 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365366 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8 (0.05-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	0,30	0,05	+/- 16	ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmider)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	77,0	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,7	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,3	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	--	------------------------------

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

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

page 3 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365366 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8 (0.05-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	5,6	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	3,3	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	6,9	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	°	<0,03	0,03	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365366** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S8 (0.05-1)**



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365367 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S8 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	15,6	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,74	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	90,2	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,10	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	50	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	33	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,03	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	4,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	71	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,7	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365367 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8 (3-4)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	13	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	8,0	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	17	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	13	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	36	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,098	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0980 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0980 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,0980 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total ^{*)}	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365367 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8 (3-4)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	0,07	0,05	+/- 16	ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	82,3	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	3,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	5,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	10,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	18	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	25,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	19,2	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,065 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,082 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,014	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,022	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,017	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,014	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,011	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,004	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	110	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,2	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,9	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	--	------------------------------

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

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

page 3 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365367 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S8 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	5,0	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,1	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	3,3	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	10	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,4	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365367** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S8 (3-4)**



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365368 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S10 (0.05-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	<0,1	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	94	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,49	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	96,1	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,07	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		40	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		33	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,08	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		5,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,0007	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		71	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,9	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4400	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365368 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S10 (0.05-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	12	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	26	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	9,2	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	17	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	41	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365368 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S10 (0.05-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	0,36	0,05	+/- 16	ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	0,14	0,05	+/- 21	ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	2,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0030^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0030^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	100	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		9,1	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,2	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365368 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S10 (0.05-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	4,0	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,1	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	3,3	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	6,9	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	7,6	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	0,07	0,03	+/- 20	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365369 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S10 (4-5)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	1,0	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,66	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Matière sèche	%	°	87,3	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,12	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		42	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		22	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,03	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		3,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,07	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		94	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,6	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		6900	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365369 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S10 (4-5)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	14	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	26	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	10	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	17	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	17	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	46	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365369 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S10 (4-5)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	0,23	0,2	+/- 20	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	120	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,5	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365369 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S10 (4-5)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	4,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	9,4	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,2	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	12	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	0,1	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,0	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	7,0	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365370 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	11,7	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,60	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	83,7	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	1300	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,11	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	9,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	27	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,03	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	7,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,0004	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,09	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	260	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,8	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		6200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365370 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	24	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	47	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	15	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	27	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	48	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	80	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365370 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	27,4	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	3,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	5,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	4,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	5,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	3,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,94 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,95 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,005	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,082	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,012	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,25	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,31	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,29	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	140	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		9,0	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,2	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	130	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	-----	-----	--------	------------------------------

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

page 3 de 5



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

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365370 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	26	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,7	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	11	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,8	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	0,04	0,03	+/- 20	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	8,7	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,0	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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



Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365370** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365371 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S2 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	1,2	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	120	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,65	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	76,5	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1500	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,30	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		8,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		25	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		6,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		450	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,2	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		10000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365371 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S2 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	35	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	59	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	36	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	52	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	96	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,14	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,11	0,05	+/- 19	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,11	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,10^{m)}	0,1		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,094	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg Ms	0,075	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,309^{x)}			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,539^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,649^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365371 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	180	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	2,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	7,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	28,6	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	61	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	56,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	22,2	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	250	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,1	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,8	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	150	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

page 3 de 5



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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365371 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	45	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,5	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	30	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	°	<0,03	0,03	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365371** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S2 (0-1)**



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365372 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S5 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	27,9	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	98	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,69	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	91,8	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		7,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 10	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		3,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 50	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,0	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		1200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365372 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S5 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,5	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4,3	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	7,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	6,5	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	17	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 19	ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0,12 ^{x)}			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	0,12 ^{x)}			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365372 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S5 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	56,6	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,1	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,6	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	--	------------------------------

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

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

page 3 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365372 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S5 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° <0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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



Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365372** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S5 (0-1)**

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365373 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S17 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	1,4	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,51	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,5	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,21	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	11	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	30	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,08	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	3,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 50	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,2	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		2900	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365373 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S17 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,1	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	21	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	6,2	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	20	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	35	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365373 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S17 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	140	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,2	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,3	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365373 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S17 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	3,0	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	21	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	7,7	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365374 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	15,0	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,60	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	82,8	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		2200	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,18	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		21	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		38	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,08	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		13	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,17	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		650	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8100	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365374 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	18	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	43	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	18	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	25	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	36	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	91	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,24	0,05	+/- 20	équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,40	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,36	0,05	+/- 19	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,22	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,27	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 12	équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,22	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0,16	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,19	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,21			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,82 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,30 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365374 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	66,3	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	4,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	6,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	12,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	17	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	15,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	7,9	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,27 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,29 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,008	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,037	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,013	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,072	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,087	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,068	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	250	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		10,2	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	220	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	-----	-----	--------	------------------------------

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

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

page 3 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365374 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	1,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	65	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	3,8	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	18	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	2,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	8,0	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	°	<0,03	0,03	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	17	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365374** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365375 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S12 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	<0,1	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,59	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	90,7	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,06	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		11	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		15	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,03	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		3,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,07	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		190	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		5100	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365375 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S12 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	15	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	15	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	7,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	9,8	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	14	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	31	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365375 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S12 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	3,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	3,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0070 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0070 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	120	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,7	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365375 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S12 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	19	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,5	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	6,3	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,6	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	7,3	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365376 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S12 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	4,1	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,69	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	89,5	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,12	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	11	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	11	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,04	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	2,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,14	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	110	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,7	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3600	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365376 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S12 (3-4)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	10	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	16	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	7,7	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	14	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	30	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365376 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S12 (3-4)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	39,4	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	2,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	4,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	8,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	12,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	8,4	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,022 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,024 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,004	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,006	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,007	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,004	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	97,0	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,8	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365376 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S12 (3-4)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	11	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,1	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	5,4	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	12	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,5	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	°	<0,03	0,03	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	14	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,1	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365377 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S13 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	1,2	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,59	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	89,1	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,35	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		12	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		37	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,09	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		6,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,09	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		210	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,03	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,5	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		11000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

page 1 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365377 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S13 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	10	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	22	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	17	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	14	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	37	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	74	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthène	mg/kg Ms	0,18	0,05	+/- 20	équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,43	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,34	0,05	+/- 19	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,21	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,20	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,21	0,05	+/- 12	équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,27	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,16	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,20	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,39			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,77 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,32 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	^{y)} mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365377 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S13 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	45,6	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	3,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	6,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	8,6	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	12	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	9,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	3,3	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0070 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0080 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,003	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	160	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,1	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	21,5	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365377 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S13 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	21	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	3,7	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	35	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	8,5	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	8,9	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,6	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365378 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S13 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	1,0	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,63	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Matière sèche	%	°	87,7	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,26	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		11	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		18	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,05	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		4,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		140	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,03	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		6600	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365378 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S13 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	9,0	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	43	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365378 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S13 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	150	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,1	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	21,0	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365378 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S13 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	14	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,8	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	26	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	2,3	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	5,0	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	3,4	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365379 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S15 (2-3)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	° 0,9	0,1		Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	° 100	1		Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	° 900	1		Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	° 0,58	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	° 89,1	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0,15	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 8,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 10	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 8,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0,46	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 74	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	° 0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		° 8,6	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	° 2600	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	------------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365379 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S15 (2-3)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	20	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	32	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	8,2	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	18	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	16	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	45	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365379 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S15 (2-3)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	99,0	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,6	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,3	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365379 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S15 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,4	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	15	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	46	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365380 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S3 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	4,1	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	120	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons						
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,62	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Matière sèche	%	°	78,5	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles					
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1300	1000	Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,21	0,1	Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001	Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		9,0	1	Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,02	0,02	Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		15	10	Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,03	0,02	Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		7,0	1	Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003	Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,10	0,05	Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		440	50	Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques						
pH-H2O		°	8,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8800	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365380 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,0	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	12	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,2	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	21	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Acénaphtylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Acénaphène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	0,68	0,05	+/- 20	équivalent à NF EN 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	0,10	0,05	+/- 24	équivalent à NF EN 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,92	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,79	0,05	+/- 19	équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,41	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,47	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,45	0,05	+/- 12	équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,23	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,47	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	0,29	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,36	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	2,72			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	3,93 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	5,17 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total ^{y)}	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365380 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	47,9	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	6,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	5,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	9,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	9,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	7,6	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	4,3	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,043 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,046 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,005	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,003	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,013	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,014	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,010	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	200	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,5	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,5	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	130	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365380 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	44	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,5	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	21	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	2,1	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,1	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	9,6	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



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

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365381 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S16 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	4,7	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,62	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Matière sèche	%	°	87,5	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,34	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,12	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		12	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		140	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,35	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		4,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,08	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,08	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		120	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,2	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		5800	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365381 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S16 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,4	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	16	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	7,5	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	9,6	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	17	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	29	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365381 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S16 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	110	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		9,6	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,3	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

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

page 3 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365381 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S16 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	12	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	14	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	34	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	12	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	35	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	°	<0,03	0,03	méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	8,4	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	8,2	5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,3	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365382 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S19 (0.10-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	1,2	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,59	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	81,7	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		11	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		15	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		3,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		60	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,7	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4600	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365382 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S19 (0.10-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,5	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,7	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	6,8	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	5,0	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	15	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365382 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S19 (0.10-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	81,3	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,3	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365382 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S19 (0.10-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	6,0	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,5	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365383 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S18 (2-3)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	0,9	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,72	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	80,7	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		14	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		11	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		2,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,06	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		50	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,0	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365383 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S18 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,1	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	2,8	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4,2	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	3,0	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	1,8	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	4,6	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365383 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S18 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	78,0	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		9,0	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,3	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365383 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S18 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	5,0	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,1	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	5,6	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365384 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S20 (1.3-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	4,3	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,60	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	87,3	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	3200	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,44	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,28	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	720	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	88	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,17	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	5,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0,14	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	210	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		9400	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365384 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S20 (1.3-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	13	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	32	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	11	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	18	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	45	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365384 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S20 (1.3-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	2,6	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	2,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	3,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	4,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,010 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,012 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,003	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,003	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	320	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		9,8	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	320	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365384 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S20 (1.3-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	72	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	21	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	8,8	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	44	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	28	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	17	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	14	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365385 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S13 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	2,0	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,67	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Matière sèche	%	°	87,2	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,15	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		7,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		15	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		8,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,08	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		120	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,9	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		2400	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365385 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S13 (3-4)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	13	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	21	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	8,5	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	18	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	53	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365385 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S13 (3-4)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	2,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	3,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	3,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	2,4	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0050 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0050 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	110	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,9	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,9	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

page 3 de 4



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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365385 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S13 (3-4)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	12	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,5	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	15	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	8,2	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. 365386 Solide / Eluat
Date de validation 10.06.2022
Prélèvement 07.06.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S15 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	1,3	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,52	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	80,4	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,21	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		9,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 10	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		9,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,06	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		120	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4600	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365386 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S15 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	36	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	52	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	17	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	29	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	81	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365386 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S15 (1-2)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 ^{y)}	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	150	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,0	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,7	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	100	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,9	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



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 " *) " .

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

Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365386 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S15 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	12	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	21	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	5,7	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol**
N° échant. **365387 Solide / Eluat**
Date de validation **10.06.2022**
Prélèvement **07.06.2022**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S18 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	33,1	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	110	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,65	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	83,6	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		9,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		16	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,03	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		2,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 50	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,05	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,7	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		6100	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365387 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S18 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	2,5	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,2 ^{PEI}	0,2		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	3,6	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,6	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	2,0	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	5,3	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155

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 " *) " .

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365387 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S18 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	^{y)} mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	^{y)} mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmider)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	72,1	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,1	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,8	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	--	------------------------------

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

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

page 3 de 5



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1165024 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol

N° échant.

365387 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S18 (0-1)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,6	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,9	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	5,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

pe) La limite de quantification a été augmentée puisque l'influence perturbatrice de la matrice a nécessité un changement dans le ratio quantité d'échantillon/agent d'extraction

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 10.06.2022

Fin des analyses: 17.06.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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



Date 20.06.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1165024** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol
N° échant. **365387** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S18 (0-1)**

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

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

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

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 " *) " .

Annexe de N° commande 1165024

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

1,1-Dichloroéthylène	365373, 365377, 365378, 365385
o-Xylène	365373, 365377, 365378, 365385
cis-1,2-Dichloroéthène	365373, 365377, 365378, 365385
Toluène	365373, 365377, 365378, 365385
Trans-1,2-Dichloroéthylène	365373, 365377, 365378, 365385
Somme Xylènes	365373, 365377, 365378, 365385
1,1,1-Trichloroéthane	365373, 365377, 365378, 365385
1,1-Dichloroéthane	365373, 365377, 365378, 365385
Ethylbenzène	365373, 365377, 365378, 365385
Tétrachloroéthylène	365373, 365377, 365378, 365385
Tétrachlorométhane	365373, 365377, 365378, 365385
Hydrocarbures totaux C10-C40	365370
Fraction C24-C28	365370
Trichlorométhane	365373, 365377, 365378, 365385
1,2-Dichloroéthane	365373, 365377, 365378, 365385
Trichloroéthylène	365373, 365377, 365378, 365385
Chlorure de Vinyle	365373, 365377, 365378, 365385
Fraction C20-C24	365370
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	365373, 365377, 365378, 365385
Fraction C10-C12	365370
Fraction C28-C32	365370
Benzène	365373, 365377, 365378, 365385
Fraction C12-C16	365370
Dichlorométhane	365373, 365377, 365378, 365385
1,1,2-Trichloroéthane	365373, 365377, 365378, 365385
Fraction C36-C40	365370
m,p-Xylène	365373, 365377, 365378, 365385
Fraction C16-C20	365370
Naphtalène	365373, 365377, 365378, 365385
Fraction C32-C36	365370

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ENVISOL
2-4, rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN
FRANCE

Date 01.07.2022

N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1168850 A2205-313_EPFLi_Combleux_sol_stock_echantillon**
N° échant. **388048 Solide / Eluat**
Date de validation **22.06.2022**
Prélèvement **22.06.2022 16:18**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	° 79,0	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,26 ^{x)}			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,27 ^{x)}			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,024	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,004	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,068	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,086	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,082	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 22.06.2022

Fin des analyses: 01.07.2022

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 " *) " .

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



Date 01.07.2022
N° Client 35004955

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1168850** A2205-313_EPFLi_Combleux_sol_stock_echantillon
N° échant. **388048** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (1-2)**

AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

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

Annexe 7 : Coupes lithologiques et techniques des piézairs



COUPE LITHOLOGIQUE ET EQUIPEMENT DES PIÉZAIRES

ENVISOL	CLIENT	
56 rue chasselièvre 76000 ROUEN Tel : 02 32 73 10 30	Société :	EPFLI
	Nom du site :	COMBLEUX
	Nom de l'échantillon :	P206 (sc)
Intervenant sur site : BB / ANO	Date de réalisation :	7/06/22

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE						
Equipement en tete :		Bouche à clé	Repère du nivellement :	sol		
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :		1,5	Hauteur capot / sol (cm) :	-		
Cote relative de l'ouvrage (m) :		-	Diamètre du tubage (mm) :	25/33		
Gestion des cuttings de forage : sur site						
Profondeur (m)	Coupe lithologique	Description	Remarques	Coupe technique	Equipements	
0,0 0,08 0,28 0,8 1,5		dalle beton remblais sable grossier marron orange argile sableuse marron			Bouchon 0,20 cimentation en tête Bouchon de sobranite 0,6 0,7m Gravière roulés calibrés (2-4 mm) Bouchon de fond	1,1m tube plein 0,5m tube crepiné



COUPE LITHOLOGIQUE ET EQUIPEMENT DES PIÉZAIRES

ENVISOL	CLIENT	
56 rue chasselièvre 76000 ROUEN Tel : 02 32 73 10 30	Société :	EPFLI
	Nom du site :	Combleux
	Nom de l'échantillon :	Pza 2 (S2)
Intervenant sur site : BB/AMO	Date de réalisation :	08/06/22

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE			
Equipement en tete :	BAC _i	Repère du nivellement :	sol-
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	1,5	Hauteur capot / sol (cm) :	-
Cote relative de l'ouvrage (m) :	-	Diamètre du tubage (mm) :	25/33
Gestion des cuttings de forage : sur site			



Profondeur (m)	Coupe lithologique	Description	Remarques	Equipements		
				Coupe technique		
0,0 0,8 1,5		remblai argileux marron compact	charbon		Bouchon 0,6 cimentation en tête Bouchon de sobranite 0,6 0,7 Graviers roulés calibrés (2-4 mm) Bouchon de fond	1 m tube plein 0,5 m tube crepiné



COUPE LITHOLOGIQUE ET EQUIPEMENT DES PIÉZAIRES

ENVISOL	CLIENT	
56 rue chasselièvre 76000 ROUEN Tel : 02 32 73 10 30	Société :	EPFLi
	Nom du site :	Combleux
	Nom de l'échantillon :	Pza 4 (S4)
Intervenant sur site : BB/AMO	Date de réalisation :	08/06/22

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE			
Equipement en tête :	B.A.C	Repère du nivellement :	sol -
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	1,5	Hauteur capot / sol (cm) :	-
Cote relative de l'ouvrage (m) :	-	Diamètre du tubage (mm) :	25/33
Gestion des cuttings de forage : sur site			

Profondeur (m)	Coupe lithologique	Description	Remarques	Coupe technique	Equipements	
						
0,0 0,8 1,5 1m		remblai argilo-sableux grossier marron argile faiblement sableuse marron		Bouchon 0,20 cimentation en tête Bouchon de sobranite 0,6 0,7 Gravier roulés calibrés (2-4 mm) Bouchon de fond	1 m tube plein 0,5 m tube crepiné	



COUPE LITHOLOGIQUE ET EQUIPEMENT DES PIÉZAIRES

ENVISOL	CLIENT	
56 rue chasselièvre 76000 ROUEN Tel : 02 32 73 10 30	Société :	EPFLI
	Nom du site :	Combleux
	Nom de l'échantillon :	Pza 5 (SS)
Intervenant sur site : BB/AMO	Date de réalisation :	8/6/22

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Equipement en tête :	BAC	Repère du nivellement :	sol -
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	1,5	Hauteur capot / sol (cm) :	-
Cote relative de l'ouvrage (m) :	-	Diamètre du tubage (mm) :	25/33
Gestion des cuttings de forage : sur site			

Profondeur (m)	Coupe lithologique	Description	Remarques	Coupe technique	Equipements	
0,0 0,8 1,5 1m		remblai sable grossier argileux meuble remblai de marne + argile sableuse par presses			Bouchon 0,20 cimentation en tête Bouchon de sabranite 0,60 0,7 Graviers roulés calibrés (2-4 mm) Bouchon de fond	1 m tube plein 0,5 m tube crepiné

Annexe 8 : Fiches de prélèvements des piézairs



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

ENVISOL		CLIENT	
2 - 4 rue Hector Berlioz 38 110 La Tour du pin Tel : 04.74.83.62.16 - Fax : 04.74.33.97.83		Société :	EPFLi
		Nom du site :	Combleux
		Nom de l'échantillon :	Pia 6
		Coordonnées de l'ouvrage :	623816,18 | 6756313,75
PRELEVEMENTS	Intervenant : BB AMO	Date : 08/06/22	Heure : 12 ^h 45

OBSERVATIONS ET CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE			
Nature de l'ouvrage (canne-gaz ou piézair) :		Nature et état de la couverture du sol :	dalle béton
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	1,5	Nature des terrains en face de la crépine :	argile sableuse
Profondeur de la crépine / repère (m/sol) :	1	Vérification absence d'eau dans le piézair :	✓
Diamètre du tubage (mm) :	25	Profondeur de la nappe / repère (m) :	3
Nature de l'étanchéité en tête du piézair :	BAC	Volume du piézair (l) :	0,00

CONDITIONS ATMOSPHERIQUES ET ENVIRONNEMENT			
		Station météorologique	
Méteo :	soleil	Température extérieure moyenne (°C) :	22,6
Date des dernières pluies :	matin	Vitesse du vent (m/s) :	intérieur
État d'humidité des sols :	sec	Humidité atmosphérique (%) :	62,3
Milieu environnant (urbain, rural, ZI...) :	friche	Pression atmosphérique (hPa) :	995,7

PURGE DE L'OUVRAGE 8 min			
Temps de purge (min) :	8	Mesure PID en début de purge (ppm)	0,1 → 1 2 ^h 50
Débit du PID (L/min) :	0,5	Mesure PID en milieu de purge (ppm)	0,5
Volume total purgé (L) :	4	Mesure PID en fin de purge (ppm)	0,5

PRELEVEMENT ET SUPPORT			
Profondeur du prélèvement / repère (m) :	1	Prélèvement vacue case :	2
Nature du support :	sac Tedlar	Débit de prélèvement (L/min)	2
Volume prélevé (L)	2	Observations :	/

FLACONNAGE, CONSERVATION ET TRANSPORT			
Code barre échantillon :	/	Nom du laboratoire :	Explorair
Paramètres à analyser :	TPH, COHV, BTEX	Date d'envoi de l'échantillon :	09/06/2022
		Date de réception par le laboratoire :	24/06/2022



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

ENVISOL		CLIENT	
2 - 4 rue Hector Berlioz 38 110 La Tour du pin Tel : 04.74.83.62.16 - Fax : 04.74.33.97.83		Société :	EPFL
		Nom du site :	Condeux
		Nom de l'échantillon :	Pza 5
		Coordonnées de l'ouvrage :	624102,40 | 675627,06
PRELEVEMENTS	Intervenant : BB	Date : 09/06/22	Heure : 10h25

OBSERVATIONS ET CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE			
Nature de l'ouvrage (canne-gaz ou piézair) :		Nature et état de la couverture du sol :	remblais sableux
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	1,5	Nature des terrains en face de la crépine :	remblais argileux + sableux
Profondeur de la crépine / repère (m/sol) :	1	Vérification absence d'eau dans le piézair :	OK
Diamètre du tubage (mm) :	25	Profondeur de la nappe / repère (m) :	3
Nature de l'étanchéité en tête du piézair :	BAC	Volume du piézair (l) :	0,00

CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES ET ENVIRONNEMENT			
		Station météorologique	
Méteo :	solaire	Température extérieure moyenne (°C) :	20,6
Date des dernières pluies :	veille matin	Vitesse du vent (m/s) :	0,7
Etat d'humidité des sols :	sec	Humidité atmosphérique (%) :	59,9
Milieu environnant (urbain, rural, ZI...) :	friche	Pression atmosphérique (hPa) :	1005,1

PURGE DE L'OUVRAGE			
Temps de purge (min) :	8	Mesure PID en début de purge (ppm)	0,2 10 ^h 26
Débit du PID (L/min) :	0,5	Mesure PID en milieu de purge (ppm)	0,7
Volume total purgé (L) :	4	Mesure PID en fin de purge (ppm)	0,7

PRELEVEMENT ET SUPPORT			
Profondeur du prélèvement / repère (m) :	1	Prélèvement vacue case :	2
Nature du support :	sac tedlar	Débit de prélèvement (L/min)	2
Volume prélevé (L)	2	Observations :	—

FLACONNAGE, CONSERVATION ET TRANSPORT			
Code barre échantillon :	—	Nom du laboratoire :	Explorair
Paramètres à analyser :	TPH, COHV	Date d'envoi de l'échantillon :	09/06/22
	BTEXN	Date de réception par le laboratoire :	24/06/22



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

ENVISOL		CLIENT	
2 - 4 rue Hector Berlioz 38 110 La Tour du pin Tel : 04.74.83.62.16 - Fax : 04.74.33.97.83		Société :	EPFL
		Nom du site :	Combloux
		Nom de l'échantillon :	P2a 4
		Coordonnées de l'ouvrage :	624137,70 16756367,24
PRELEVEMENTS	Intervenant : BB	Date : 09/06/22	Heure : 10 ^h 52

OBSERVATIONS ET CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE			
Nature de l'ouvrage (canne-gaz ou piézair) :		Nature et état de la couverture du sol :	remblai argilo-sableux
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	1,5	Nature des terrains en face de la crépine :	argile sableuse
Profondeur de la crépine / repère (m/sol) :	1	Vérification absence d'eau dans le piézair :	Ø
Diamètre du tubage (mm) :	25	Profondeur de la nappe / repère (m) :	3
Nature de l'étanchéité en tête du piézair :	BAC	Volume du piézair (l) :	0,00

CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES ET ENVIRONNEMENT			
		Station météorologique	
Météo :	soleil	Température extérieure moyenne (°C) :	22,1
Date des dernières pluies :	veille matin	Vitesse du vent (m/s) :	2,5
Etat d'humidité des sols :	sec	Humidité atmosphérique (%) :	50,4
Milieu environnant (urbain, rural, ZI...):	friche	Pression atmosphérique (hPa) :	1005,8

PURGE DE L'OUVRAGE			
Temps de purge (min) :	8	Mesure PID en début de purge (ppm)	0,2 10 ^h 52
Débit du PID (L/min) :	0,5	Mesure PID en milieu de purge (ppm)	0,7
Volume total purgé (L) :	4	Mesure PID en fin de purge (ppm)	0,7

PRELEVEMENT ET SUPPORT			
Profondeur du prélèvement / repère (m) :	1	Prélèvement vacue case :	2
Nature du support :	sac tedlar	Débit de prélèvement (L/min)	2
Volume prélevé (L)	2	Observations :	/

FLACONNAGE, CONSERVATION ET TRANSPORT			
Code barre échantillon :	/	Nom du laboratoire :	Explorair
Paramètres à analyser :	TPH, COHV, BTEXN	Date d'envoi de l'échantillon :	09/06/22
		Date de réception par le laboratoire :	24/06/22



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

ENVISOL		CLIENT	
2 - 4 rue Hector Berlioz 38 110 La Tour du pin Tel : 04.74.83.62.16 - Fax : 04.74.33.97.83		Société :	EPFLi
		Nom du site :	Combleux
		Nom de l'échantillon :	Pza 2
		Coordonnées de l'ouvrage :	623965,85 16756420,37
PRELEVEMENTS	Intervenant : BB	Date : 09/06/22	Heure : 11h15

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE			
Nature de l'ouvrage (canne-gaz ou piézair) :		Nature et état de la couverture du sol :	remblais argileux
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	1,5	Nature des terrains en face de la crépine :	remblais argileux
Profondeur de la crépine / repère (m/sol) :	1	Vérification absence d'eau dans le piézair :	Ø
Diamètre du tubage (mm) :	25	Profondeur de la nappe / repère (m) :	3
Nature de l'étanchéité en tête du piézair :	BAC	Volume du piézair (l) :	0,00

CONDITIONS ATMOSPHERIQUES ET ENVIRONNEMENT			
		Station météorologique	
Météo :	couvert	Température extérieure moyenne (°C) :	22,3
Date des dernières pluies :	veille matin	Vitesse du vent (m/s) :	11
Etat d'humidité des sols :	sec	Humidité atmosphérique (%) :	55,5
Milieu environnant (urbain, rural, ZI...) :	fiche	Pression atmosphérique (hPa) :	1005,9

PURGE DE L'OUVRAGE			
Temps de purge (min) :	8	Mesure PID en début de purge (ppm) :	0 11h15
Débit du PID (L/min) :	0,5	Mesure PID en milieu de purge (ppm) :	0
Volume total purgé (L) :	4	Mesure PID en fin de purge (ppm) :	0

PRELEVEMENT ET SUPPORT			
Profondeur du prélèvement / repère (m) :	1	Prélèvement vacue case :	2
Nature du support :	sec tedlar	Débit de prélèvement (L/min) :	2
Volume prélevé (L) :	2	Observations :	/

FLACONNAGE, CONSERVATION ET TRANSPORT			
Code barre échantillon :	/	Nom du laboratoire :	Explorair
Paramètres à analyser :	TPH, COHV, BTEXN	Date d'envoi de l'échantillon :	09/06/22
		Date de réception par le laboratoire :	24/06/22

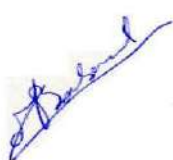

Annexe 9: Bordereaux d'analyses des laboratoire EXPLORAIR (gaz du sol)

ENVISOL	Date : 27/06/2022
Bulletin d'analyses	Version : A
	Page : 1 / 3

Bulletin d'analyse selon l'affaire n°**A-2205-313** et la commande n°**8010**, Site de « Combleux » à l'attention de :

Alice MONCORGER
ENVISOL
2-4 rue Hector Berlioz
38110 LA TOUR DU PIN

Ce document ne peut être reproduit partiellement sans l'accord écrit d'EXPLORAIR.
Ce rapport ne concerne que les échantillons soumis à l'analyse.

Rédigé par : M. BABOUD	Validé par : G. PASCAL
	
Le : 27/06/2022	Le : 27/06/2022

Méthode d'essai :

Type de gaz	Principe d'échantillonnage	Paramètres mesuré	Appareil d'analyse
Gaz du sol	Sac Tedlar	TPH COHV, BTEX, Naphthalene	TD/GC/MS

Echantillons :

Echantillons	Echantillonnage	Date de prélèvement	Date de réception	Date d'analyse
Pza 2	Sac Tedlar	09/06/2022	13/06/2022	14/06/2022
Pza 4	Sac Tedlar	09/06/2022	13/06/2022	14/06/2022
Pza 5	Sac Tedlar	09/06/2022	13/06/2022	14/06/2022
Pza 6	Sac Tedlar	08/06/2022	13/06/2022	14/06/2022

Tableau d'incertitude :

Le tableau ci-dessous donne les incertitudes de mesures, calcul issu de la norme ISO 11352.

Gamme de concentration	Incertitude
De 10 (LQ) à 330 $\mu\text{g}/(\text{n})\text{m}^3$	+/- 40%
Supérieure à 330 $\mu\text{g}/(\text{n})\text{m}^3$	+/- 30%

Résultats :

	Pza 2	Pza 4	Pza 5	Pza 6
Unités	$\mu\text{g}/(\text{n})\text{m}^3$	$\mu\text{g}/(\text{n})\text{m}^3$	$\mu\text{g}/(\text{n})\text{m}^3$	$\mu\text{g}/(\text{n})\text{m}^3$
Naphthalène	< 10	< 10	< 10	< 10
BTEX				
Benzène	< 10	< 10	< 10	< 10
Toluène	37	136	40	78
Ethylbenzène	< 10	33	10	14
m,p-Xylènes	30	185	39	51
o-Xylène	12	65	15	18
Somme BTEX	80	418	103	161
COHV				
1,1-Dichloroéthène	< 10	< 10	< 10	< 10
Chlorure de Vinyle	< 10	17	< 10	< 10
Dichlorométhane	< 10	< 10	< 10	< 10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	< 10	< 10	< 10	< 10
Cis-1,2 Dichloroéthylène	< 10	< 10	< 10	< 10
1,2-Dichloroéthane	< 10	< 10	< 10	< 10
1,1,1-Trichloroéthane	< 10	< 10	< 10	< 10
Tétrachlorométhane	< 10	< 10	< 10	< 10
Trichloroéthylène	< 10	< 10	< 10	32
Tetrachloroéthylène	< 10	< 10	< 10	< 10
Chloroforme	< 10	< 10	< 10	< 10
1,1-Dichloroéthane	< 10	< 10	< 10	< 10
1,1,2-Trichloroéthane	< 10	< 10	< 10	< 10
Somme des COHV	< 10	17	< 10	32
Hydrocarbures volatils				
Somme des hydrocarbures aliphatiques	613	1089	879	857
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	158	161	135	164
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	109	111	80	74
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	41	70	42	50
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	221	495	398	373
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	84	253	223	196
Somme des hydrocarbures aromatiques	109	515	135	189
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	< 10	< 10	< 10	< 10
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	37	136	40	78
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	71	379	95	111
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	< 10	< 10	< 10	< 10
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	< 10	< 10	< 10	< 10

--- Fin du rapport ---