GINGER CEBTP

15 ter rue Saint-Ouen - 14000 Caen

Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Rapport

Réf : NOC1.Q0009-01

LABR - TEJ / EL

20/07/2026



GINGER BURGEAP Région Nord-Ouest (Caen) 1, rue des Bourreliers
14123 Ifs Tél : 02 32 81 45 00
burgeap.caen@groupeginger.com

SIGNALÉTIQUE

CLIENT

RAISON SOCIALE	GINGER CEBTP
COORDONNÉES	1 Rue des Bourreliers, 14123 Ifs
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Claire MAHIEU Tel : 06.80.18.38.85 c.mahieu@groupeginger.com

GINGER BURGEAP

ENTITÉ EN CHARGE DU DOSSIER	GINGER BURGEAP Région Nord-Ouest (Caen) 1, rue des Bourreliers 14123 Ifs Tél : 02 32 81 45 00 burgeap.caen@groupeginger.com
CHEF DU PROJET	Julien TERRY Tél. 06.66.05.15.28 j.terry@groupeginger.com
COORDONNÉES Siège Social *SAS au capital de 1 200 000 euros / SIRET 682 008 222 003 79 / RCS Nanterre B 682 008 222/ Code APE 7112B / CB BNP Neuilly – S/S 30004 01925 00010066129 29*	Siège Social 143, avenue de Verdun 92442 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 01.46.10.25.70 E-mail : burgeap@groupeginger.com

RAPPORT

RÉFÉRENCE DE L'OFFRE	NOC1.Q.0004.v01 du 27/02/2026
RÉFÉRENCES DE LA COMMANDE (numéro et date)	DRN2.Q.0396-S du 10/06/2026
RÉFÉRENCE DU RAPPORT	Réf : NOC1.Q0009-01
DOMAINE TECHNIQUE H4i	GEOS411

SIGNATAIRES

DATE	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Supervision / validation Nom / signature
20/07/2026	01	L. BRIGAUD / J. TERRY 	E. LANGARD 	E. LANGARD 

SOMMAIRE

Synthèse technique 5
1. Introduction 7
1.1 Objet de l'étude 7
1.2 Codification des prestations 9
1.3 Documents de référence et ressources documentaires 10
2. Visite de site (A100) 11
2.1 Localisation et environnement du site 11
2.2 Description du site et des activités exercées 12
3. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110) 13
3.1 Evolution générale du site - Etude des photographies aériennes 13
3.2 Historique des activités pratiquées sur le site 14
3.3 Historique des incidents et accidents 15
3.4 Consultation des plans d'épandage 16
3.5 Données disponibles sur l'état du milieu souterrain (études antérieures) 16
3.6 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes 16
4. Schéma conceptuel 17
4.1 Projet d'aménagement 17
4.2 Construction du schéma conceptuel 17
5. Investigations sur les sols (A200) 20
5.1 Programme et stratégie d'investigations 20
5.2 Observations et mesures de terrain 21
5.2.1 Succession lithologique 21
5.2.2 Niveaux suspects et mesures PID 21
5.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage 23
5.4 Conservation des échantillons 23
5.5 Valeurs de référence pour les sols 24
5.6 Résultats et interprétation des analyses sur les sols 24
6. Synthèse des impacts et mise à jour du schéma conceptuel 28
6.1 Synthèse des impacts dans les différents milieux 28
6.2 Schéma conceptuel mis à jour 28
7. Synthèse et recommandations 31
7.1 Synthèse 31
7.2 Recommandations 31
8. Limites d'utilisation d'une étude de pollution 32

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude (source : IGN) 7
Figure 2 : Localisation des zones à investiguer (source : INGEROP) 8
Figure 3 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 300 mètres 11
Figure 4 : Schéma conceptuel 19
Figure 5 : Localisation des investigations réalisées 22
Figure 6 : Cartographie des anomalies dans les sols 27
Figure 7 : Schéma conceptuel mis à jour 30

TABLEAUX

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées 10
Tableau 2 : Localisation et environnement du site 11
Tableau 3 : Description du site 12
Tableau 4 : Activités pratiquées sur le site 15
Tableau 5 : Incidents et accidents connus sur le site 15
Tableau 6 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées 16
Tableau 7 : Schéma conceptuel 18
Tableau 8 : Investigations et analyses réalisées sur les sols 20
Tableau 9 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain 21
Tableau 10 : Résultats d'analyses sur les sols 25
Tableau 11 : Schéma conceptuel mis à jour 29

ANNEXES

Annexe 1. Compte rendu de visite de site
Annexe 2. Propriétés physico-chimiques
Annexe 3. Méthodes analytiques, LQ et flaconnage
Annexe 4. Fiches d'échantillonnage des sols
Annexe 5. Bordereaux d'analyse des sols
Annexe 6. Glossaire

Synthèse technique

CONTEXTE		
Client	GINGER CEBTP	
Nom / adresse du site	15 ter rue Saint-Ouen - 14000 Caen	
Contexte de l'étude	Projet d'aménagement au sein de l'enceinte de l'établissement hospitalier.	
Projet d'aménagement	Travaux d'aménagements divers (bâtiments, voiries, espaces verts) dans le cadre de la modernisation de l'EPSM.	
Informations sur le site lui-même	Superficie totale	4 000 m^2 environ
	Parcelles cadastrales	OB 93
	Propriétaire	EPSM de Caen (Établissement public de santé mentale en activité).
	Exploitant et usage actuel	EPSM de Caen (Établissement public de santé mentale en activité).
	Environnement proche	Tissu urbain
	Historique connu	Établissement de soins depuis 1720. Site réquisitionné (hôpital militaire) de 1942 à 1944. Lourdement bombardé lors de la Bataille de Caen en 1944 (destruction de nombreux pavillons), justifiant la présence d'une épaisse couche de remblais de démolition (gravats) et un risque pyrotechnique. Activités annexes historiques : ferme, serrurerie, chaufferie.
Statut réglementaire	Installation ICPE et régime	Établissement de soins non soumis globalement à la réglementation ICPE. (Certaines installations techniques comme la chaufferie peuvent relever du régime de la Déclaration).
	Situation administrative	Site en activité.
Contexte géologique et hydrogéologique	Géologie	• Remblais anthropiques liés aux destructions historiques (tuiles, briques, béton), présents de la surface à 1,5 / 2 m de profondeur environ. • Limons crayeux (Loess) sous-jacents. • Alluvions anciennes de l'Orne (sables et graviers) en profondeur.
	Hydrogéologie	• Nappe superficielle contenue dans les alluvions anciennes de l'Orne (toit de la nappe situé entre 5 et 9 m de profondeur). • Sens d'écoulement régional vers le nord-est, vers la vallée de l'Orne.
Conclusion de l'étude historique	Les données recueillies ont permis de montrer que le site a successivement abrité : • De 1720 à aujourd'hui : un établissement de soins et d'hébergement, initialement géré par la communauté religieuse des Filles du Bon Sauveur, puis devenu asile départemental et enfin l'actuel Établissement Public de Santé Mentale (EPSM) de Caen ; • Avant 1915 à environ 1942 : des activités annexes fonctionnant en autarcie, comprenant une ferme (activité agricole) et un atelier de serrurerie ; • De 1942 à 1944 : un hôpital militaire allemand (Kriegslazarett).	

MISSION		
Intitulé et objectifs	Diagnostic environnemental du milieu souterrain (Étude historique et prélèvements de sols) dans le cadre d'un futur aménagement.	
Investigations réalisées	Sols	11 sondages de sols à la tarière mécanique (0 à 2 m de profondeur)
Polluants recherchés	Sols	• Sur sol brut : Métaux/métalloïdes, HCT, BTEX, COHV, HAP, PCB. • Sur éluât : Métaux, sulfates, chlorures, fraction soluble.
Résultats des investigations	Qualité du sous-sol et impacts identifiés	• Aspect pollution / sanitaire : Les remblais superficiels (0 à 1,5 m) présentent des anomalies diffuses en métaux (Pb, Cu, Zn, Hg), caractéristiques du bruit de fond anthropique. Dépassement ponctuel du seuil de vigilance du HCSP pour le Plomb (maximum de 120 mg/kg). • Pollution organique : Aucune pollution organique identifiée (absence de COHV, BTEX, et traces minimes de HCT/HAP). Mesures PID nulles. • Aspect gestion des terres excavées : Les matériaux analysés respectent strictement les critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) (lixiviation très faible, métaux inertes).
	Schéma conceptuel	• Usage : Projet d'aménagement de l'EPSM de Caen ; • Cibles : travailleurs et résidents adultes / enfants sur site ; • Impacts identifiés dans les sols : métaux (plomb, cuivre et mercure) ; • Enjeux à protéger : usagers actuels et futurs sur site ; • Voies d'exposition : Inhalation de poussières de sols contaminées et ingestion de sols.
RECOMMANDATIONS		
Recommandations	**Mesures de gestion et risques sanitaires :** Il conviendra de supprimer les voies d'exposition liées au contact direct : • Pour les futurs espaces verts : prévoir un décaissement partiel des remblais en surface, la pose d'un géotextile avertisseur, et l'apport d'une couche de terre végétale saine (épaisseur selon le type de plantations). • Pour les zones artificialisées : les dalles et voiries prévues au projet constitueront un écran étanche suffisant. **Gestion des terres excavées :** • Les déblais générés par les futurs travaux de terrassement pourront être évacués en filière de déchets inertes (ISDI) ou faire l'objet d'une valorisation hors site, sous réserve de l'acceptation finale du centre de traitement.	

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

Dans le cadre d'une mission de G2 AVP et G2 PRO pour le compte de la société EPSM de Caen, GINGER CEBTP a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'une phase optionnelle comprenant une étude historique et documentaire ainsi qu'un diagnostic de sol, objet de ce rapport.

Le projet de l'EPSM de Caen comprend la construction d'un bâtiment sans sous-sols, au droit d'un espace vert et d'un parking (Secteur 1). Il est également prévu l'extension du bâtiment dit « Bourneville » (Secteur 2), toujours sans création de sous-sols. Enfin, il est prévu la création d'un parking au droit d'un espace vert (Secteur 3).

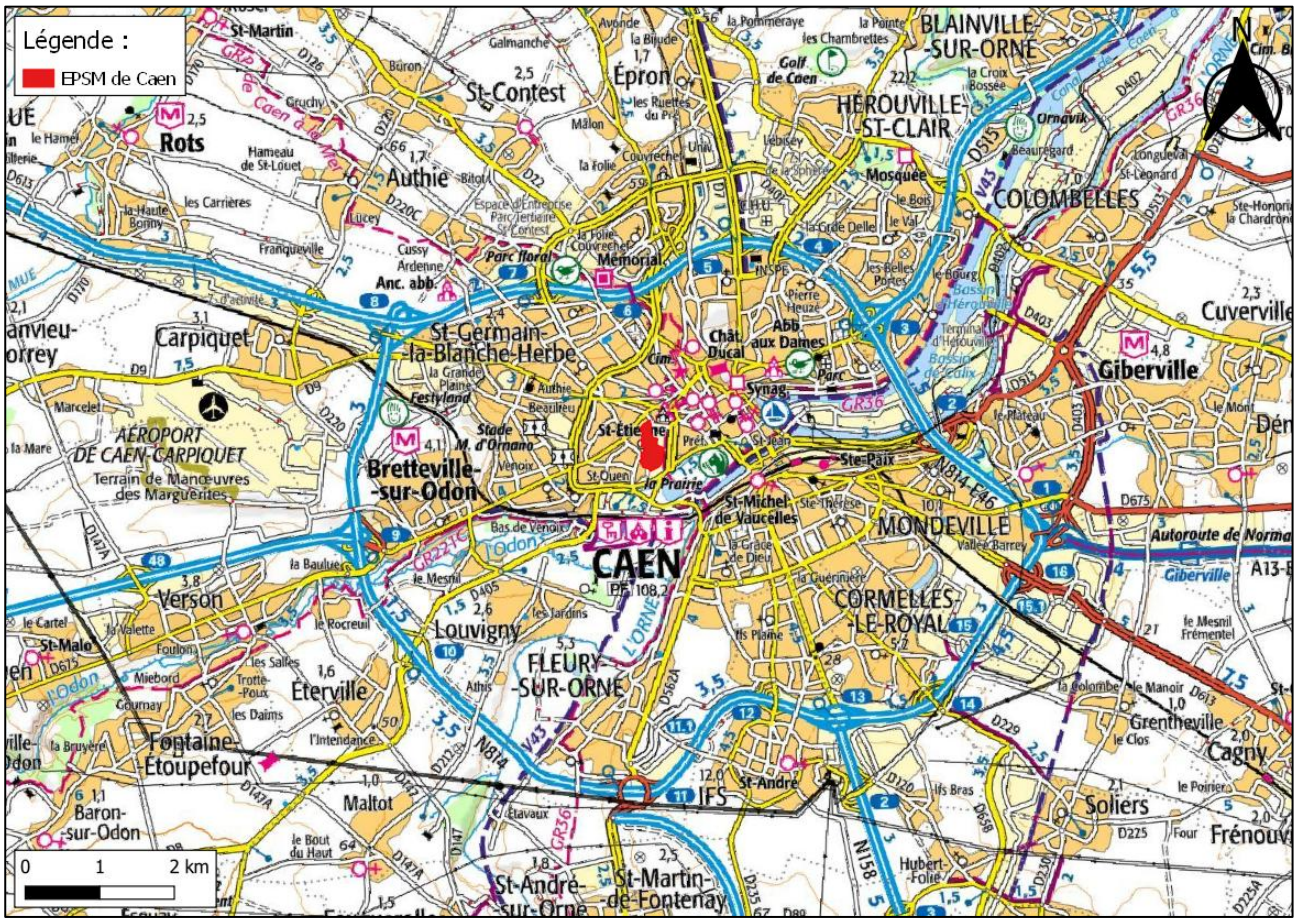


Figure 1 : Localisation du site d'étude (source : IGN)

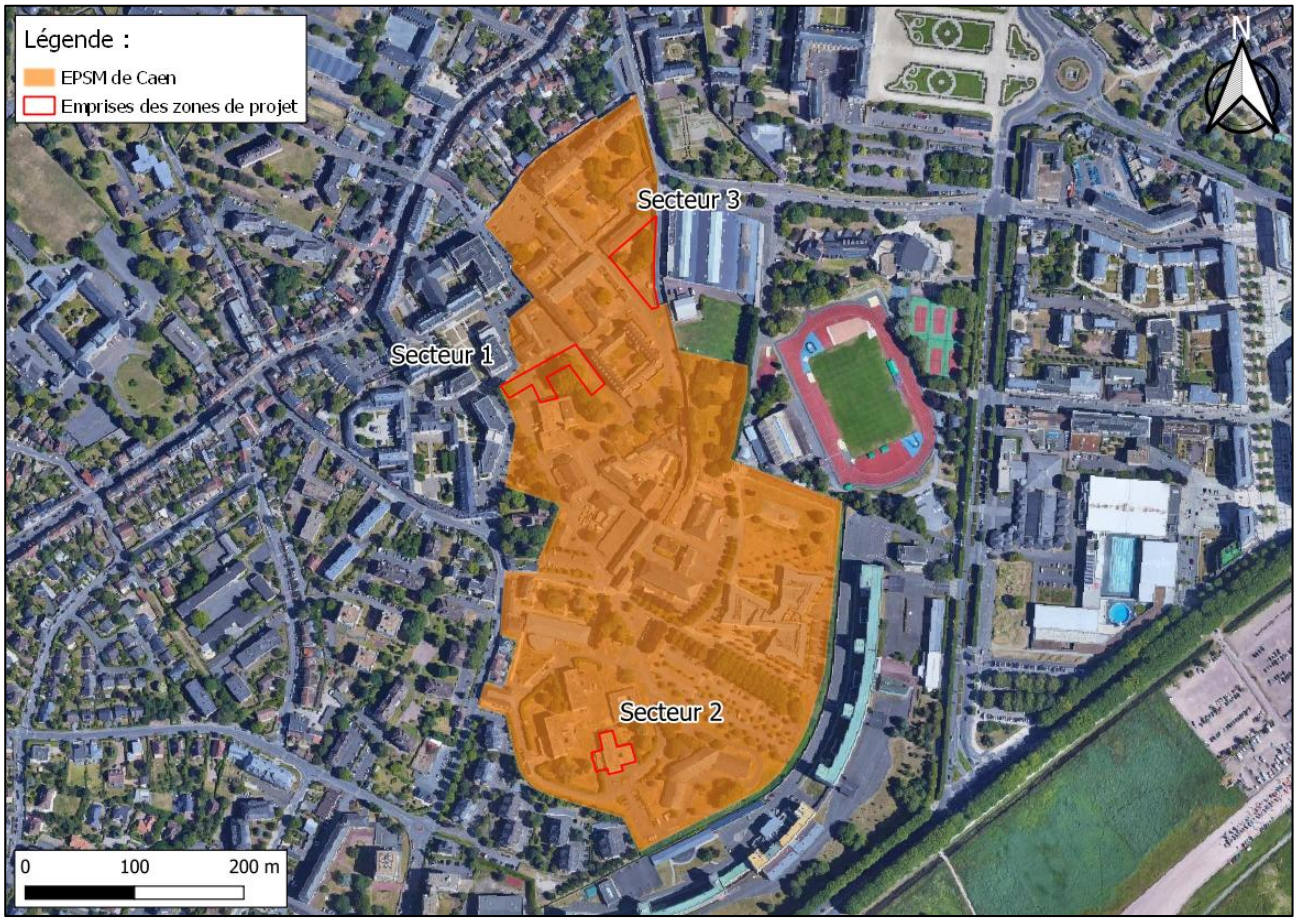


Figure 2 : Localisation des zones à investiguer (source : INGEROP)

1.2 Codification des prestations

Le présent rapport est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et aux exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 1, 2 et 5 : décembre 2021 - « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués** », pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle » et le domaine D : « Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction ou d'aménagement ».

Prestations élémentaires (A) concernées		Objectifs
☒	A100	Visite du site
☒	A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐	A120	Etude de vulnérabilité des milieux
☐	A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
☒	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☐	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
☐	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments
☐	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz des sols
☐	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
☐	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées
☒	A270	Interprétation des résultats des investigations
☐	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☐	A320	Analyse des enjeux sanitaires
☐	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐	A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

Prestations globales (A) concernées	Objectifs
☐ AMO AMO en phase études	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
☐ LEVE Levée de doute	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
☐ INFOS	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
☒ DIAG	Investiguer des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz des sols, air ambiant…) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet
☐ PG Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Etudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles (au moins deux), validés d'un point de vue sanitaire (A320). Préconisations sur la nécessité de réaliser, ou non, les prestations un plan de conception des travaux (PCT), un contrôle de la mise en œuvre des mesures (CONT), un suivi environnemental (SUIVI), la mise en place de restrictions d'usage et la définition des modalités de leur mise en œuvre. Précision des mécanismes de conservation de la mémoire en lien avec les scénarios de gestion proposés
☐ IEM Interprétation de l'Etat des Milieux	La prestation IEM est mise en œuvre en cas de la mise en évidence d'une pollution historique sur une zone où l'usage est fixé (installation en fonctionnement, quartier résidentiel, etc.), la mise en évidence d'une pollution hors des limites d'un site, un signal sanitaire Comparable à une photographie de l'état des milieux et des usages, la prestation IEM vise à s'assurer que l'état des milieux d'exposition est compatible avec les usages existants [9]. Elle permet de distinguer les situations qui ne nécessitent aucune action particulière, peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés, nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion
☐ SUIVI	Suivi environnemental
☐ BQ Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires
☐ CONT Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ VERIF Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestations globales (D) concernées	Objectifs
☐ ATTES-ALUR	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage (loi ALUR).

1.3 Documents de référence et ressources documentaires

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées

Organisme consulté	Nature des données/références
Mairie	PLU, DICRM, permis de construire…Consultation des documents d'urbanisme et vérification si le projet est inclus dans un Secteur d'Information sur les sols (SIS au sens de l'article 173 de la loi ALUR.
IGN	Photographies aériennes
GEORISQUES	Recensement des risques naturels et technologiques, PPRT, PPRI, SIS, CASIAS, BASOL, cavités souterraines, émissions polluantes, réseaux et canalisations
Ministère en charge de l'Environnement / ARIA	Accidents portant atteinte à l'Environnement.

2. Visite de site (A100)

2.1 Localisation et environnement du site

Tableau 2 : Localisation et environnement du site

Adresse du site	15 ter rue Saint-Ouen - 14000 Caen
Superficie totale	4 000 m^2 environ
Parcelles cadastrales	OB 93 et OC 9
Propriétaire du site	EPSM
Exploitant du site (et activité de l'exploitant)	EPSM
Altitude moyenne / Topographie	5,7 m NGF (Nivellement Général de la France) / terrain plat
Abords du site (Figure 1)	Au nord : EPSM de Caen et quartier résidentiel Au sud : EPSM de Caen et Hippodrome de Caen A l'est : EPSM de Caen et quartier résidentiel A l'ouest : EPSM de Caen et quartier résidentiel

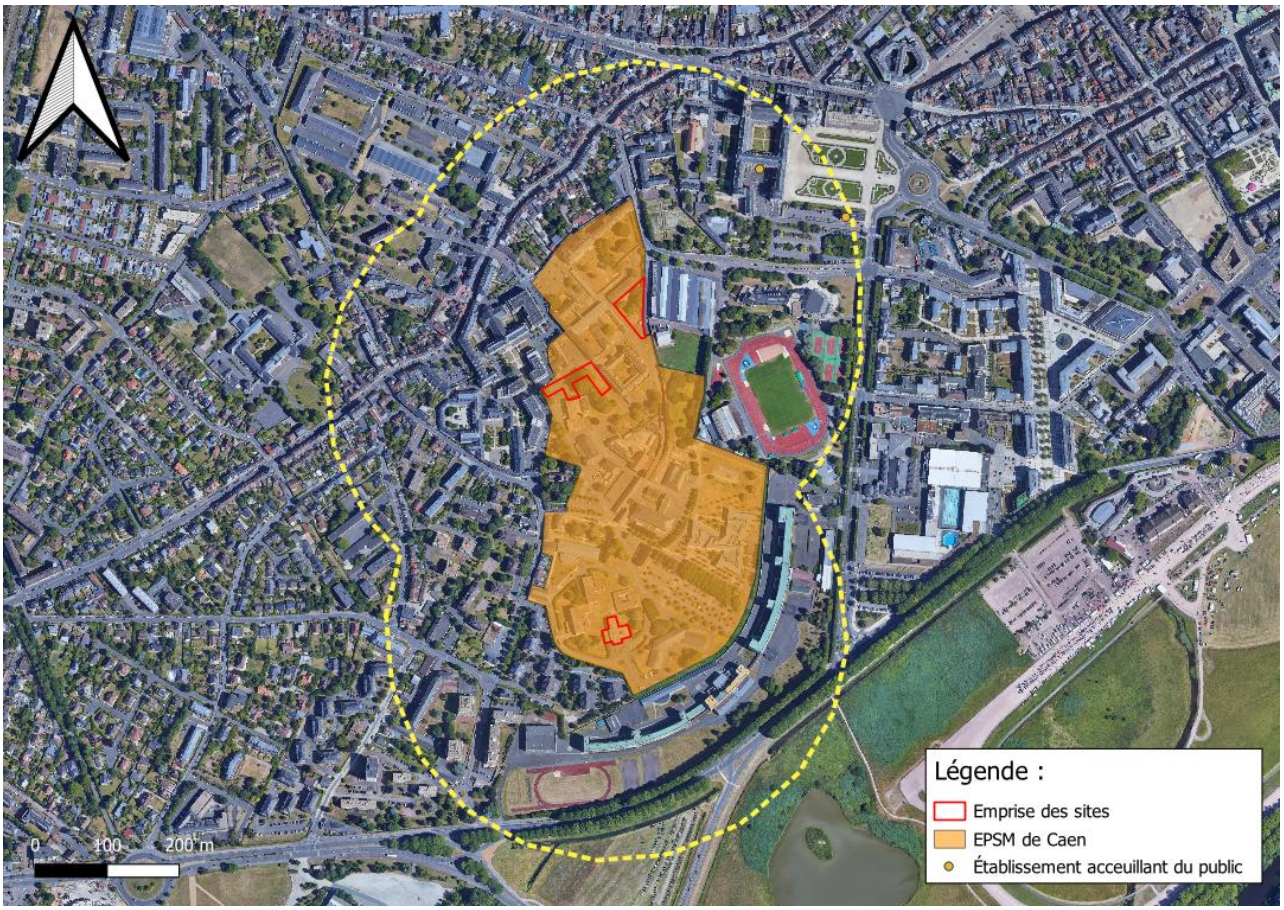


Figure 3 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 300 mètres

2.2 Description du site et des activités exercées

La visite du site a été réalisée le 28/05/2026 par Mme BELOT de GINGER BURGEAP.

Les photographies et le compte-rendu de la visite de site sont présentés en **Annexe 1**. Les informations recueillies sont synthétisées dans le **Tableau 3** et sur la Erreur ! Source du renvoi introuvable. ci-dessous.

Tableau 3 : Description du site

Aménagements / occupation des sols	Présence de plusieurs bâtiments à vocations diverses (logement des résidents, cantine, administratif). Plusieurs voiries et espaces sont présents sur le site. Aucun cours d'eau ni ouvrage de type puits ou piézomètres.
Clôture / surveillance / conditions d'accès	Le site est surveillé par un gardien et certaines zones sont clôturées et à accès restreint.
Etat des revêtements	Bon état général sur les zones en extérieur.
Activités et/ou installations potentiellement polluantes	Sans objet
Gestion des effluents	Absence d'effluent sur le site.
Présence et état des réseaux et caniveaux	Présence de nombreux réseaux et caniveaux sur site.
Traces de pollution au sol	Absence de traces de pollution visibles au sol.

L'intérieur des bâtiments n'a pas pu être visité en raison de la nature de l'établissement et des raisons d'accueil des résidents.

3. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)

3.1 Evolution générale du site - Etude des photographies aériennes

D'après les photographies aériennes anciennes des années 1944, 1947, 1955, 1963, 1991, 1998, 2005 et 2012, le site est occupé par l'EPSM depuis au moins 1975. Dans le détail, l'Établissement Public de Santé Mentale (EPSM) de Caen, anciennement connu sous le nom de « Bon Sauveur », exerce son activité depuis 1720. Il prend ensuite le nom de « Centre Hospitalier Spécialisé de Caen » de 1976 à 2012 puis EPSM de Caen depuis 2012.

Les clichés (ou extrait de clichés) les plus significatifs des évolutions historiques du site et de ses environs figurent ci-après.



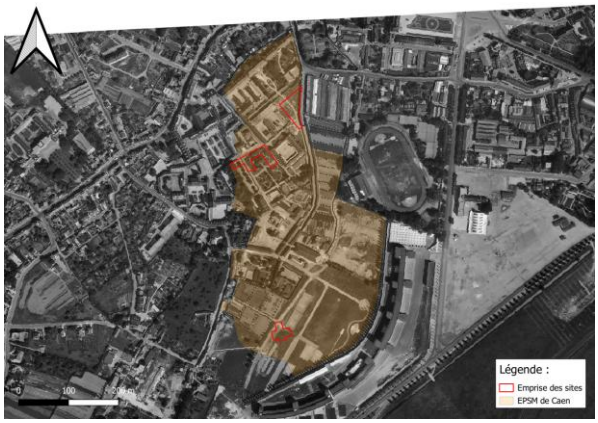
1944 : Les parcelles correspondent à des espaces verts/espaces en friches. Le bâtiment dit « Bourneville » au sud n'est pas encore construit. De nombreux stigmates de la 2nde Guerre Mondiale sont visibles.



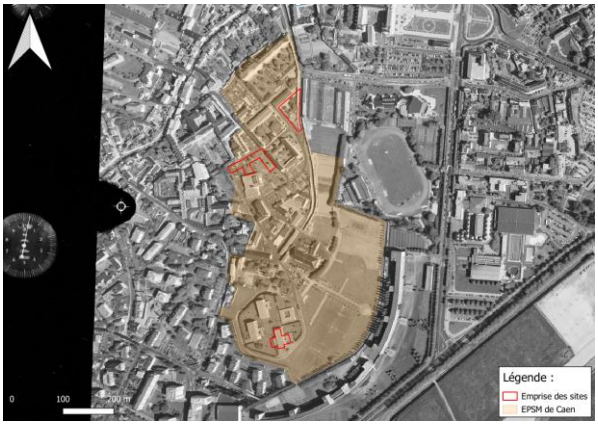
1947 : De nombreux aménagements ont été réalisés au droit de l'EPSM actuel. Le bâtiment dit « Bourneville » au sud n'est pas encore construit.



1955 : L'aménagement de l'EPSM continue, des nombreux parcs et bâtiments sont visibles. Le bâtiment dit « Bourneville » au sud n'est pas encore construit.



1963 : L'aménagement de l'EPSM continue, des nombreux parcs et bâtiments sont visibles. Le bâtiment dit « Bourneville » au sud n'est pas encore construit.



1991 : Les différentes extensions de l'EPSM se poursuivent entre les années 1960 et 1990, le bâtiment dit « Bourneville » au sud est construit.



2005 : Pas d'évolution au droit des parcelles concernées. L'EPSM continue ses aménagements au sud-est.

3.2 Historique des activités pratiquées sur le site

Le site fait l'objet d'une occupation continue depuis 1720, d'abord par la communauté religieuse des Filles du Bon Sauveur, puis en tant qu'asile départemental et enfin comme établissement hospitalier laïcisé (actuel EPSM de Caen). Si les activités de soins ne relèvent pas directement de la réglementation ICPE, le fonctionnement du site a longtemps reposé sur une organisation autonome intégrant des activités artisanales et agricoles. Les archives documentent ainsi l'existence d'une ferme et d'un atelier de serrurerie au début du XX^{ème} siècle, qui constituent des sources potentielles d'impact pour les sols (hydrocarbures, métaux, produits phytosanitaires). De plus, l'exploitation historique de l'hôpital a nécessité des installations techniques spécifiques, telles qu'une chaufferie (rénovée dans les années 1970), des laboratoires et une pharmacie, dont la conformité administrative et l'état des éventuels stockages (cuves à fioul) devront être vérifiés.

Ces informations n'ont pas pu être reliées à l'emprise des sites à l'étude mais considérées à l'échelle de l'EPSM.

Sur le plan environnemental, la période de la Seconde Guerre Mondiale représente une vulnérabilité majeure. Réquisitionné en 1942 pour abriter un hôpital militaire allemand, le site a par la suite subi les intenses bombardements de la Bataille de Caen en 1944. Plus de 200 obus ont frappé l'enceinte, détruisant totalement plusieurs pavillons (Sainte-Chantal, Notre-Dame des Anges, de l'Immaculée Conception et Sainte-Amédée). Cet épisode induit un risque pyrotechnique avéré (restes explosifs de guerre) ainsi qu'une très forte probabilité de retrouver des remblais de démolition dans les premiers horizons de sols. Ces remblais, issus de bâtiments anciens ou détruits ultérieurement (pavillons vétustes démolis dans les années 1950, ancienne chapelle en 1955, cloître en 2010), sont susceptibles de contenir des polluants liés aux matériaux de construction de l'époque (plomb, amiante, HAP, sulfates).

Tableau 4 : Activités pratiquées sur le site

Activité / rubrique ICPE	Régime de classification	Date du début de l'activité	Date de fin de l'activité	Cessation faite (Oui/Non)	Commentaires
Couvent, Asile puis Hôpital psychiatrique (Hébergement, soins, laboratoires, pharmacie)	NC	1720	En cours	Non	Activité principale. Multiples réaménagements, démolitions et reconstructions. Présence d'un bloc de 3 salles opératoires en 1944. Nouveaux locaux pour les laboratoires et la pharmacie en 2008.
Atelier de serrurerie	NC	Avant 1915	NC	Oui	Mentionné en 1915. Travail des métaux, manipulation probable d'huiles de coupe et solvants.
Ferme du Bon Sauveur (Activité agricole)	NC	Avant 1915	NC	Oui	Mentionnée en 1915. Utilisation potentielle d'engrais, de produits phytosanitaires ou de carburants.
Hôpital militaire allemand (Kriegslazarett)	NC	1942	1944	Oui	Bâtiments réquisitionnés par les forces d'occupation.
Chaufferie / Production d'énergie	NC	NC	NC	Non	Rénovation mentionnée en 1976. Les informations concernant les cuves de stockage de combustibles et les réseaux associés sont à consolider.

3.3 Historique des incidents et accidents

En dehors des événements de guerre destructeurs mentionnés ci-après, aucun accident industriel (fuite, déversement accidentel) ou plainte de riverain n'est expressément mentionné dans les dossiers historiques consultés à ce stade. Aucune trace de mise en demeure ou de sanction administrative concernant les installations techniques (chaufferie, laboratoires) n'a été identifiée dans les archives.

Les incidents et accidents connus, ainsi que les événements destructeurs susceptibles d'avoir impacté le milieu souterrain, sont listés dans le **Tableau 5**.

Tableau 5 : Incidents et accidents connus sur le site

Activité / Installation	Date de l'évènement	Incident / accident / pratique environnementale	Polluant associé
Ensemble du site (occupation hospitalière)	1944	Bombardements de la Bataille de Caen : Chute de plus de 200 obus sur le site. Destruction totale de plusieurs bâtiments (pavillons Sainte-Chantal, Notre-Dame des Anges, de l'Immaculée Conception et Sainte-Amédée).	Risque pyrotechnique (restes explosifs de guerre, munitions non explosées). Remblais de démolition (Plomb, Amiante, HAP, métaux lourds).
Bâtiments vétustes, ancienne chapelle, ancien cloître	Années 1950, 1955, 2010	Démolitions successives : Destruction d'anciens bâtiments sans mention d'évacuation totale des gravats. Présence probable de remblais d'origine anthropique pour niveler le terrain.	Remblais de démolition (Plomb, Amiante, matériaux de construction anciens).

3.4 Consultation des plans d'épandage

Les plans d'épandage ont été consultés à la Chambre d'Agriculture. Ils montrent que le site n'a pas fait l'objet d'épandages de boues issues.

3.5 Données disponibles sur l'état du milieu souterrain (études antérieures)

À notre connaissance et d'après les documents portés à notre disposition, aucune investigation environnementale antérieure (diagnostic des sols, contrôle de la qualité des eaux souterraines ou étude historique) n'a été réalisée au droit des parcelles à l'étude.

Par conséquent, aucune donnée sur l'état initial du milieu souterrain n'est disponible préalablement à la présente campagne d'investigations.

3.6 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes

Les données recueillies ont permis de montrer que le site a successivement abrité :

- de 1720 à aujourd'hui : un établissement de soins et d'hébergement, initialement géré par la communauté religieuse des Filles du Bon Sauveur, puis devenu asile départemental et enfin l'actuel Établissement Public de Santé Mentale (EPSM) de Caen ;
- avant 1915 à environ 1942 : des activités annexes fonctionnant en autarcie, comprenant une ferme (activité agricole) et un atelier de serrurerie ;
- de 1942 à 1944 : un hôpital militaire allemand (Kriegslazarett).

La situation administrative actuelle du site est celle d'un établissement hospitalier en activité. Sa vocation principale n'est pas soumise à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et aucune cessation d'activité n'est envisagée. Néanmoins, certaines installations techniques inhérentes au fonctionnement d'un tel complexe (chaufferie, stockages de produits chimiques pour les laboratoires) sont susceptibles de relever de la nomenclature ICPE (régime de la Déclaration) ; leur statut exact nécessite une confirmation auprès des services techniques de l'établissement.

Plusieurs activités potentiellement polluantes ont été identifiées, notamment en lien avec l'historique du site (ateliers, bombardements de 1944, démolitions successives). Elles sont listées dans le **Tableau 6**.

Tableau 6 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées

Installation / activité	Localisation sur le site	Polluants potentiels	Milieux potentiellement impactés
Atelier de serrurerie (bâtiment ancien)	NC	HCT, Métaux, COHV	Sols sur site, nappe
Ferme du Bon Sauveur (activité agricole historique)	NC	HCT, HAP, Nitrates, Phytosanitaires	Sols sur site, nappe
Chaufferie et éventuelles cuves à fioul (aériennes/enterrées)	NC	HCT, HAP, BTEX	Sols sur site, nappe
Laboratoires et pharmacie (anciens et nouveaux bâtiments)	NC	COHV, solvants divers, métaux	Sols sur site, nappe
Impacts de guerre (bombardements de 1944)	Ensemble du site (zones des pavillons détruits)	Métaux lourds, composés explosifs (Risque pyrotechnique)	Sols sur site
Remblais de démolition (destructions de 1944 et bâtiments démolis en 1950, 1955, 2010)	Ensemble du site (fonds de fouilles et anciens remblais)	HAP, Métaux (Plomb), Amiante, Sulfates	Sols sur site

4. Schéma conceptuel

4.1 Projet d'aménagement

Le projet de l'EPSM de Caen comprend la construction d'un bâtiment sans sous-sols, au droit d'un espace vert et d'un parking (Secteur 1). Il est également prévu l'extension du bâtiment dit « Bourneville » (Secteur 2), toujours sans création de sous-sols. Enfin, il est prévu la création d'un parking au droit d'un espace vert (Secteur 3). Le schéma conceptuel est établi pour cet usage futur et représente les usages pour ces trois secteurs.

4.2 Construction du schéma conceptuel

L'élaboration du schéma conceptuel présenté ci-après prend en compte les hypothèses suivantes :

- Usage futur : Projet d'aménagement de l'EPSM de Caen ;
- Cibles : Travailleurs, visiteurs et résidents adultes.

Il prend également en compte les données recueillies lors des missions A100 et A110.

Le schéma conceptuel est présenté dans le **Tableau 7** et **Figure 4** pour l'usage futur du site.

Tableau 7 : Schéma conceptuel

Source primaire		Milieu dégradé à considérer (source secondaire)	Voies de transfert (et voies d'exposition associées)	Voies d'exposition	Cible / enjeux		Justification
Origine de la pollution	Polluants				Travailleur/ résidents	Visiteurs	
SUR SITE							
Remblais de démolition, anciennes activités de l'EPSM de Caen	HCT, HAP, COHV, métaux	☒ Sols ☐ Sols de surface [a] ☐ Sols racinaires [b] ☒ Eaux souterraines ☐ Eaux superficielles ☐ Eaux du robinet ☐ Gaz du sol ☐ Air ambiant	☒ Envol de poussières / contact direct → **(1), (2), (8)** ☒ Volatilisation de composés volatils → **(3), (4), (8)** ☐ Migration par infiltration vers les eaux souterraines → **(4), (5), (8)** ☐ Migration par les eaux de ruissellement → **(4), (5), (8)** ☐ Perméation vers les canalisations d'eau potable → **(4), (5)** ☐ Bioaccumulation dans les matrices végétales → **(6), (7)** ☐ Bioaccumulation dans les matrices animales → **(7)**	☒ **(1)** Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	☒	☒	En l'absence de couverture totale des sols (dallage, bâtiments), l'inhalation de poussières peut se produire
				☒ **(2)** Ingestion de sol/poussière	☒	☒	En l'absence de couverture totale des sols (dallage, bâtiments), l'inhalation de poussières peut se produire
				☒ **(3)** Inhalation de polluant sous forme gazeuse	☒	☒	Du fait de la présence potentielle de composés volatils dans les sols et/ou la nappe.
				☐ **(4)** Inhalation de vapeur d'eau polluée [c]	☐	☐	Les conduites AEP seront mises en place dans des sablons propres et seront en matériaux anti-perméation
				☐ **(5)** Ingestion d'eau contaminée	☐	☐	Les conduites AEP seront mises en place dans des sablons propres et seront en matériaux anti-perméation
				☐ **(6)** Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur site	☐	☐	Absence de culture actuellement et dans le futur sur site.
				☐ **(7)** Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés sur site	☐	☐	Absence d'élevages actuellement et dans le futur sur site.
				☐ **(8)** Absorption cutanée de polluant	☐	☐	Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique [d]

[a] Sols compris entre 0 et 5 cm de profondeur.
[b] sols auxquels les racines des végétaux ont accès. Ils sont généralement compris en 0 et 50 cm pour les végétaux dont le système racinaire est peu dense et peu profond comme les légumes.
[c] Voie d'exposition considérée par la comparaison entre les concentrations dans les eaux utilisées et les concentrations maximales admissibles dans les eaux potables (voir paragraphe des investigations sur les eaux souterraines).
[d] Les expositions par contact cutané avec les sols ne sont pas considérées dans la présente étude compte tenu de l'absence de valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition. En effet, comme cela est préconisé dans la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, en l'absence de connaissance des effets potentiels des substances étudiées par voie cutanée, la transposition de la valeur toxicologique établie par voie orale n'est pas effectuée

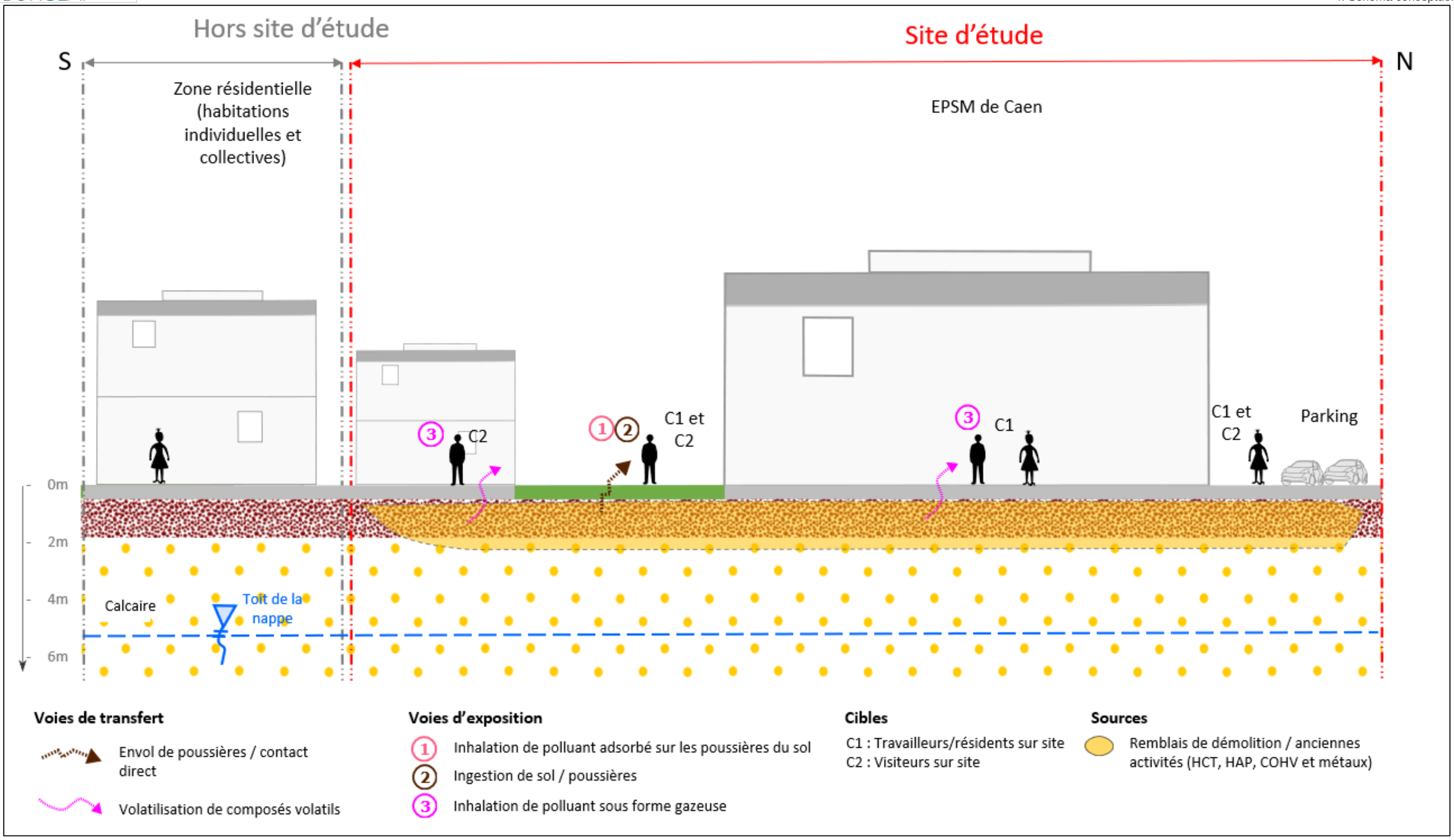


Figure 4 : Schéma conceptuel

5. Investigations sur les sols (A200)

5.1 Programme et stratégie d'investigations

Le programme des investigations est présenté dans le **Tableau 8** :.

Date d'intervention	**Les 28/05/2026, 03/06/2026 et 04/06/2026**
Prestataire de forage **Technique de forage**	GINGER CEBTP Tarière mécanique et pelle manuelle
Investigations menées	Cf. **Tableau 8** et **Figure 5** Les sondages ont été suivis en continu par un collaborateur spécialisé de GINGER BURGEAP qui a effectué les prélèvements
Ecarts au programme prévisionnel	Sans objet
Repli en fin de chantier	Sondages rebouchés avec les déblais de forage.
Laboratoire d'analyses	AGROLAB, reconnu par le COFRAC

Tableau 8 : Investigations et analyses réalisées sur les sols

	Investigations							Analyses
Milieux reconnus	**Prestations / méthode**	**Localisation**	**Objectifs**	**Qté**	**Prof. (ml)**	**Total ml**	**Mesures in situ**	**Pack ISDI conformément à l'arrêté du 12/12/2014 + 8 métaux + COHV + HC C5-C10**
Sols	Sondages à la tarière mécanique ou à la pelle mécanique	Secteur 1 : construction d'un bâtiment au droit d'un espace vert et d'un parking	Caractériser la qualité des sols	4 (S1 à S4)	2	8	PID	4
		Secteur 2 : extension du bâtiment Bourneville au droit d'un espace vert		3 (S5 à S7)	2	6	PID	3
		Secteur 3 : création d'un parking au droit d'un espace vert		4 (S8 à S11)	2	8	PID	4
			TOTAL	**11**		**22**		**11**

- *HC = hydrocarbures C5-C10*
- *BTEX = Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes (5 composés)*
- *HAP = hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 composés)*
- *8 métaux = arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, mercure*
- *PCB = polychlorobiphényles (7 congénères réglementaires)*
- *Pack ISDI conformément à l'arrêté du 12/12/2014 incluant :*
  - *a) sur sol brut : matière sèche, hydrocarbures C10-C40, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX), polychlorobiphényles (PCB), carbone organique total (COT), test de lixiviation EN 12457-2 (L/S = 10, 1x 24h)*
  - *b) sur éluat : métaux et métalloïdes (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), chlorures, fluorures, sulfates, indice phénol, carbone organique total (COT), fraction soluble*
- *COHV = composés organo-halogénés volatils (13)*

Les propriétés chimiques des polluants recherchés, les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé figurent en **Annexe 2** et en **Annexe 3**.

5.2 Observations et mesures de terrain

Les terrains recoupés en sondage ont été décrits avant échantillonnage :

- succession lithologique ;
- présence ou non de niveaux jugés suspects (traces de souillures, caractéristiques organoleptiques anormales (odeur, couleur, texture), présence de matériaux de type déchets, mâchefers, verre, bois…) ;
- présence ou non de composés organiques volatils dans les gaz des sols (évaluée au niveau de chaque échantillon prélevé au moyen d'un détecteur à photo-ionisation (PID) régulièrement calibré).

Les échantillons ont ensuite été sélectionnés pour analyses chimiques en laboratoire (cf. § 5.3).

5.2.1 Succession lithologique

Au regard des observations réalisées au cours des investigations (dont la profondeur maximale a atteint 2 mètres), la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante, de la surface vers la profondeur investiguée :

- des remblais, présents depuis la surface jusqu'à environ 1 à 1,5 mètre de profondeur selon les zones. Ces remblais sont majoritairement constitués de limons marron intégrant des fragments anthropiques (notamment des morceaux de béton) ;
- des limons crayeux à tendance argileuse, rencontrés sous les remblais et se poursuivant jusqu'à la base des sondages (2 mètres de profondeur).

Aucune venue d'eau franche n'a été observée au moment de la réalisation des sondages. Toutefois, une humidité marquée des sols a été constatée au sein des horizons limoneux, aux alentours de 1,5 mètre de profondeur.

5.2.2 Niveaux suspects et mesures PID

Les caractéristiques des niveaux suspects et les résultats des tests de terrain positifs (mesures PID) sont reportés dans le Tableau 9. L'intégralité des observations figure dans les fiches d'échantillonnage de sols rassemblées en Annexe 7

Aucun niveau suspect (odeur de type hydrocarbure, tâche) n'a été identifié au cours des investigations. Les remblais observés contiennent des matériaux de démolition inertes (briques, tuiles, morceaux de béton, de calcaire et de carrelage), mais ne présentent pas d'anomalie chimique apparente. Les mesures de terrain réalisées au détecteur à photo-ionisation (PID) se sont révélées nulles.

Tableau 9 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain

Sondage	Profondeur	Lithologie	Indices de pollution	Mesure de terrain
Ensemble des sondages	0 à 2 m	Remblais et limons	Aucun (présence ponctuelle de débris de démolition tels que briques, tuiles et béton, mais aucune tâche ni odeur)	PID : 0 ppmV

Les investigations visuelles et olfactives, ainsi que les mesures au détecteur de photo-ionisation (PID), n'ont révélé aucune anomalie liée à des composés volatils au sein des horizons investigués sur les deux premiers mètres. Les remblais rencontrés correspondent à des matériaux de démolition classiques (béton, tuiles, briques), cohérents avec l'historique de destruction et de reconstruction du site.

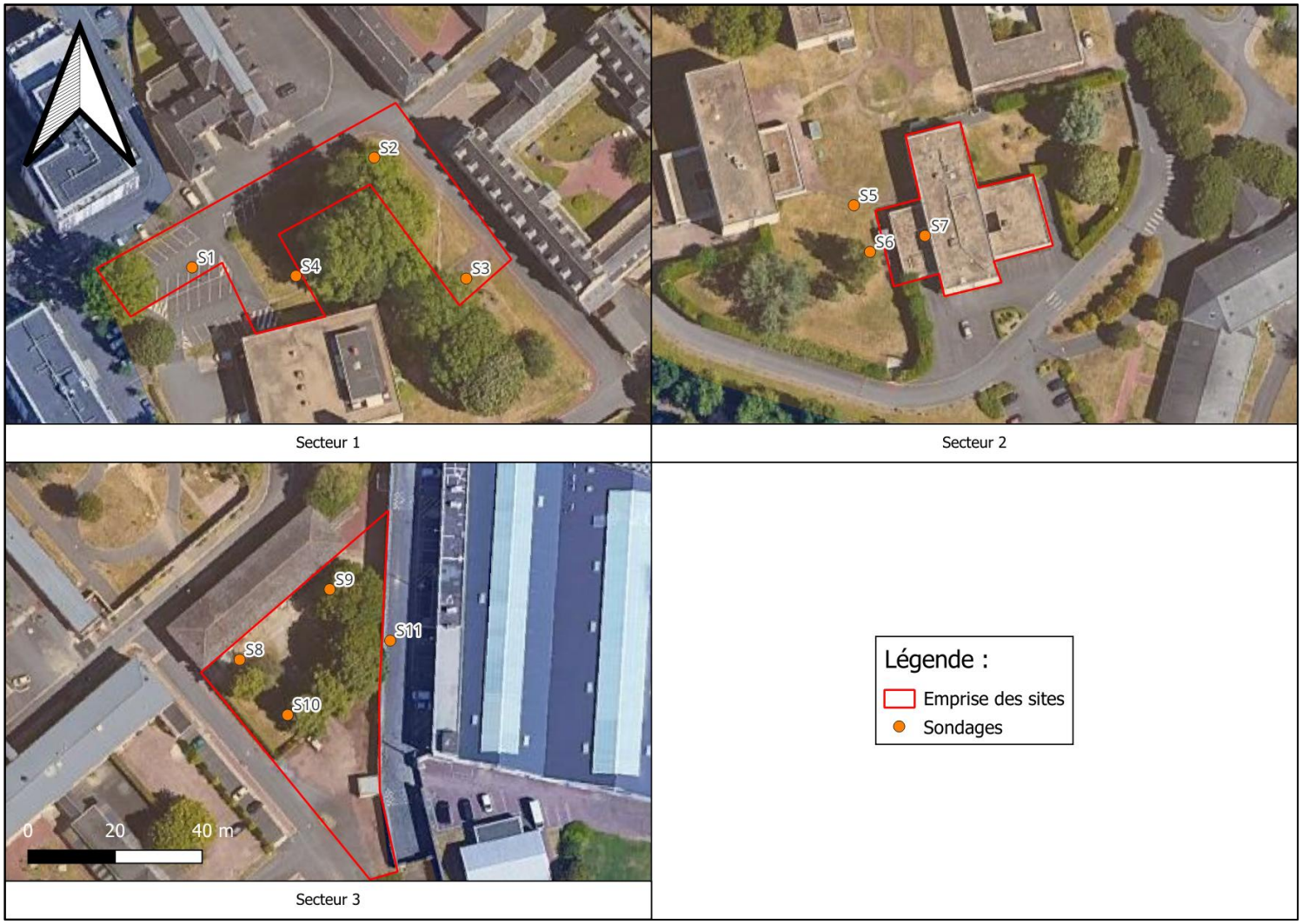


Figure 5 : Localisation des investigations réalisées

5.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage

Après le levé de la coupe du sondage, le collaborateur de GINGER BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons de sols les plus représentatifs selon le protocole détaillé ci-après :

- un échantillon pour chaque horizon lithologique homogène ;
- un échantillon par mètre, si l'épaisseur de l'horizon dépasse 1 m ;

Une fois prélevés, les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux d'une contenance de 375 ml.

Les échantillons soumis à analyses en laboratoire ont été choisis en fonction des observations de terrain ou de leur proximité d'une installation potentiellement polluante ayant pu avoir un impact sur les milieux étudiés.

5.4 Conservation des échantillons

Après description, conditionnement et étiquetage, les échantillons de sol ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de GINGER BURGEAP.

5.5 Valeurs de référence pour les sols

Conformément à la méthodologie en vigueur, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées en premier lieu à des concentrations caractéristiques de bruit de fond régionaux ou propre à certains contextes (urbain, agricole…). Dans un second temps, l'ensemble des résultats obtenus sur le site sera pris en compte pour évaluer le bruit de fond propre au site pour chaque famille de polluants et déterminer si le site présente des zones de pollution.

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

Métaux et métalloïdes sur sol brut	**La gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme INRA-ASPITET. A défaut, nous utiliserons également les valeurs proposées par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).** **Pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil devant déclencher un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg (Pb)/kg sol, au-delà duquel une évaluation des risques sanitaires doit être conduite en cas d'usage des sols par des enfants de moins de 7 ans et femmes enceintes notamment. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond.**
HAP	En l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont issues de celles établies par l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et de celles des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains ou agricoles.
Autres composés	Pour les autres composés, en l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.
Gestion des déblais	Les concentrations sur le sol brut et sur l'éluat ont été comparées : • aux critères d'acceptation en ISDI définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux déchets inertes ; • aux critères d'acceptation en ISDND et ISDD conformément à la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 « *établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE* » ; • aux valeurs couramment utilisées par les exploitants d'installations de stockage de déchets. Il s'agit ici de données issues de notre expérience et de notre connaissance du marché local[1].

5.6 Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le **Tableau 10**.

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 5.**

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

Tableau 10 : Résultats d'analyses sur les sols

BGP323_A-V11		Localisation			Secteur 1				Secteur 2			Secteur 3			
		Sondage			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
		Echantillon			S1 (0-1)	S2 (0-1)	S3 (0-1)	S4 (0-1)	S5 (0-1)	S6 (0-0,8)	S7 (0-0,6)	S8 (0-1)	S9 (0-1)	S10 (01-2)	S11 (0-1)
		Profondeur (m)			0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-0,8	0-0,6	0-1	0-1	1-2	0-1
		Valeur PID (ppmV)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Indice organoleptique			-	-	-	-	Tuiles/briques	Tuiles/briques	Briques/Carrelage	-	Béton/briques	Béton/briques	-
		Lithologie			Remblais/Limons marron	Remblais/Limons marron	Remblais/Limons marron	Remblais/Limons marron	Remblais/Limons marron	Remblais/Limons marron	Remblais/Limons marron	Remblais/Limons marron	Remblais/Sable beige	Remblais/Sable beige	Remblais/Limons marron
		Bruit de fond (1)	HCSP (seuil de vigilance / seuil de dépistage)	Valeurs limite des ISDI											
ANALYSES SUR SOL BRUT															
Matière sèche	%	-	-	-	86,4	85,7	84,8	84,2	90,9	90,9	90,8	84,3	85,7	80,1	77,9
COT															
COT Carbone Organique Total (2)	mg/kg M.S.	-	-	30 000	8 500	10 000	8 800	9 000	16 000	21 000	13 000	10 000	12 000	6 100	12 000
Métaux et métalloïdes															
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	**25**	-	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	8,7	9,4	8,7	9,5	7,8	9,9	7,6	10	25	11	9,2
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	**0,45**	-		0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	**90**	-		18	20	21	21	17	16	15	19	86	29	21
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	**20**	-		20	**43**	**30**	**31**	18	17	15	**32**	18	17	**35**
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	**0,1**	-		**0,27**	**0,31**	**0,21**	**0,3**	**0,11**	**0,12**	**0,12**	**0,43**	**0,14**	**0,12**	**0,49**
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	**60**	-		15	15	17	18	12	12	11	14	31	23	17
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	**50**	100 / 300		35	**120**	**98**	**78**	**100**	**76**	38	**110**	33	34	**110**
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	**100**	-		47	**120**	92	68	68	99	53	86	91	55	84
Hydrocarbures volatils C5-C10															
Fraction > C6 - C8 inclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*
Fraction > C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*
Fraction C5-C6 Aliphatiques	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*	*<0,40*
Fraction > C6-C8 Aliphatiques	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*
Fraction > C8-C10 Aliphatiques	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	**n.d**	*<0,20*
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	-	*<0,20*
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*	*<0,20*
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*
Indice hydrocarbure C10-C40															
Fraction > C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*
Fraction > C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*
Fraction > C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<2,0*	**2,8**	**4,2**	*<2,0*	**8,3**	**6,3**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**2,6**	*<2,0*
Fraction > C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<2,0*	**3,2**	**3,9**	*<2,0*	**10,5**	**8,5**	**2,8**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Fraction > C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	**3**	**3,5**	**3,7**	*<2,0*	**11,2**	**9,7**	**3**	*<2,0*	**2,6**	*<2,0*	*<2,0*
Fraction > C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	**4,9**	**3,6**	**2,6**	*<2,0*	**8,8**	**9,8**	**2,2**	*<2,0*	**2,7**	*<2,0*	*<2,0*
Fraction > C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	**6,3**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**3,3**	**5,7**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Fraction > C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	LQ	-	-	**4,5**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg M.S.	LQ	-	500	**23,8**	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	**44,1**	**43,7**	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*
HAP															
Naphtalène	mg/kg M.S.	*0,125*	-	-	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtylène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0,22	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Fluorène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0,36	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Phénanthrène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,26	0,55	0,1	2,2	0,48	0,13	0,075	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Anthracène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	*<0,050*	0,098	*<0,050*	0,46	0,11	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Fluoranthène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,51	1	0,21	2,2	1,3	0,57	0,24	0,077	*<0,050*	0,12
Pyrène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,37	0,72	0,19	2	1,1	0,45	0,21	0,072	*<0,050*	0,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,26	0,4	0,11	1,2	0,77	0,35	0,14	*<0,050*	*<0,050*	0,067
Chrysène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,25	0,41	0,13	1,2	0,79	0,36	0,17	*<0,050*	*<0,050*	0,078
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,32	0,4	0,14	1,1	1	0,36	0,17	0,06	*<0,050*	0,083
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,14	0,19	*<0,050*	0,55	0,44	0,18	0,074	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,29	0,37	0,11	1	0,88	0,33	0,18	0,067	*<0,050*	0,08
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0,12	0,13	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,23	0,22	0,063	0,7	0,78	0,2	0,14	*<0,050*	*<0,050*	0,076
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg M.S.	-	-	-	*<0,050*	0,19	0,17	0,31	0,63	0,59	0,19	0,13	*<0,050*	*<0,050*	0,073
Somme des HAP	mg/kg M.S.	*25*	-	50	n.d.	2,82	4,528	1,363	13,94	8,37	3,12	1,529	0,276	n.d.	0,677
BTEX															
Benzène	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Toluène	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
m,p-Xylène	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*
o-Xylène	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	LQ	-	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres HAM															
Naphtalène (selon norme ISO 22155)	mg/kg M.S.	*0,125*	-	-	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*
COHV															
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<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-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*	*<0,0250*
1,1-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,10*	*<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 M.S.	LQ	-	-	*<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 M.S.	LQ	-	-	*<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 M.S.	LQ	-	-	*<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 M.S.	LQ	-	-	*<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 M.S.	LQ	-	-	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<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 M.S.	LQ	-	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Somme des COHV (3)	mg/kg M.S.	LQ	-	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB															
PCB (28)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<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 M.S.	LQ	-	-	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	**0,007**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
PCB (101)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	**0,013**	*<0,001*	**0,002**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
PCB (118)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	**0,011**	*<0,001*	**0,002**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
PCB (138)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	**0,002**	**0,01**	*<0,001*	**0,004**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
PCB (153)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	**0,008**	*<0,001*	**0,002**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
PCB (180)	mg/kg M.S.	LQ	-	-	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	**0,002**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
Somme des PCB	mg/kg M.S.	LQ	-	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**0,002**	**0,051**	n.d.	**0,01**	n.d.	n.d.	n.d.
Paramètres physico-chimiques															
pH	-	-	-	-	8,7	8,2	8,3	8,5	8,5	8,3	8,4	8,4	8,3	**n.d**	8,3
ANALYSES SUR ELUAT															
Paramètres généraux															
pH	-	-	-	-	8,6	8,1	8,1	8,4	9,1	8,4	8,9	8,3	8,3	8,2	8,3
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	120	87,6	82,7	74,5	110	96	100	90,2	89,9	110	89
Fraction soluble (4)	mg/kg M.S.	-	-	4000	*<1000*	*<1000*	*<1000*	*<1000*	1000	*<1000*	*<1000*	*<1000*	1000	*<1000*	*<1000*
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	-	500	*<200*	*<200*	*<200*	*<200*	*<200*	*<200*	*<200*	*<200*	*<200*	*<200*	*<200*
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	-	1	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*
Anions															
Fluorures	mg/kg M.S.	-	-	10	*<1*	*<1*	*<1*	*<1*	3	3	1	*<1*	*<1*	*<1*	*<1*
Chlorures (4)	mg/kg M.S.	-	-	800	17	*<10*	14	*<10*	26	*<10*	*<10*	*<10*	*<10*	38	*<10*
Sulfates (4)	mg/kg M.S.	-	-	1000	95	*<50*	*<50*	*<50*	50	*<50*	110	*<50*	*<50*	*<50*	*<50*
Métaux et métalloïdes															
Antimoine	mg/kg M.S.	-	-	0,06	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Arsenic	mg/kg M.S.	-	-	0,5	0,06	0,1	0,09	0,07	0,12	0,09	0,08	0,06	0,07	*<0,05*	0,07
Baryum	mg/kg M.S.	-	-	20	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*
Cadmium	mg/kg M.S.	-	-	0,04	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
Chrome	mg/kg M.S.	-	-	0,5	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	0,02	*<0,02*	*<0,02*
Cuivre	mg/kg M.S.	-	-	2	0,09	0,13	0,09	0,07	0,1	0,06	0,06	0,06	0,06	0,03	0,07
Mercure	mg/kg M.S.	-	-	0,01	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	0,0005	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*
Molybdène	mg/kg M.S.	-	-	0,5	0,12	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Nickel	mg/kg M.S.	-	-	0,4	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Plomb	mg/kg M.S.	-	-	0,5	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Selenium	mg/kg M.S.	-	-	0,1	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Zinc	mg/kg M.S.	-	-	4	*<0,02*	0,03	0,02	*<0,02*	*<0,02*	0,04	*<0,02*	0,03	0,03	*<0,02*	*<0,02*

LQ : Limite de quantification du laboratoire / n.d. : Non détecté
(1) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ATSDR
(2) [Pour l'acceptation en ISDI], une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.
(3) Valeur limite des ISDI : valeur non réglementaire mais parfois appliquée par les gestionnaires d'ISDI
(4) 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 [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Concentration supérieure au bruit de fond et inférieure aux valeurs limites des ISDI
Concentration supérieure au seuil de vigilance du HCSP
Concentration supérieure au seuil de dépistage du HCSP
Concentration supérieure aux valeurs limites des ISDI

Approche sanitaire
Métaux et métalloïdes
• Des anomalies en métaux, fréquentes dans les contextes de remblais urbains liés aux destructions historiques, ont été mises en évidence par rapport aux valeurs du bruit de fond local. • Le Plomb (Pb) présente des teneurs supérieures au bruit de fond (50 mg/kg) sur la majorité des sondages, avec des dépassements modérés du seuil de vigilance du HCSP (100 mg/kg) au droit des sondages S2 (120 mg/kg), S8 (110 mg/kg) et S11 (110 mg/kg). • Le Mercure (Hg) est systématiquement mesuré à des teneurs supérieures au bruit de fond (0,1 mg/kg), restant dans des proportions faibles avec un maximum de 0,49 mg/kg en S11. • Le Cuivre (Cu) et le Zinc (Zn) présentent également des dépassements ponctuels de leur bruit de fond respectif (maximums de 43 mg/kg pour le Cu et 120 mg/kg pour le Zn en S2).
Composés organiques
• L'absence de composés volatils (COHV et BTEX) est confirmée par les analyses en laboratoire, en cohérence avec l'absence d'odeurs et les mesures PID nulles relevées sur le terrain. • Des traces d'Hydrocarbures (HCT C10-C40) et d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont ponctuellement quantifiées, avec des maximums respectifs de 44,1 mg/kg et 12,94 mg/kg au droit du sondage S5. Les teneurs observées pour les HAP sont nettement inférieurs au bruit de fond local (25 mg/kg). • De très faibles traces de PCB sont mesurées (maximum de 0,051 mg/kg en S6).
Approche gestion des déblais
• Toutes les concentrations sur sols bruts et sur éluât sont inférieures aux seuils ISDI

Zones impactées identifiées
• Sans objet
Gestion des déblais hors site
• En cas d'évacuation hors site des matériaux excavés, sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes : **☒ ISDI** **☐ ISDI+** **☐ ISDND** **☐ Biocentre** **☐ Valorisation**

La cartographie des principales anomalies est présentée en **Figure 6**.

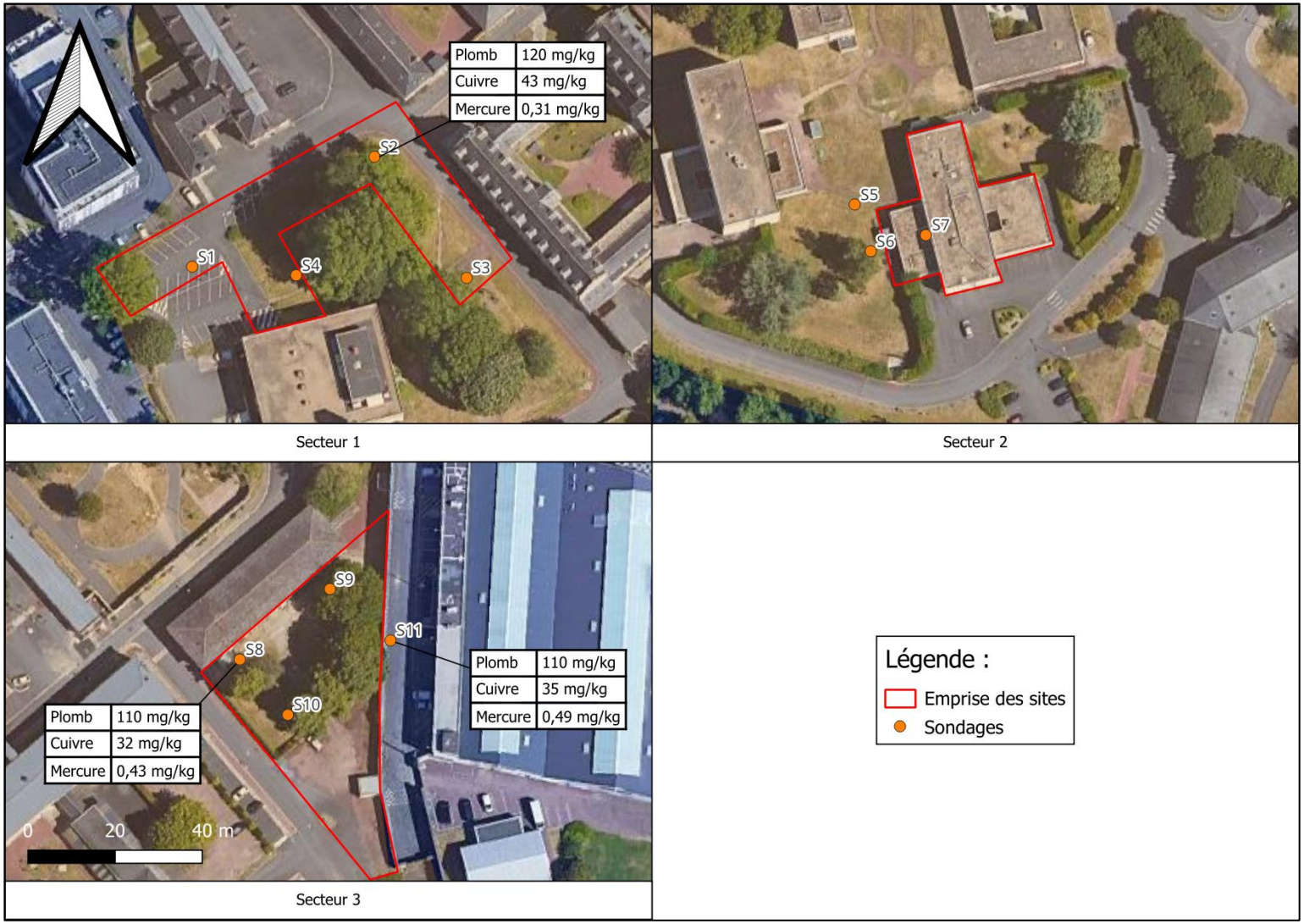


Figure 6 : Cartographie des anomalies dans les sols

6. Synthèse des impacts et mise à jour du schéma conceptuel

6.1 Synthèse des impacts dans les différents milieux

Les investigations environnementales réalisées se sont concentrées sur la qualité des sols superficiels (entre 0 et 2 mètres de profondeur). Elles ont mis en évidence les éléments suivants :

- Répartition spatiale et verticale des impacts : Les anomalies identifiées sont de nature métallique (Plomb, Cuivre, Zinc, Mercure) et sont cantonnées à l'horizon superficiel (entre 0 et environ 1,5 mètre de profondeur). Elles sont réparties de manière diffuse sur l'ensemble de la zone investiguée, sans constituer de de source concentrée.
- Lien avec les sources potentielles identifiées : Ces anomalies métalliques sont corrélées à la présence des remblais anthropiques (contenant des fragments de briques, tuiles, béton). Elles traduisent la qualité intrinsèque de ces matériaux d'apport, issus des destructions historiques (bombardements de 1944) et des démolitions successives de l'EPSM, et non l'impact d'une activité industrielle ou d'un déversement localisé. À l'inverse, aucune des activités historiques recensées (ateliers, chaufferie, ferme) n'a généré d'impact organique (COHV, BTEX, hydrocarbures) dans les premiers mètres de sols.

6.2 Schéma conceptuel mis à jour

Le schéma conceptuel établit précédemment est mis à jour en tenant compte des hypothèses et données suivants :

- Source de pollution : présence de métaux dans les sols (plomb, cuivre et mercure) ;
- Usage futur : projet d'aménagement de l'EPSM de Caen ;
- Cibles : travailleurs et résidents adultes.

Le schéma conceptuel mis à jour est présenté dans le **Tableau 11** et **Figure 7** pour l'usage futur du site.

Tableau 11 : Schéma conceptuel mis à jour

Source primaire		Milieu dégradé à considérer (source secondaire)	Voies de transfert (et voies d'exposition associées)	Voies d'exposition	Cible / enjeux		Justification
Origine de la pollution	Polluants				Travailleur/ résidents	Visiteurs	
SUR SITE							
Remblais de démolition, anciennes activités de l'EPSM de Caen	Métaux (plomb, cuivre et mercure)	☒ Sols ☐ Sols de surface [a] ☐ Sols racinaires [b] ☐ Eaux souterraines ☐ Eaux superficielles ☐ Eaux du robinet ☐ Gaz du sol ☐ Air ambiant	☒ Envol de poussières / contact direct → **(1), (2), (8)** ☐ Volatilisation de composés volatils → **(3), (4), (8)** ☐ Migration par infiltration vers les eaux souterraines → **(4), (5), (8)** ☐ Migration par les eaux de ruissellement → **(4), (5), (8)** ☐ Perméation vers les canalisations d'eau potable → **(4), (5)** ☐ Bioaccumulation dans les matrices végétales → **(6), (7)** ☐ Bioaccumulation dans les matrices animales → **(7)**	☒ **(1)** Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	☒	☒	En l'absence de couverture totale des sols (dallage, bâtiments), l'inhalation de poussières peut se produire
				☒ **(2)** Ingestion de sol/poussière	☒	☒	En l'absence de couverture totale des sols (dallage, bâtiments), l'inhalation de poussières peut se produire
				☐ **(3)** Inhalation de polluant sous forme gazeuse	☐	☐	Du fait de l'absence de composés volatils dans les sols et/ou la nappe.
				☐ **(4)** Inhalation de vapeur d'eau polluée [c]	☐	☐	Les conduites AEP seront mises en place dans des sablons propres et seront en matériaux anti-perméation
				☐ **(5)** Ingestion d'eau contaminée	☐	☐	Les conduites AEP seront mises en place dans des sablons propres et seront en matériaux anti-perméation
				☐ **(6)** Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur site	☐	☐	Absence de culture actuellement et dans le futur sur site.
				☐ **(7)** Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés sur site	☐	☐	Absence d'élevages actuellement et dans le futur sur site.
				☐ **(8)** Absorption cutanée de polluant	☐	☐	Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique [d]

[a] Sols compris entre 0 et 5 cm de profondeur.
[b] sols auxquels les racines des végétaux ont accès. Ils sont généralement compris en 0 et 50 cm pour les végétaux dont le système racinaire est peu dense et peu profond comme les légumes.
[c] Voie d'exposition considérée par la comparaison entre les concentrations dans les eaux utilisées et les concentrations maximales admissibles dans les eaux potables (voir paragraphe des investigations sur les eaux souterraines).
[d] Les expositions par contact cutané avec les sols ne sont pas considérées dans la présente étude compte tenu de l'absence de valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition. En effet, comme cela est préconisé dans la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, en l'absence de connaissance des effets potentiels des substances étudiées par voie cutanée, la transposition de la valeur toxicologique établie par voie orale n'est pas effectuée

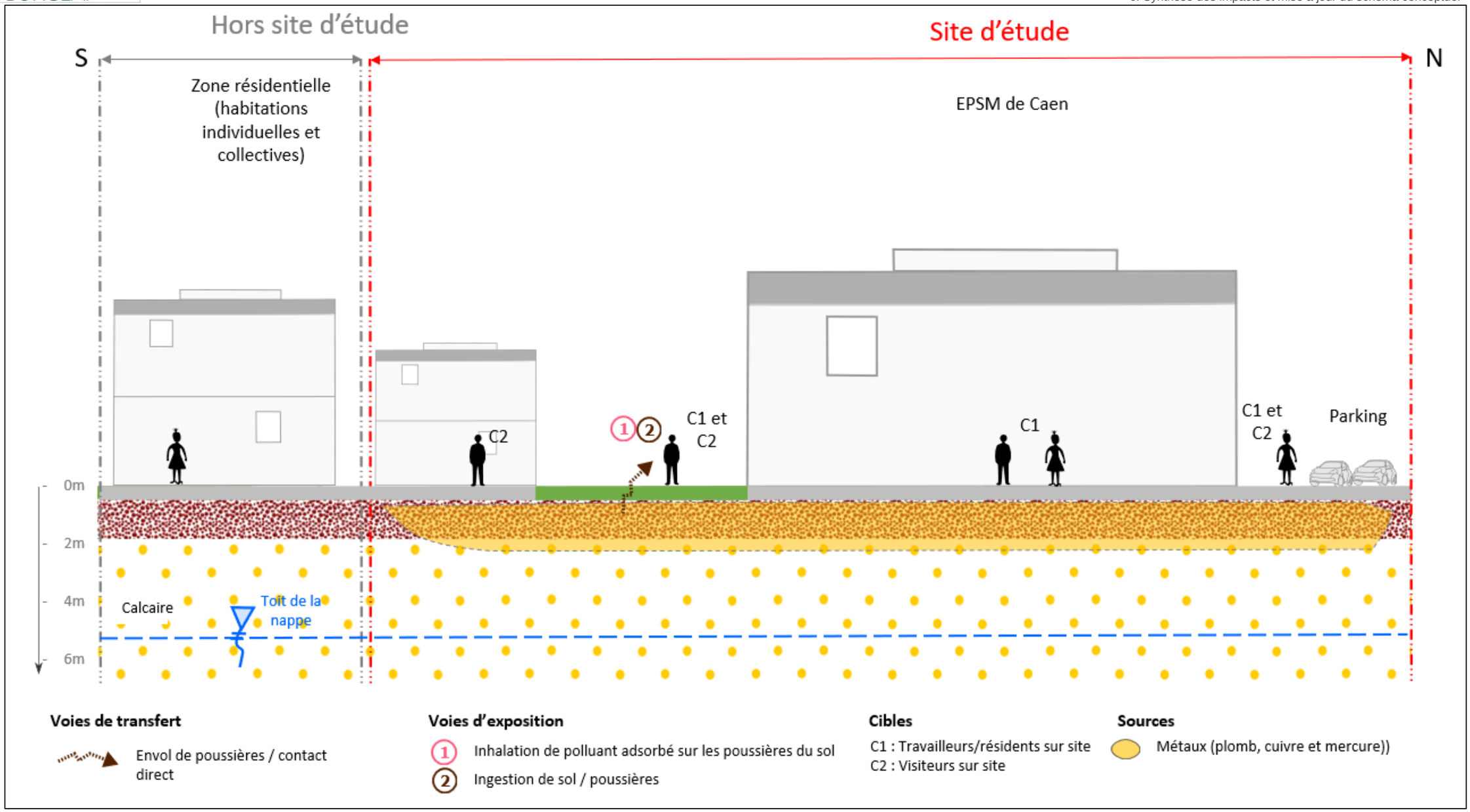


Figure 7 : Schéma conceptuel mis à jour

7. Synthèse et recommandations

7.1 Synthèse

Dans le cadre d'un projet de réaménagement au droit de l'EPSM de Caen, GINGER CEBTP a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain au droit de parcelles situées dans l'enceinte de l'établissement hospitalier.

Historique :

Le site présente une occupation continue à vocation hospitalière depuis le XVIII^{ème} siècle. Son historique récent est fortement marqué par son occupation militaire durant la Seconde Guerre Mondiale et les intenses bombardements de la Bataille de Caen en 1944, ayant entraîné la destruction de nombreux bâtiments et la mise en place de remblais anthropiques de nivellement sur l'ensemble de l'emprise.

Investigations :

Les investigations environnementales menées sur les sols (11 sondages de 0 à 2 mètres de profondeur) ont montré les éléments suivants :

- Un état des sols marqué par l'histoire du site : Les premiers horizons de sols (de 0 à 1,5 mètre en moyenne) sont constitués de remblais hétérogènes contenant de fréquents matériaux de démolition inertes (briques, tuiles, béton).
- Des impacts inorganiques diffus : La qualité géochimique de ces remblais se caractérise par des anomalies diffuses en métaux lourds (Cuivre, Zinc, Mercure, et particulièrement le Plomb). Ces concentrations constituent le bruit de fond anthropique. Quelques dépassements ponctuels et modérés du seuil de vigilance du HCSP (100 mg/kg) pour le plomb ont été relevés (maximum de 120 mg/kg).
- Une absence de pollution organique : Aucune source de pollution liée aux activités historiques recensées (ateliers, chaufferie, laboratoires) n'a été mise en évidence. Les composés organiques volatils (COV, BTEX) sont absents, et les hydrocarbures ou HAP ne sont détectés qu'à l'état de traces.
- Des teneurs inférieures aux seuils ISDI pour l'ensemble des composés.

7.2 Recommandations

Compte tenu des résultats des investigations, les recommandations suivantes sont formulées dans la perspective de futurs travaux d'aménagement :

Mesures sanitaires pour les futurs aménagements :

Afin de supprimer les risques liés au contact direct (notamment vis-à-vis du plomb), il est recommandé de rompre les voies d'exposition directes avec le public ou les usagers. Dans les zones prévues en espaces verts, un décaissement partiel des remblais existants suivi de la mise en place d'une couche de terres végétales saines (épaisseur à définir selon le type de plantations) devra être prévu. Dans les zones artificialisées, les bâtiments, les dalles ou les enrobés de voirie joueront le rôle d'écran étanche suffisant.

Gestion des déblais et terrassements :

Les excédents de terres et de gravats générés lors des futurs travaux de terrassement pourront être évacués hors site, en ISDI.

Notons que GINGER BURGEAP ne pourra être tenu responsable si des terres excavées issues du site ne sont pas évacuées vers des exutoires dûment habilités à les prendre en charge.

8. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

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

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

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4- La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

5- Un rapport d'étude de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'Ouvrage ou pour un autre projet que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de GINGER BURGEAP

La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée en dehors du cadre de la mission objet du présent mémoire si les préconisations ne sont pas mises en œuvre.

ANNEXES



Annexe 1.
Compte rendu de visite de site

Cette annexe contient 3 pages.

COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE

1. Visite sur site

1.1 Identification des interlocuteurs

Date	28/05/2026
Visite réalisée par	Philippine BELOT
En présence de (nom, fonction, coordonnées)	/
Documents consultés	/

1.2 Identification du site

Adresse	15 ter rue Saint-Ouen - 14000 Caen
Références cadastrales	OB 93 et OC 9
Superficie totale	4000 m^2 environ
Usage actuel (friche, site industriel en activité, usage agricole)	Etablissement de santé mentale
Propriétaire actuel	EPSM
Exploitant(s) actuel(s)	
Site ICPE (oui/non, commentaires)	Établissement de soins non soumis globalement à la réglementation ICPE. (Certaines installations techniques comme la chaufferie peuvent relever du régime de la Déclaration).

1.3 Conditions générales d'accès

Site clôturé ?	Le site est surveillé par un gardien et certaines zones sont clôturées et à accès restreint.
Surveillé ?	
Difficultés spécifiques d'accès (nécessité d'adapter les machines de sondages/ de faire ouvrir un passage /de récupérer les clés) ? Mettre une photo des accès si nécessaires	Sur certaines zones, l'accès se fait après avoir récupéré les clés.

1.4 Informations sur les réseaux enterrés et la collecte des eaux pluviales

Absence de plan des réseaux.

1.5 Bâtiments présents

Sans objet (les bâtiments n'ont pas pu être visités.

1.6 Activités pratiquées et installations potentiellement polluantes (sauf stockages)

Sans objet

1.7 Stockages ou dépôts

Sans objet

1.8 Présence de puits ou piézomètres

Sans objet

1.9 Rejets liés à l'activité du site

Sans objet

1.10 En cas d'intervention

Hauteur min/max sous plafond	Aucune intervention en intérieur.
Présence de dalle ? Epaisseur ?	Présence d'enrobé et dalle béton par endroit. Epaisseur inconnue.
Espaces encombrés ?	Sans objet
Evacuation des gaz d'échappement (possibilité de créer un courant d'air ? Prévoir extracteur auto ?)	Sans objet
Machine adaptée intérieur/extérieur (portatif, géoprobe, etc.)	Sans objet

2. Visite hors site

2.1 Identification des usages hors site

Reporter les principaux usages sur un plan cadastral des environs du site.

Rayon approximatif de la visite autour du site (mètres) :

Etablissements et activités au voisinage du site	Cocher	Localisation *	Commentaires et détails **
Agricole			
Forestier			
Industriel			
Commercial			
Etablissement sensible	x		EPSM de Caen
Habitat individuel	x		A proximité immédiate du site
Habitat collectif	x		
Autre			

2.2 Milieu naturel

Proximité de cours d'eau ? non
Présence de sources ? non
Proximité d'une zone naturelle sensible ? non
Présence de captages ? non

◗ Recommandations sur les mesures d'urgence à prendre

Des mesures d'urgence sont-elles à prendre ? ☐ Oui ☒ Non

Annexe 2.
Propriétés physico-chimiques

Cette annexe contient 6 pages.

LÉGENDE Volatilité :		LÉGENDE Solubilité :
++ :Pv > 1000 PA (COV)	- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)	++ : S>100 mg/l - : 1>S>0.01 mg/l
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)	-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)	+ : 100>S>1 mg/l -- : S<0.01 mg/l

		Volatilité	solubilité	Classement	Mention de danger	classement cancérogénicité		
	CAS n°R	Pv	S	symboles		UE	CIRC (IARC)	EPA
METAUX ET METALLOIDES								
Antimoine (Sb)	7440-36-0	non adéquat	non adéquat	SGH07, SGH09	H332, H302, H411	C2	-	-
Arsenic (As)	7440-38-2	non adéquat	non adéquat	SGH06, SGH09	H331, H301, H400, H410	C1A	1	A
Baryum (Ba)	non adéquat	non adéquat	Soluble dans l'éthanol ?	-	-	-	-	D
Cadmium (Cd)	7440-43-9	non adéquat	non adéquat	SGH06, SGH08, SGH09	H350, H341, H361fd, H330, H372, H400, H410	C1B/C2 M1B/M2 R1B/R2	1	prob canc
Chrome III (CrIII)	1308-38-9	non adéquat	non adéquat	-	-	-	3	D
Chrome VI (CrVI)	trioxyde de Cr 1333-82-0	non adéquat	non adéquat	SGH03, SGH05, SGH06, SGH08, SGH09	H271, H350, H340, H361f, H330, H311, H301, H372, H314, H334, H317, H410	C1A M1B R2	1	A (inh°) D (oral)
Cobalt (Co)	7440-48-4	non adéquat	non adéquat	SGH08	H334, H317, H413	C1B M2 R1B	2B	-
Cuivre (Cu)	7440-50-8	non adéquat	non adéquat	-	-	-	3	D
Etain (Sn)	non adéquat	non adéquat	non adéquat	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	non adéquat	non adéquat	non adéquat	SGH07 (dioxyde)	H332, H302 (dioxyde)	-	-	D
Mercure (Hg)	7439-97-6	non adéquat	non adéquat	SGH06, SGH08, SGH09	H360D, H330, H372, H400, H410	R1B	3	C à D
Molybdène (Mo)	7439-98-7	non adéquat	non adéquat	trioxyde : SGH07, SGH08	Trioxyde : H351, H319, H335	trioxyde : C2	-	-
Nickel (Ni)	7440-02-0	non adéquat	non adéquat	SGH07, SGH08	H351, H372, H317, H412	C2	2B	A
Plomb (Pb)	7439-92-1	non adéquat	non adéquat	SGH07, SGH08, SGH09	H360Df, H332, H373, H400, H410	R1A	2B	B2
Sélénium (Se)	7782-49-2	non adéquat	non adéquat	SGH06, SGH08	H331, H301, H373, H413	-	3	D
Thallium (Tl)	7440-28-0	non adéquat	non adéquat	SGH06, SGH08	H330, H300, H373, H413	-	-	D
Vanadium (Va)	7440-62-2	non adéquat	non adéquat	-	-	-	3	D
Zinc (Zn)	7440-66-6 (poudre)	non adéquat	non adéquat	SGH02 (pyrophorique) SGH09	H250, H260 (pyrophorique) H400, H410	-	-	D
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
Naphtalène	91-20-3	+	+	SGH07, SGH08, SGH09	H351, H302, H400, H410	C2	2B	C
Acénaphtylène	208-96-8	-	+	-	-	-	-	D
Acénaphtène	83-29-9	-	+	-	-	-	-	-
Fluorène	86-73-7	-	+	-	-	-	3	D
Phénanthrène	85-01-8	-	+	-	-	-	3	D
Anthracène	120-12-7	--	-	-	-	-	3	D

	LÉGENDE Volatilité : *++ :Pv > 1000 PA (COV)* *- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)* *+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)* *-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*					**LÉGENDE Solubilité :** *++ : S>100 mg/l* *- : 1>S>0.01 mg/l* *+ : 100>S>1 mg/l* *-- : S<0.01 mg/l*		
	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénicité UE	CIRC (IARC)	EPA
Fluoranthène	206-44-0	--	-	-	-	-	3	D
Pyrène	129-00-0	--	-	-	-	-	3	D
Benzo(a)anthracène	56-55-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Chrysène	218-01-9	--	-	SGH08, SGH09	H350, H341, H400, H410	C1B M2	3	B2
Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Benzo(a)pyrène	50-32-8	--	--	SGH07, SGH08, SGH09	H340, H350, H360FD, H317, H400, H410	C1B M1B R1B	1	A
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2A	B2
Benzo(g,h,i) pérylène	191-24-2	--	--	-	-	-	3	D
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	--	-	-	-	-	2B	B2

LÉGENDE Volatilité :		LÉGENDE Solubilité :
++ :Pv > 1000 PA (COV)	- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)	++ : S>100 mg/l - : 1>S>0.01 mg/l
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)	-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)	+ : 100>S>1 mg/l -- : S<0.01 mg/l

CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénicité		
					UE	CIRC (IARC)	EPA
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES							
benzène	71-43-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H350, H340, H372, H304, H319, H315	C1A M1B	1	A
toluène	108-88-3	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H361d, H304, H373, H315, H336	R2	3	D
éthylbenzène	100-41-4	+	++	SGH02, SGH07	H225, H332	-	2B	-
xylènes	1330-20-7	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H312, H315	-	3	-
styrène	100-42-5	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H319, H315	-	2B	-
cumène (isopropylbenzène)	98-82-8	+	+	SGH02, SGH07, SGH08, SGH09	H226, H304, H335, H411	-	2B	D
mésitylène (1,3,5 Triméthylbenzène)	108-67-8	+	+	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H335, H411	-		-
pseudocumène (1,2,4 Triméthylbenzène)	95-63-6	+	+	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H332, H319, H335, H315, H411	-	-	-
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS							
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	++	++	SGH08, SGH09	H351, H411	C2	2A	B1
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	++	++	SGH07, SGH08	H350, H341, H319, H315, H336, H412	C1B M2	1	A
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-59-2	++	++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-60-5		++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	75-35-4	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H224, H351, H332	C2	3	C
VC (chlorure de vinyle)	75-01-4	++	++	SGH02, SGH08	H220, H350	C1A	1	A
1,1,2 trichloroéthane	79-00-5	++	++	SGH07, SGH08	H351, H332, H312, EUH066	C2	3	C
1,1,1 trichloroéthane	71-55-6	++	++	SGH07	H332, EUH059	-	3	D
1,2 dichloroéthane	107-06-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08.	H225, H350, H302, H319, H335, H315	C1B	2B	B2
1,1 dichloroéthane	75-34-3	++	++	SGH02, SGH07	H225, H302, H319, H335, H412	-	-	C
Tétrachlorométhane	56-23-5	++	++	SGH06, SGH08	H351, H331, H311, H301, H372, H412, EUH059	C2	2B	B2
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme)	67-66-3	++	++	SGH07, SGH08	H351, H302, H373, H315	C2	2B	B2
dichlorométhane	75-09-2	++	++	SGH08, SGH09	H351	C2	2B	B2
trichlorobenzènes	87-61-1 **120-82-1** 108-70-3	+	+	SGH07, SGH09	H302, H315, H400, H410	-	-	(1,2,4) D
1,2 dichlorobenzène	95-50-1	+	+	SGH07, SGH09	H302, H319, H335, H315, H400, H410	-	3	D
1,3 dichlorobenzène	541-73-1	+	++	-	-	-	3	D
1,4 dichlorobenzène	106-46-7	+	+	SGH08, SGH09	H351, H319, H400, H410	C2	2B	-
chlorobenzène	108-90-7	++	++	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H332, H411	-	-	D

LÉGENDE Volatilité :					**LÉGENDE Solubilité :**		
++ :Pv > 1000 PA (COV)		*- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)*			*++ : S>100 mg/l*	*- : 1>S>0.01 mg/l*	
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)		*-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*			*+ : 100>S>1 mg/l*	*-- : S<0.01 mg/l*	
CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénicité UE	CIRC (IARC)	EPA

HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH

Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat	++	+	white spirit, essences spéciales, solvants aromatiques légers, pétroles lampants (kérosène) : **SGH08**	tout type d'hydrocarbures : **H350, H340, H304**	classement fonction des hydrocarbures		
Aliphatic nC>6-nC8	"	++	+					
Aliphatic nC>8-nC10	"	+	-					
Aliphatic nC>10-nC12	"	+	-					
Aliphatic nC>12-nC16	"	-	--					
Aliphatic nC>16-nC35	"	-	--					
Aliphatic nC>35	"	--	--					
Aromatic nC>5-nC7 benzène	"	++	++					
Aromatic nC>7-nC8 toluène	"	++	++					
Aromatic nC>8-nC10	"	+	+					
Aromatic nC>10-nC12	"	+	+					
Aromatic nC>12-nC16	"	-	+					
Aromatic nC>16-nC21	"	-	-					
Aromatic nC>21-nC35	"	--	--					

MENTIONS DE DANGER

◗ 28 mentions de danger physique

- H200 : Explosif instable
- H201 : Explosif ; danger d'explosion en masse
- H202 : Explosif ; danger sérieux de projection
- H203 : Explosif ; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection
- H204 : Danger d'incendie ou de projection
- H205 : Danger d'explosion en masse en cas d'incendie
- H220 : Gaz extrêmement inflammable
- H221 : Gaz inflammable
- H222 : Aérosol extrêmement inflammable
- H223 : Aérosol inflammable
- H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
- H225 : Liquide et vapeurs très inflammables
- H226 : Liquide et vapeurs inflammables
- H228 : Matière solide inflammable
- H240 : Peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H241 : Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
- H242 : Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur
- H250 : S'enflamme spontanément au contact de l'air
- H251 : Matière auto-échauffante ; peut s'enflammer
- H252 : Matière auto-échauffante en grandes quantités ; peut s'enflammer
- H260 : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément
- H261 : Dégage au contact de l'eau des gaz
- H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant
- H271 : Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant
- H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant
- H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H290 : Peut être corrosif pour les métaux

◗ 38 mentions de danger pour la santé

- H300 : Mortel en cas d'ingestion
- H301 : Toxique en cas d'ingestion
- H302 : Nocif en cas d'ingestion
- H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H310 : Mortel par contact cutané
- H311 : Toxique par contact cutané
- H312 : Nocif par contact cutané
- H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
- H315 : Provoque une irritation cutanée
- H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 : Provoque des lésions oculaires graves
- H319 : Provoque une sévère irritation des yeux
- H330 : Mortel par inhalation
- H331 : Toxique par inhalation
- H332 : Nocif par inhalation
- H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 : Peut irriter les voies respiratoires
- H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges

- H340 : Peut induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même dangert>*
- H350 : Peut provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H351 : Susceptible de provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H360 : Peut nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet spécifique s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
- H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H371 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>

◗ Pour certaines mentions de danger pour la santé des lettres sont ajoutées au code à 3 chiffres :

- H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation
- H360F : Peut nuire à la fertilité
- H360D : Peut nuire au foetus
- H361f : Susceptible de nuire à la fertilité
- H361d : Susceptible de nuire au foetus
- H360FD : Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au foetus
- H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Fd : Peut nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Df : Peut nuire au foetus. Susceptible de nuire à la fertilité.

◗ 5 mentions de danger pour l'environnement

- H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques
- H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

◗ Symboles de danger

- **SHG01 : Explosif** (ce produit peut exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc ou de frottements).
- **SGH02 : Inflammable** (Le produit peut s'enflammer au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau en dégageant des gaz inflammables).
- **SGH03 : Comburant** (peut provoquer ou aggraver un incendie – peut provoquer une explosion en présence de produit inflammable).
- **SGH04 : Gaz sous pression** (peut exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimé, liquéfié et dissous) – peut causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).
- **SGH05 : Corrosif** (produit qui ronge et peut attaquer ou détruire des métaux – peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions aux yeux en cas de contact ou de projection).
- **SGH06 : Toxique ou mortel** (le produit peut tuer rapidement – empoisonne rapidement même à faible dose).
- **SGH07 : Dangereux pour la santé** (peut empoisonner à forte dose – peut irriter la peau, les yeux, les voies respiratoires – peut provoquer des allergies cutanées – peut provoquer somnolence ou vertige – produit qui détruit la couche d'ozone).
- **SGH08 : Nuit gravement pour la santé** (peut provoquer le cancer, modifier l'ADN, nuire à la fertilité ou au fœtus, altérer le fonctionnement de certains organes – peut être mortele en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires – peut provoquer des difficultés respiratoires ou des allergies respiratoires).
- **SGH09 : Dangereux pour l'environnement** (produit polluant – provoque des effets néfastes à court et/ou long terme sur les organismes des milieux aquatiques).

◗ Classification en termes de cancérogénicité

UE	US-EPA	CIRC
C1 (H350 ou H350i) : cancérogène avéré ou présumé l'être : **C1A** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré **C1B** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé	**A** : Preuves suffisantes chez l'homme	**1** : Agent ou mélange cancérigène pour l'homme
C2 : Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme	**B1** : Preuves limitées chez l'homme **B2** : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	**2A** : Agent ou mélange probablement cancérigène pour l'homme
Carc.3 : **Substance préoccupante** pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles (R40)	**C** : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	**2B** : Agent ou mélange peut-être cancérigène pour l'homme
	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal **E** : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	**3** : Agent ou mélange inclassables quant-à sa cancérogénicité pour l'homme **4** : Agent ou mélange probablement non cancérigène chez l'homme

◗ Classification en termes de mutagénicité

UE	
M1 (H340) : Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires est avérée ou qui sont à considérer comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains. Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.	**M1A** : Classification fondée sur des résultats positifs d'études épidémiologiques humaines. Substance considérée comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.
	M1B : Classification fondée sur des essais in vivo de mutagénicité sur des cellules germinales et somatiques et qui ont donné un ou des résultats positifs et sur des essais qui ont montré que la substance a des effets mutagènes sur les cellules germinales humaines, sans que la transmission de ces mutations à la descendance n'ait été établie.
M2 (H341) : Substance préoccupantes du fait qu'elle pourrait induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.	

◗ Classification en termes d'effets reprotoxiques

UE	
R1 (H360 ou H360F ou H360D ou H360FD ou H360Fd ou H360fD) : Reprotoxique avéré ou présumé	**R1A** : Substance dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des études humaines.
	R1B : Substance présumée toxique pour la reproduction humaine. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des données provenant d'études animales.
R2 (H361 ou H361f ou H361d ou H361fd) : Substance suspectée d'être toxique pour la reproduction humaine. Les substances sont classées dans cette catégorie lorsque les résultats des études ne sont pas suffisamment probants pour justifier une classification dans la catégorie 1 mais qui font apparaître un effet indésirable sur la fonction sexuelle et la fertilité ou sur le développement.	

Annexe 3.
Méthodes analytiques, LQ et flaconnage

Cette annexe contient 2 pages.

AGROLAB
Flaconnage

						
Nom Hollandais	**Aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen**	**Waterdampvluchtige fenolen**	**Cyanide**	**Methaan/ethaan/etheen CKW-afbraak**	**pH/Ec**	**Blanco**
Equivalence Française	**BTEX, COHV**	**Indice phénols**	**Cyanures**	**Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu**	**pH/Conductivité**	**Blanc**
Contenance	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**500 mL**
Conservateur	**HNO3**	**H3PO4/CuSO4**	**NaOH**	**HNO3**	**sans**	**sans**
Analyses	HCT méthode interne - 100 mL BTEX et COHV - 100 mL Chlorobenzènes volatils - 80 mL GC-MS volatils - 100 mL Hydrocarbures volatils C6-C10 - 80 mL Solvants bromés - 80 mL	Indice phénols - 40 mL	Cyanures libres - 40 mL Cyanures totaux - 40 mL	Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu - 100 mL	Chrome VI - 100 mL Conductivité - 50 mL Fluorures - 20 mL Métaux lourds avec filtration au labo - 100 mL Nitrate - 40 mL Nitrite - 40 mL pH - 40 mL Sulfate - 60 mL	Alcools et solvants polaires - 100 mL AOX - 500 mL Biphényl et biphényléthers - x 2 bouteilles Bromures - 60 mL Chlorobenzènes non volatils - x 2 bouteilles Chlorures - 40 mL Couleur - 100 mL DBO5 - x 2 bouteilles Dioxines - x 2 bouteilles GC-MS non volatils - x 2 bouteilles HAP Interne - 100 mL HAP ISO - x 2 bouteilles Huiles et graisses - x 2 bouteilles Matières inhibitrices - x 2 bouteilles MES - 500 mL Organoétains - 500 mL Orthophosphates - 60 mL PCB - 100 mL Pesticides organo-N et P - x 2 bouteilles Pesticides organochlorés - 100 mL Sulfures - 400 mL
Quantité						
						
Nom Hollandais	**stikstof ammonium /stikstof Kjeldahl/CZV**	**Zware metalen**	**TPH**	**clhoor - en alkylfenolen**		
Equivalence Française	**DCO /azote ammoniacal/azote Kjeldahl/phosphore total**	**Métaux lourds**	**EOX HCT ISO HCT 10 µg/L**	**Phénols et chlorophénols**		
Contenance	**250 mL**	**100 mL**	**500 mL**	**500 mL**		
Conservateur	**H2SO4**	**HNO3**	**HNO3**	**H3PO4**		
Code étiquette	**41-8-250 / LV2490**	**2-39-8 / LV2265**	**945-5 / LV2634**	**23-55-5 / LV2600**		
Analyses	Ammonium NH4+ - 50 mL Azote Kjeldhal - 100 mL COT - 200 mL CIT - 200 mL DCO - 80 mL Phosphore total - 60 Ml	Métaux lourds - 100 mL	EOX - x 2 bouteilles HCT ISO - x 2 bouteilles HCT seuil 10 µg/l - x 2 bouteilles TPH-MADEP - x 2 bouteilles	Phénols et chlorophénols - x 2 bouteilles		

Matrice sols

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LOUII EP	Unités
Cyanures libres	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380	1	mg CN/kg
Cyanures totaux	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380 - DIN ISO 11262	1	mg CN/kg
Indice phénols	Autres/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 14402	0,1	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode interne, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode ISO 16703, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) , chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux volatils (C6 - C10) découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	HS/CPG/MS méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Somme des C6 - C10 et découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	1	mg/kg
Solvants chlorés (13 composés, chlorure de vinyle inclus)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène	0,02 à 0,1	mg/kg
Solvants chlorés (19 composés MACAOH)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène + extension MACAOH : Chlorométhane, Chloroéthane, Pentachloroéthane, Hexachloroéthane, 1,1,1,2-Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,02 à 0,5	mg/kg
BTEX (5 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène	0,05-0,1	mg/kg
BTEX bilan étendu (13 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène	0,05-0,1	mg/kg
Chlorobenzènes volatils (7 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	par HS /GC/MS , basé sur ISO 22155 : Chlorobenzènes volatils :monochlorobenzène ; 1,2-dichlorobenzène ; 1,3-dichlorobenzène ;1,4-dichlorobenzène ; 1,2,3-trichlorobenzène ; 1,2,4-trichlorobenzène ; 1,2,5-trichlorobenzène	0,1	mg/kg MS
Chlorobenzènes non-volatils (4 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne, analyse selon ISO 10382 : 1,2,3,4-tétrachlorobenzène ; 1,2,3,5/1,2,4,5-tétrachlorobenzène ; pentachlorobenzène ; hexachlorobenzène	1	µg/kg MS
COV bromés	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (HS) : Bromochlorométhane, Dibromochlorométhane, Dichlorobromométhane, Dibromoethane, Tribromométhane (Bromoforme)	0,1	mg/kg
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	8 fractions aliphatiques + 8 fractions aromatiques (Cf Annexe 1). Analyse par GC/MS - méthode interne	-	voir Annexe 1
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	ISO 13877 : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
PCB congénères réglementaires (7 composés)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	1	µg/kg
PCB de type dioxine (12 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	Méthode dérivеée de la méthode EPA 1613, par CPG SM-HR (PCB n° 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	1 à 10	ng//kg
Dioxines et furanes (17 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	selon la NF EN 1948 , GC-SM haute résolution -	1	ng//kg
Pesticides organochlorés (21 composés)	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : HCH alpha, HCH béta, HCB, Lindane, HCH delta, Heptachlore, cis-Heptachlore époxyde, Endosulfan alpha, Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine, Telodrine, Endosulfan alpha, o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT, trans-chlordane	1	µg/kg
Pesticides Organo-Azotés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Atrazine, Cyanazine, Desméthrine, Prométhrine, Propazine, Simazine, Terbutrine, Terbutylazine	0,1 à 0,2	mg/kg
Pesticides Organo-Phosphorés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Azinphos-éthyle, Azinphos-méthyle, Bromophos-éthyle, Bromophos-méthyle, Chloropyrophos-éthyle, Coumaphos, diazinon, Diméthoate, Disulphoton, Ethion, Fénitrothion, Fenthion, Malathion, Méthidathon, Mévinphos, Parathion-méthyle, Parathion-éthyle, Pyrazophos, Triazophos, Trifluralin.	0,1 à 0,5	mg/kg
Arsenic	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg As/kg
Baryum	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Ba/kg
Cadmium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,1	mg Cd/kg
Chrome total	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cr/kg
Chrome hexavalent	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	DIN 38405-D24	1	mg CrVI/kg
Cobalt	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	0,5	mg Co/kg
Cuivre	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cu/kg
Mercure	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ISO 16772	0,05	mg Hg/kg
Nickel	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Ni/kg
Plomb	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Pb/kg
Sélénium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	1	mg Se/kg
Zinc	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Zn/kg
Antimoine	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Sb/kg

Annexe 4.
Fiches d'échantillonnage des sols

Cette annexe contient 11 pages.

GINGER BURGEAP	EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen	Annexe 4 NOC1.Q0009 NOC1.Q.0004
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS	

BGP 105/10

Sondage n° : S1
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 28/05/2026 Heure : 12h00
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1453897.914 Y : 8225297.533
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

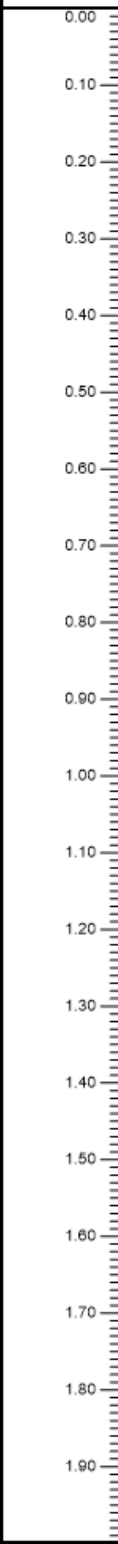
Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 29/05/2026



Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.50		Limon marron			0 ppmV	S1(0-1m)
0.50 – 1.60		Limon marron clair argileux			0 ppmV	S1(1-2m)
1.60 – 2.00		Limon sableux calcaire marron clair				

GINGER BURGEAP	EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen	Annexe 4 NOC1.Q0009 NOC1.Q.0004
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS	

BGP 105/10

Sondage n° : S2
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 9h50
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1453939.770 Y : 8225322.768
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.50		Limon marron			0 ppmV	S2(0-1m)
0.50 – 1.50		Limon marron clair argileux			0 ppmV	S2(1-2m)
1.50 – 2.00		Limon marron clair argileux mou				

GINGER BURGEAP	EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen	Annexe 4 NOC1.Q0009 NOC1.Q.0004
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS	

BGP 105/10

Sondage n° : S3
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 9h15
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1453960.925 Y : 8225294.964
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.50		Limon marron			0 ppmV	S3(0-1m)
0.50 – 1.50		Limon marron clair argileux				
1.50 – 1.90		Limon sableux calcaire marron clair mou			0 ppmV	S3(1-2m)

GINGER BURGEAP	EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen	Annexe 4 NOC1.Q0009 NOC1.Q.0004
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS	

BGP 105/10

Sondage n° : S4
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 10h20
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1453921.788 Y : 8225295.568
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.50		Limon marron			0 ppmV	S4(0-1m)
0.50 – 1.50		Limon marron clair argileux				
1.50 – 2.00		Limon sableux calcaire marron clair mou			0 ppmV	S4(1-2m)

GINGER BURGEAP	EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen	Annexe 4 NOC1.Q0009 NOC1.Q.0004
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS	

BGP 105/10

Sondage n° : S5
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 10h30
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 1.1
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1453954.125 Y : 8224963.512
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 1.10		Limon marron avec briques, tuiles, bloc de calcaire et enrobé			0 ppmV	S5(0-1,1 m)

GINGER BURGEAP	EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen	Annexe 4 NOC1.Q0009 NOC1.Q.0004
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS	

BGP 105/10

Sondage n° : S6
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 10h50
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 0.8
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1453957.827 Y : 8224952.783
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : non

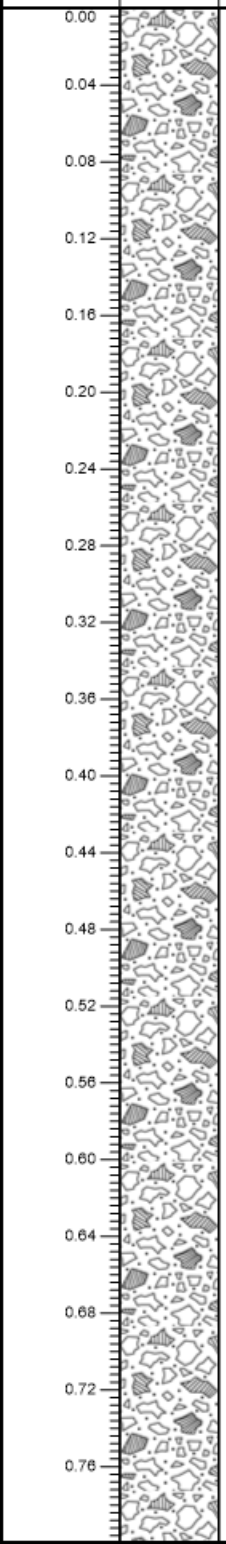
Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.80		Limon marron avec briques, tuiles, bloc de calcaire et enrobé			0 ppmV	S6(0-0,8 m)



GINGER BURGEAP	EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen	Annexe 4 NOC1.Q0009 NOC1.Q.0004
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS	

BGP 105/10

Sondage n° : S7
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 14h10
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 1.5
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1453970.445 Y : 8224956.485
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 1.40		Limon marron avec briques, carrelage, bloc de calcaire			0 ppmV	S7(0-1,5 m)

GINGER BURGEAP

EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Annexe 4
NOC1.Q0009
NOC1.Q.0004

BGP 105/10

Sondage n° : S8
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 11h10
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1453984.271 Y : 8225418.342
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.50		Limon graveleux marron et béton			0 ppmV	S8(0-1m)
0.50 – 1.60		Limon marron humide				
1.60 – 1.90		Limon crayeux argileux humide marron			0 ppmV	S8(1-2m)

GINGER BURGEAP

EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Annexe 4
NOC1.Q0009
NOC1.Q.0004

BGP 105/10

Sondage n° : S9
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 10h55
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1454004.973 Y : 8225434.511
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.40		Limon marron				
0.40 – 0.90		Sable beige graveleux			0 ppmV	S9(0-1m)
0.90 – 1.60		Limon marron				
1.60 – 2.00		Limon crayeux argileux humide marron			0 ppmV	S9(1-2m)

GINGER BURGEAP	EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen	Annexe 4 NOC1.Q0009 NOC1.Q.0004
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS	

BGP 105/10

Sondage n° : S10
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 11h20
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1453995.302 Y : 8225405.650
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.50		Limon marron avec strate beige (béton)			0 ppmV	S10(0-1 m)
0.50 – 1.30		Sable graveleux beige / ocre avec béton, briques et calcaire				
1.30 – 1.90		Limon marron humide			0 ppmV	S10(1-2 m)

GINGER BURGEAP	EPSM de CAEN / NOC1.Q0009/ Caen	Annexe 4 NOC1.Q0009 NOC1.Q.0004
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS	

BGP 105/10

Sondage n° : S11
Intervenant BURGEAP : PBE
Date : 03/06/2026 Heure : 10h40
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : SARL PELLERIN 27
Technique de forage : Pelle mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : /

Confection d'échantillon : ponctuel
Sous échantillons : /

Localisation du sondage
X : 1454018.874 Y : 8225422.725
Projection : LAMBERT 93
Z (sol) - m NGF : 7

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : PID CAEN
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0

Préparation de l'échantillon : /

Méthode d'échantillonnage : manuelle

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : / NS (m/sol) : /

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

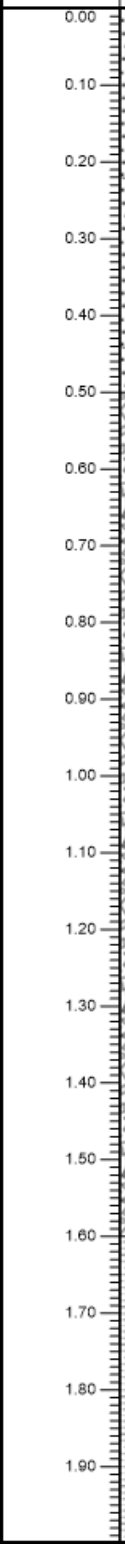
Sondage pour échantillons témoins : non

Laboratoire : AGROLAB

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : /

Date d'envoi au laboratoire : 03/06/2026



Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.50		Limon marron			0 ppmV	S11(0-1 m)
0.50 – 1.60		Limon marron gris avec béton			0 ppmV	S11(1-2 m)
1.60 – 1.90		Limon crayeux argileux humide marron				

Annexe 5.
Bordereaux d'analyse des sols

Cette annexe contient 59 pages.

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1714363** NOC1.Q.0026 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **127874** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **28.05.2026**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,65**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,4**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**44,1**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,7**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**8500**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,7**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**20**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,27**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**15**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**35**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**47**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1714363** NOC1.Q.0026 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **127874** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX *)	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1714363** NOC1.Q.0026 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **127874** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10		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 aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** *x)*	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**23,8**	20	+/- 16		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	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**4,9**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**6,3**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**4,5**	2	+/- 13		ISO 16703

Polychlorobiphényles

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
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

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	**17**	10			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 - 100**	200			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	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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	**0,12**	0,05			Selon norme lixiviation

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1714363** NOC1.Q.0026 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **127874** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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	**95**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**8,6**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**120**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
Température	°C	**21,1**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,7**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**9,5**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**12**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**9,3**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**5,8**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 15.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1714363** NOC1.Q.0026 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **127874** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S1 (0-1)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

Annexe de N° commande 1714363

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Ethylbenzène	127874
Fraction aliphatique >C6-C8	127874
Fraction aliphatique >C8-C10	127874
Trans-1,2-Dichloroéthylène	127874
Hydrocarbures totaux C10-C40	127874
Fraction C8-C10	127874
Dichlorométhane	127874
Fraction C32-C36	127874
Toluène	127874
Fraction C36-C40	127874
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	127874
Fraction C10-C12	127874
cis-1,2-Dichloroéthylène	127874
Tétrachlorométhane	127874
Fraction C12-C16	127874
Fraction aromatique >C8-C10	127874
Fraction aliphatique C5-C6	127874
Somme Xylènes	127874
1,2-Dichloroéthane	127874
1,1-Dichloroéthylène	127874
o-Xylène	127874
m,p-Xylène	127874
Benzène	127874
Fraction C28-C32	127874
Chlorure de Vinyle	127874
Naphtalène	127874
1,1,1-Trichloroéthane	127874
Trichloroéthylène	127874
Fraction C20-C24	127874
Fraction C24-C28	127874
Fraction aromatique >C6-C8	127874
Fraction >C5-C10	127874
1,1,2-Trichloroéthane	127874
1,1-Dichloroéthane	127874
Fraction >C6-C8	127874
Tétrachloroéthylène	127874
Fraction C16-C20	127874
Trichlorométhane	127874

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147819** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **03.06.2026**
Spécification des échantillons **S2 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,63**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**85,7**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**29,1**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,2**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**10000**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,4**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**20**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**43**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,31**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**15**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**120**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**120**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147819** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S2 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,26**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,51**	0,05	+/- 20		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**0,37**	0,05	+/- 26		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,26**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**0,25**	0,05	+/- 12		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,32**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 11		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,29**	0,05	+/- 14		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,23**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**1,68**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**2,13** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**2,82** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX **)*	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147819** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S2 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10	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 aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			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	**2,8**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**3,5**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**3,6**	2	+/- 13		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

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
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,10**	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	**0 - 10**	10			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 - 100**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,13**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147819** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S2 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**8,1**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**87,6**	5	+/- 10		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 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	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
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**13**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**3,0**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**10**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 15.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147819** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S2 (0-1)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 " *) ".

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147820** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **03.06.2026**
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,62**	0			Méthode interne
Matière sèche	%	°	**84,8**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,3**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**8800**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,7**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**21**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**30**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,21**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**17**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**98**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**92**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

DOC-13-27980046-FR-P6

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147820** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,55**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**0,098**	0,05	+/- 23		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**1,0**	0,05	+/- 20		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**0,72**	0,05	+/- 26		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,40**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**0,41**	0,05	+/- 12		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,40**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 11		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,37**	0,05	+/- 14		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**2,35**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**3,41** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**4,53** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX **)*	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147820** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10	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 aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			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	**4,2**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**3,9**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**3,7**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 13		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

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
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,09**	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**	10			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 - 100**	200			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	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147820** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**8,1**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**82,7**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
Température	°C	**17,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,4**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	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
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**8,7**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**2,4**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**8,6**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 12.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147820** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147821** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **03.06.2026**
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,64**	0			Méthode interne
Matière sèche	%	°	**84,2**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**2,8**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,5**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**9000**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,5**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**21**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**31**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,30**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**18**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**78**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**68**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

DOC-13-27980046-FR-P11

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147821** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,21**	0,05	+/- 20		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 26		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 12		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 14		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,063**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,31**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**0,833** x)				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,03** x)				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**1,36** x)				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX *)	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147821** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10	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 aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			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	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			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

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
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

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	**0 - 10**	10			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 - 100**	200			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	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147821** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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 sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**74,5**	5	+/- 10		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 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	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
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,9**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**6,5**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 12.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147821** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 " *) ".

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147822** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **04.06.2026**
Spécification des échantillons **S5 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,64**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**90,9**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**25,9**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**99**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,5**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**16000**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,8**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**12**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**100**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**68**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147822** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S5 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 34		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**0,36**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**2,2**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**0,46**	0,05	+/- 23		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**2,2**	0,05	+/- 20		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**2,0**	0,05	+/- 26		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**1,2**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**1,2**	0,05	+/- 12		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**1,1**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,55**	0,05	+/- 11		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**1,0**	0,05	+/- 14		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,70**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,63**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**6,18**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**10,1** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**13,9** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX **)*	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147822** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S5 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10	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 aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**44,1**	20	+/- 16		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	**8,3**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**10,5**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**11,2**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**8,8**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**3,3**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

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	+/- 17		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
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

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,12**	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	**26**	10			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 - 100**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,10**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147822** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S5 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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	**50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**9,1**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**110**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**104**	100	+/- 14		Equivalent à NF EN 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,6**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**5,0**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	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
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**10**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**12**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 15.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147822** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S5 (0-1)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147823** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **04.06.2026**
Spécification des échantillons **S6 (0-0,8)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,64**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**90,9**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**27,7**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,3**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**21000**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,9**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**12**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**76**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**99**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147823** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S6 (0-0,8)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,48**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 23		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**1,3**	0,05	+/- 20		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**1,1**	0,05	+/- 26		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,77**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**0,79**	0,05	+/- 12		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**1,0**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,44**	0,05	+/- 11		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,88**	0,05	+/- 14		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,78**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,59**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**4,99**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**6,14** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**8,37** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX **)*	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147823** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S6 (0-0,8)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10	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 aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**43,7**	20	+/- 16		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	**6,3**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**8,5**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**9,7**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**9,8**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**5,7**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,007**	0,001	+/- 14		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,013**	0,001	+/- 14		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 17		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,010**	0,001	+/- 17		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 17		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,040** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,051** x)				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,09**	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	**0 - 10**	10			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 - 100**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147823** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S6 (0-0,8)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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	**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**96,0**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,3**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	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
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,7**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**3,8**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**8,6**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 15.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147823** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S6 (0-0,8)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147824** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **03.06.2026**
Spécification des échantillons **S7 (0-0,6)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,64**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**90,8**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**34,8**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**13000**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,6**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**38**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**53**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

DOC-13-27980046-FR-P26

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147824** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S7 (0-0,6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,57**	0,05	+/- 20		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**0,45**	0,05	+/- 26		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,35**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**0,36**	0,05	+/- 12		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,36**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 11		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,33**	0,05	+/- 14		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**1,83**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**2,31** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**3,12** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX **)*	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147824** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S7 (0-0,6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10	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 aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			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	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**2,8**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**2,2**	2	+/- 13		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

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
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,08**	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	**0 - 10**	10			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 - 100**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147824** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S7 (0-0,6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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	**110**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**8,9**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**100**	5	+/- 10		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 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**11**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	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
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,1**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**7,7**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 11.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147824** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S7 (0-0,6)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147825** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **03.06.2026**
Spécification des échantillons **S8 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,64**	0			Méthode interne
Matière sèche	%	°	**84,3**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**10000**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**10**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**32**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,43**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**14**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**110**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**86**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147825** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S8 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,075**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 20		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**0,21**	0,05	+/- 26		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 12		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,074**	0,05	+/- 11		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 14		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**0,934**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,15** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**1,53** *x)*				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX **)*	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147825** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S8 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10	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 aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			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	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			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

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	**0,002**	0,001	+/- 14		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 17		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 17		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 17		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,0080** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,010** x)				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

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	**0 - 10**	10			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 - 100**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,0005**	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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147825** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S8 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**8,3**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**90,2**	5	+/- 10		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 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	° **0,05**	0,03	+/- 14		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,4**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**2,8**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**6,3**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 11.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147825** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S8 (0-1)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147826** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **03.06.2026**
Spécification des échantillons **S9 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,62**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**85,7**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**43,0**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,3**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**12000**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**25**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,4**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**86**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,14**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**31**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**33**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**91**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147826** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S9 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,077**	0,05	+/- 20		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**0,072**	0,05	+/- 26		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,060**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,067**	0,05	+/- 14		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**0,204** x)				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,144** x)				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**0,276** x)				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX *)	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147826** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S9 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10	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 aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			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	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**2,7**	2	+/- 13		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

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
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

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	**0 - 10**	10			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	**0 - 100**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147826** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S9 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**8,3**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**89,9**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
Température	°C	**21,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**101**	100	+/- 14		Equivalent à NF EN 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**2,0**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	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
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,1**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**3,4**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**7,4**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 15.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147826** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S9 (0-1)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 " *) ".

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147828** Solide / Eluat
Date de validation **05.06.2026**
Prélèvement **03.06.2026**
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,60**	0			Méthode interne
Matière sèche	%	°	**77,9**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,3**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**12000**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,2**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**21**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**35**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,49**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**17**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**110**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**84**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147828** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 20		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 26		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,067**	0,05	+/- 15		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**0,078**	0,05	+/- 12		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,083**	0,05	+/- 27		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,080**	0,05	+/- 14		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,076**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,073**	0,05	+/- 13		NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**0,432** x)				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,494** x)				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**0,677** x)				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX *)	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147828** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10	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 aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			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	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			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

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
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

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	**0 - 10**	10			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 - 100**	200			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	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147828** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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 sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
pH		**8,3**	0	+/- 10		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**89,0**	5	+/- 10		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 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	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
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,8**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**6,5**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 05.06.2026
Fin des analyses: 12.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 15.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1718244** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **147828** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

Annexe de N° commande 1718244

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Somme Xylènes	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Fraction aliphatique >C6-C8	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Dichlorométhane	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
m,p-Xylène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Fraction >C5-C10	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Fraction C8-C10	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Fraction aromatique >C6-C8	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
1,2-Dichloroéthane	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
1,1,1-Trichloroéthane	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Trichlorométhane	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
1,1-Dichloroéthane	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Chlorure de Vinyle	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Tétrachlorométhane	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Trans-1,2-Dichloroéthylène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Fraction aliphatique >C8-C10	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Fraction aliphatique C5-C6	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
cis-1,2-Dichloroéthylène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Fraction >C6-C8	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Naphtalène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Ethylbenzène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Fraction aromatique >C8-C10	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Tétrachloroéthylène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
1,1-Dichloroéthylène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
1,1,2-Trichloroéthane	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Trichloroéthylène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Toluène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
Benzène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828
o-Xylène	147819, 147820, 147821, 147824, 147825, 147826, 147828

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

BURGEAP (ROUEN 76)
Madame Philippine BELOT
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1726362** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **189406** Solide / Eluat
Date de réception **22.06.2026**
Prélèvement **03.06.2026**
Spécification des échantillons **S10 (01-2)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,76**	0			Méthode interne
Matière sèche	%	°	**80,1**	0,01	+/- 10		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**0,9**	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
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg Ms		**6100**	1000	+/- 10		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 16		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**29**	0,2	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 18		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 15		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**23**	0,5	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**34**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**55**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 30.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1726362** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **189406** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (01-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (6 Borneff)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 15527/NEN-EN 17503

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
Somme BTEX *)	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
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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 30.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1726362** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **189406** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (01-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,0250**	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	**<0,40**	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 aliphatique >C8-C10		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 aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			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 >C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			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	**2,6**	2	+/- 13		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			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

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
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

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	**38**	10			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 - 100**	200			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	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			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

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 30.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1726362** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **189406** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (01-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
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 sur éluat après lixiviation

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

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**3,8**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Carbone Organique Total (COT)	mg/l	**<10**	10			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure (Hg)	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
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,9**	2	+/- 13		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2

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

Date de prise en charge: 22.06.2026
Fin des analyses: 30.06.2026

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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 30.06.2026
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1726362** NOC1.Q.0027 - S / NOC1.Q0009 / EPSM CAEN SOLS (PBE)
N° échant. **189406** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S10 (01-2)**

AL-West B.V. Serviceteam France 2, Delphine Colin, Tel. +33/356870244
E-Mail serviceteam2.france@agrolab.fr

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

Annexe de N° commande 1726362

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

cis-1,2-Dichloroéthylène	189406
Benzo(b)fluoranthène	189406
Fluoranthène	189406
Naphtalène	189406
Trichlorométhane	189406
o-Xylène	189406
Fraction aliphatique C5-C6	189406
1,1-Dichloroéthane	189406
Somme HAP (6 Borneff)	189406
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	189406
Fraction aliphatique >C6-C8	189406
Fluorène	189406
1,1-Dichloroéthylène	189406
1,1,2-Trichloroéthane	189406
Trans-1,2-Dichloroéthylène	189406
Benzo(k)fluoranthène	189406
Chlorure de Vinyle	189406
Fraction C10-C12	189406
Phénanthrène	189406
Hydrocarbures totaux C10-C40	189406
Fraction >C5-C10	189406
Naphtalène	189406
Fraction aromatique >C6-C8	189406
Fraction C28-C32	189406
Somme HAP (VROM)	189406
Benzo(g,h,i)pérylène	189406
Trichloroéthylène	189406
Fraction C24-C28	189406
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	189406
Fraction aromatique >C8-C10	189406
Fraction aliphatique >C8-C10	189406
1,2-Dichloroéthane	189406
m,p-Xylène	189406
Fraction C20-C24	189406
Ethylbenzène	189406
Benzène	189406
Chrysène	189406
Acénaphtène	189406
Toluène	189406
Dichlorométhane	189406
Fraction C36-C40	189406
Fraction C32-C36	189406
Acénaphtylène	189406
Pyrène	189406

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

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.

Dibenzo(a,h)anthracène	189406
Tétrachlorométhane	189406
Tétrachloroéthylène	189406
Somme Xylènes	189406
Benzo(a)anthracène	189406
1,1,1-Trichloroéthane	189406
Fraction C16-C20	189406
Fraction C8-C10	189406
Fraction >C6-C8	189406
Anthracène	189406
Benzo(a)pyrène	189406
Somme HAP (EPA)	189406
Fraction C12-C16	189406

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 Dr. Paul Wimmer
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

TESTING
RvA L 005

Annexe 6.
Glossaire

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

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

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

ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) : base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

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

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

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

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

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

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

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

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

DRIEAT (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour l'Ile de France, la DRIEAT met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

Eluat : voir lixiviation

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

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

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

HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX* sont intégrés à cette famille de polluants.

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaine carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

Lixiviation : Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

PCB (Polychlorobiphényles) : L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

Plan de Gestion : démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 puis du 19 avril 2017 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

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

SIS (Secteur d'information des sols) : Secteurs créés par la Loi ALUR du 24 mars 2014 et correspondant à des 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.

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

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