

# Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale  
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

## Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

17/11/2023

Dossier complet le :

17/11/2023

N° d'enregistrement :

F01123P0190

### 1. Intitulé du projet

Projet de construction de logements neufs, de commerces et d'équipements entre le boulevard d'Alsace Lorraine et la rue Pierre Curie au Perreux-sur-Marne (94)

### 2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

#### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom

#### 2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

GREEN CITY Immobilier

Nom, prénom et qualité de la personne  
habilitée à représenter la personne morale

Loïc VIAUD, Directeur Régional Ile-de-France

RCS / SIRET

RCS : Toulouse B 531 272 920 / SIRET : 531 272 920 00012

Forme juridique

Société par action simplifiée

### Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

### 3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

| N° de catégorie et sous catégorie   | Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie<br>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))   |
|---|--|
| 39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.<br>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m <sup>2</sup> . | Le projet de construction couvre une emprise de 0,55 ha et prévoit une opération urbaine mixte (192 logements, commerces de proximité et équipements dont une crèche) créant environ 10 330 m <sup>2</sup> de surface de plancher (SDP). |

### 4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

#### 4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Après démolition de l'ensemble des constructions existantes sur l'emprise à réaménager, le projet vise la réalisation d'une opération mixte comprenant :

- La construction de 6 bâtiments de logements (192 logements dont 25 logements sociaux, des logements pour étudiants et des hébergements seniors), avec commerces et restaurant en rez-de-chaussée, un parc paysager arboré au centre et des jardins privatifs en rez-de-chaussée de la rue Pierre Curie et un parking sur deux niveaux en sous-sol sous les logements.
- La construction d'une crèche de 50 berceaux au sud-ouest (rue Pierre Curie).

## 4.2 Objectifs du projet

L'opération répond aux objectifs du projet d'aménagement et de développement durables (PADD) du PLU du Perreux-sur-Marne, approuvé le 11 juillet 2016, lequel prescrit ainsi dans son axe 2 « une dynamique de proximité à valoriser » de :

- requalifier le boulevard d'Alsace Lorraine ;
- assurer l'accès pour tous aux équipements publics et aux services (valoriser l'offre d'équipements publics et de services et l'adapter aux nouveaux besoins) ;
- renforcer la mixité sociale et générationnelle (répondre aux besoins en logement à travers la construction de 170 logements par an, assurer la réalisation de 35% de logements sociaux en moyenne sur l'ensemble de la construction neuve, accueillir une offre de logement diversifiée, pour répondre notamment aux besoins des jeunes ayant quitté le domicile familial et adaptée au vieillissement de la population. développer l'offre d'hébergement étudiants...

Le site à réaménager fait partie du plateau résidentiel ouest, sur lequel le PADD prévoit de « favoriser des logements moins consommateurs d'espace (maisons de ville, habitat intermédiaire, maisons superposées...) en frange des secteurs pavillonnaires... ». Il se trouve au zonage du PLU en zone URa (zone urbaine mixte principalement composée d'habitat et d'activités, à proximité des gares de RER / secteur d'entrée de ville concerné par le développement urbain lié à l'accroissement des transports en commun et notamment du projet du Grand Paris Express. Ces secteurs stratégiques sont ciblés pour le développement de l'activité économique, en particulier à proximité de la zone d'activité du Val-de-Fontenay, ainsi que pour répondre aux objectifs de construction de logements sur le territoire communal).

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux d'aménagement comprennent la réalisation des éléments suivants :

- démolition de tous les bâtiments existants sur le site (une quinzaine : garage automobile, pavillons...) et dégagement des emprises (défrichage...) avec conservation de trois arbres existants ;
- les terrassements comprenant la dépollution des sols (excavation et évacuation), avec réalisation des deux niveaux de sous-sol et mise en place des réseaux divers (gestion des eaux notamment) ;
- la construction des six bâtiments résidentiels et de la crèche ;
- l'aménagement des espaces verts (nappage de terre végétale, engazonnement & plantations des arbres et arbustes du parc central, avec cheminements doux...).

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le projet comprend **83 logements et 109 unités d'habitation (environ 9 850 m<sup>2</sup> de SDP)**, qui seront répartis en six bâtiments :

- Les bâtiments A (résidence étudiante de 48 chambres avec salle commune en rez-de-chaussée) B (25 logements locatifs sociaux et un commerce de 500 m<sup>2</sup> en rez-de-chaussée, de type supérette qui se prolonge dans le bâtiment C) et C (centre d'hébergement seniors comprenant 58 hébergements autonomes T1 et T2, un jardin privatif et un restaurant sur 260 m<sup>2</sup> en rez-de-chaussée) sur le boulevard d'Alsace Lorraine (et l'avenue du 11 Novembre pour le bâtiment C), en R+5+Attique ;

- Le bâtiment D comprend 20 logements en accession (T2, T3, T4 et T5) et une salle commune destinée à la résidence seniors en RDC sur l'avenue du 11 Novembre, en R+3+Attique.

- Les bâtiments E et F comprennent 17 et 21 logements en accession (du T1 au T4) avec jardins privatifs et terrasses en rez-de-chaussée, sur la rue Pierre Curie, en R+3.

Un parking commun à l'ensemble de l'opération sera réalisé sur deux niveaux de sous-sol des bâtiments de logements, conformément au PLU (144 places). Il sera accessibles par l'avenue du 11 Novembre (bâtiment D). Des locaux techniques et un bassin de rétention sont aussi installés en sous-sol.

L'opération comprend également **une crèche SINASPIC de 50 berceaux** : 486 m<sup>2</sup> de SDP sur deux niveaux (R+1) rue Pierre Curie.

Les corps des bâtiments présentent des **façades** qui se retournent sur la faille centrale et offre au domaine public des façades rythmées, traitées avec des matériaux pérennes d'une tonalité sobre en harmonie avec l'environnement. Les façades principales sont composées d'un plan en pierre de parement sur trois niveaux, du Rez-de-chaussée au R+3, puis les niveaux supérieurs seront enduits d'une teinte blanche. Le niveau d'attique en retrait affirmera un volume distinct et clairement détaché.

**Le parti d'aménagement paysager** s'organise en deux entités, une s'apparentant à un cœur d'îlot entre les bâtiments, avec une large faille traversante du boulevard d'Alsace Lorraine à la rue Pierre Curie (avec cheminement doux) et l'autre correspondant à une marge de recul de 5 m, sur la rue Pierre Curie (jardins privatifs) et l'avenue du 11 Novembre, le long des bâtiments D, E et F, permettant d'offrir des jardins privatifs aux logements situés en RDC. Le cœur d'îlot est planté d'un jardin résidentiel où la végétation deviendra, à terme un écran végétal naturel. Les parties de pleine terre (environ 2 100 m<sup>2</sup> prévus) permettront aux plantations de grandir naturellement et d'offrir des pare-vues naturels à la résidence. 103 unités végétales sont projetées, avec 21 arbres à grand développement et 21 à moyen développement et 11 à petit développement. En outre, une grande partie des toitures sera végétalisée.

#### 4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet fait l'objet d'un permis de démolir pour les bâtiments existants sur l'emprise projet et d'un permis de construire pour les nouvelles constructions.

#### 4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

| Grandeurs caractéristiques   | Valeur(s)                     |
|--|-------------------------------|
| Terrain d'assiette du projet   | 5 551 m <sup>2</sup>          |
| Nombre de logements  | 192                           |
| Emprise au sol totale des constructions (logements, commerces et crèche) | 2 900 m <sup>2</sup>          |
| Surface de plancher (SDP) totale de l'opération                          | environ 10 330 m <sup>2</sup> |
| Hauteur des 7 bâtiments  | de R+1 à R+5+Attique          |

#### 4.6 Localisation du projet

##### Adresse et commune(s) d'implantation

Boulevard d'Alsace-Lorraine  
(n°12 à 20) / rue Pierre Curie  
(n°2 à 8) / avenue du 11  
Novembre (n°103 à 111)  
94 170 LE PERREUX-SUR-MARNE

Références cadastrales :  
section OJ, parcelles 48, 50, 51,  
53, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71,  
152, 153, 154, 223 et 224.

##### Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. 2°29'44.00"E

Lat. 48°50'54.00"N

**Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a, 9°a), 10°, 11°a) et b), 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :**

Point de départ :

Long. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" Lat. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_"

Point d'arrivée :

Long. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" Lat. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_"

Communes traversées :

#### Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

<sup>1</sup> Pour l'outre-mer, voir notice explicative

## 5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

| Le projet se situe-t-il :  | Oui                                 | Non                                 | Lequel/Laquelle ?   |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Les ZNIEFF les plus proches sont situées à environ 2,1 km au nord-est (ZNIEFF de type 1 n°110001754 « Coteaux et plateau d'Avron ») et à environ 2,2 km au sud-ouest (ZNIEFF de type 2 n°110001701 « Bois de Vincennes »).  |
| En zone de montagne ?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | /   |
| Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | /   |
| Sur le territoire d'une commune littorale ?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | /   |
| Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ? | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | /   |
| Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | Les cartes stratégiques de bruit (CSB) des PPBE de 4 <sup>e</sup> échéance du Val-de-Marne ont été approuvées par arrêté préfectoral du 23 juin 2023. Le boulevard d'Alsace Lorraine (RD 86) qui passe en bordure nord de l'emprise du projet et l'avenue du 11 Novembre (RD 246) localisée en bordure est sont concernés par ce classement : sur les parcelles à réaménager, les niveaux sonores de l'indicateur de type A Lden se situent entre 55 et 65 dB(A).<br>On note que l'emprise de projet n'est pas couverte par les zones de bruits des voies ferrées situées à environ 250 m à l'ouest telles que délimitées par les CSB (elle se trouve en limite). |
| Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?                          | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Les monuments historiques les plus proches du site de projet se trouvent sur la commune de Nogent-sur-Marne à plus de 1 km au sud-ouest (périmètres de protection situés à au moins 600 m au sud).<br>Par ailleurs, le Fort de Nogent à environ 800 m à l'ouest (commune de Fontenay-sous-Bois) constitue un site patrimonial remarquable.<br>Il n'existe toutefois pas de covisibilité entre ces éléments patrimoniaux et le site du projet.   |

|   |                                     |                                     |   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Sur la commune du Perreux-sur-Marne, les zones humides probables identifiées par la DREAT se trouvent le long de la Marne, sur 200 à 700 m de large depuis les bords de la rivière.   |
| Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?<br>si oui, est-il prescrit ou approuvé ? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | La commune du Perreux-sur-Marne est couverte par les Plans de Prévention du Risque Naturels (PPRN) inondation par débordement des cours d'eau de la Seine et de la Marne dans le Val-de-Marne approuvé par arrêté préfectoral du 12 novembre 2007 et par le PPRN mouvement de terrain – retrait-gonflement des argiles approuvé par arrêté préfectoral du 21 novembre 2018.<br>Le site à réaménager se trouve en dehors des zones inondables (de la Marne) situées à 900 m à l'est. Il est cependant concerné par un aléa moyen pour les risques de mouvements de terrain liés aux argiles (sécheresse / réhydratation des sols).<br><br>Le Perreux sur-Marne n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).   |
| Dans un site ou sur des sols pollués ?  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | Bien qu'aucun site de sols potentiellement pollués (CASIAS notamment) ne soit recensé sur l'emprise du projet, un diagnostic de pollution des sols a été réalisé en octobre 2023 par le cabinet spécialisé SOLPOL. En effet, une cuve enterrée à fioul et un atelier de carrosserie avec fûts d'huile ont été identifiés sur le site. Les analyses de sols ont montré des anomalies en métaux lourds (dont plomb mercure potentiellement volatil), des odeurs d'hydrocarbures, des teneurs notables en BTEX, naphthalènes et hydrocarbures volatils et semi-volatils. Les sols pollués feront donc l'objet d'une <b>dépollution avec excavation et évacuation des terres souillées</b> (évaluées à 11 828 m <sup>3</sup> ) vers des filières spécifiques (comblement de carrière pour terres sulfatées, biocentre ou ISDI). |
| Dans une zone de répartition des eaux ?   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | La commune du Perreux-sur-Marne est couverte par les zones de répartition des eaux (ZRE) « partie libres et captives de l'Albien et du Néocomien » et « Nappe de Champigny et ses exutoires » (eaux souterraines).  |
| Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | La commune du Perreux-sur-Marne n'est concernée par aucun captage d'eau potable.  |
| Dans un site inscrit ?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | La commune du Perreux-sur-Marne n'est concernée par aucun site inscrit. Le site inscrit le plus proche se trouve à plus de 2 km à l'ouest (« Franges du Bois de Vincennes ») situé sur 6 communes du Val-de-Marne dont Nogent-sur-Marne), sans covisibilité.  |
| <b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>   | <b>Oui</b>                          | <b>Non</b>                          | <b>Lequel et à quelle distance ?</b>  |
| D'un site Natura 2000 ?   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 2,1 km au nord-est ; il s'agit d'un des éléments de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Sites de Seine-Saint-Denis » (FR1112013) à Neuilly-Plaisance, correspondant par ailleurs à la ZNIEFF de type 1 n°110001754 « Coteaux et plateau d'Avron ».  |
| D'un site classé ?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | La commune du Perreux-sur-Marne n'est concernée par aucun site classé. Le site classé le plus proche se trouve à environ 1,4 km au sud-ouest, sur la commune de Nogent-sur-Marne (Propriété de la Maison nationale de retraite des artistes), sans covisibilité.  |

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il **susceptible** d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

| Incidences potentielles |   | Oui                                 | Non                                 | De quelle nature ? De quelle importance ?<br><i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>  |
|-------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Ressources</b>       | Engendre-t-il des prélèvements d'eau ?<br>Si oui, dans quel milieu ?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Le projet ne va pas engendrer de prélèvements d'eau directs dans le sous-sol ou en surface.<br>Le projet va générer une augmentation des consommations en eau potable sur le réseau de distribution public, puisque l'aménagement de l'îlot va accroître son occupation : d'un quinzaine de logements et 2 activités (garage et restaurant) actuellement, on passe ainsi à 189 logements, un restaurant, un commerce de 500 m <sup>2</sup> et une crèche avec l'aménagement projeté.<br>En première approche, la consommation d'eau de l'îlot réaménagée peut être estimée à environ 65 m <sup>3</sup> par jour. L'eau continuera d'être fournie par l'usine de Neuilly-sur-Marne (eau pompée dans la Marne) gérée par le Syndicat des Eaux d'Ile-de-France (SEDIF) et Véolia, qui offre des réserves de capacité permettant l'augmentation de la population.  |
|                         | Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Le réaménagement de l'îlot n'implique pas de drainages, ni de modifications prévisibles des masses d'eau souterraines.<br>Globalement, le projet n'accroît pas l'imperméabilisation des sols puisqu'un parc végétalisé de pleine terre sera réalisé entre les immeubles, en remplacement des jardins attenants aux pavillons existants.  |
|                         | Est-il excédentaire en matériaux ?  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | Le projet nécessite la démolition d'une quinzaine de bâtiments actuellement présents sur l'emprise, ce qui sera source de déchets inertes de type gravats (béton, bardage métalliques, verre, tuiles...), lesquels devront être triés pour valorisation vers des filières dûment autorisées, conformément à la réglementation et notamment au plan départemental de prévention et de gestion des déchets du BTP du Val-de-Marne.<br>En outre, l'opération prévoit la réalisation de deux niveaux de sous-sol (parkings) soit environ 7 m de profondeur sur 2 260 m <sup>2</sup> . Les terres excavées (déblais) seront utilisées dans la mesure du possible pour les espaces verts et les excédents et terres polluées seront exportés dans le respect de la réglementation.   |
|                         | Est-il déficitaire en matériaux ?<br>Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | Les matériaux nécessaires à la réalisation du projet seront issus en priorité et dans la mesure du possible de ressources locales.   |
| <b>Milieu naturel</b>   | Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?                     | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Le site du projet est localisé au sein d'une zone urbaine dense et anciennement construite (faubourg de l'agglomération parisienne). L'emprise est occupée par des bâtiments et des zones revêtues (bétonnées : cours...) et par des parcs et jardins attenants aux habitations. Ils ne renferment qu'une flore et une faune banales, avec de nombreux cultivars et plantes ornementales. Les terrains sont encadrés par de nombreuses voiries, ce qui limite les possibilités de déplacements de la faune. Aucune espèce protégée/invasive n'y est notée. Le projet ne sera pas de nature à remettre en cause l'état de conservation local des espèces inventoriées. A contrario, l'aménagement d'espaces verts arborés devrait améliorer les capacités d'accueil du site pour la faune.<br>La carte de la trame verte et bleue (TVB) du SRCE d'Ile-de-France ne fait apparaître aucun réservoir de biodiversité ni aucun corridor ou continuité écologique au droit de l'emprise du projet ou à proximité (moins de 1 km). La Marne étant le principal est le principal élément de la TVB du Perreux (corridor de la sous-trame bleue à fonctionnalité réduite). |
|                         | Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ? | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Aucun site Natura 2000 n'est présent au niveau de l'emprise du projet ou à proximité (moins de 2 km). Comme indiqué ci-avant, le site Natura 2000 le plus proche se trouvent au nord-est, sur la commune de Neuilly-Plaisance et il s'agit d'un parc et de coteaux boisés et aucune incidence directe ou indirecte du projet sur cette zone n'est à prévoir, compte tenu de l'éloignement et de la différence de milieux.  |

|                  |  |  |  |   |
|------------------|--|--|--|---|
|                  | Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ? | <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/>  | L'emprise du projet et sa proximité (sur au moins 1 km) ne sont concernés par aucun inventaire, aucune mesure de gestion ou de protection du milieu naturel.<br>La ZNIEFF et le site Natura 2000 les plus proches se trouvent à environ 2,1 km au nord-est ; il s'agit de la ZNIEFF de type 1 n°110001754 « Coteaux et plateau d'Avron », et de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » (FR1112013).<br>Aucune incidence du projet sur de tels milieux n'est donc à prévoir.  |
|                  | Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?   | <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/>  | Le projet réaménage une emprise déjà urbanisée en conservant une surface d'espaces verts de pleine terre équivalente à l'existant.  |
| <b>Risques</b>   | Est-il concerné par des risques technologiques ?   | <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/>  | Les risques liés au transport de matières dangereuses (TMD) est plus particulièrement présent au Perreux-sur-Marne le long de l'A 86 et des voies ferrées situées à près de 250 m à l'ouest du site du projet.<br>On ne recense aucune installation classée / site SEVESO sur le site à réaménager ou à proximité (moins de 500 m).   |
|                  | Est-il concerné par des risques naturels ?   | <input checked="" type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | Le site internet <i>géorisques</i> ne recense aucune cavité souterraine sur l'emprise du projet comme sur le reste de la commune du Perreux-sur-Marne. Toujours selon <i>géorisques</i> , les terrains du projet présentent une exposition forte aux risques liés au retrait - gonflement des argiles (en 2023). On rappelle ainsi que la commune du Perreux-sur-Marne est couverte (comme 32 autres communes) par le Plan de Prévention du Risque Naturels (PPRN) mouvement de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du Val-de-Marne approuvé le 21 novembre 2018. L'emprise se trouve en zone B2 (aléas moyens) : la réalisation d'une étude géotechnique (type G2-AVP, G2-PRO et G3) définissant les dispositions constructives nécessaires pour assurer la stabilité des constructions est prescrite.<br>Le site du projet se trouve en limite orientale de zone potentiellement sujette aux inondations de cave (risque de remontées de nappes).<br>La commune du Perreux-sur-Marne est localisée en zone de sismicité très faible (niveau 1 sur 5) comme toute l'Île-de-France.<br>Comme l'ensemble du Val-de-Marne, le Perreux-sur-Marne est concerné par les risques d'ordre météorologique (canicule, tempête et orage, grand froid, neige verglas...). |
|                  | Engendre-t-il des risques sanitaires ?<br>Est-il concerné par des risques sanitaires ?   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>                       | <input checked="" type="checkbox"/><br><input checked="" type="checkbox"/> | /   |
| <b>Nuisances</b> | Engendre-t-il des déplacements/des trafics   | <input checked="" type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | L'installation de populations (189 logements) et d'équipements (crèche, superette, restaurant) entrainera un accroissement du trafic routier (lié surtout aux nouveaux habitants). A partir des ratios utilisés sur ce secteur de l'Île-de-France, on peut estimer le trafic générer par le nouveau quartier à environ 70 véhicules de plus par heure le matin et 50 le soir.<br>Néanmoins, la position urbaine du projet, près des transports en commun (bus 113 et 116 desservant le site, gare Val de Fontenay à environ 800 m au nord-ouest : RER A et E, Transilien P), la mise en place de cheminements pour les piétons et les vélos ou de locaux pour le stationnement des vélos devraient permettre de limiter l'utilisation de l'automobile.  |
|                  | Est-il source de bruit ?<br>Est-il concerné par des nuisances sonores ?  | <input checked="" type="checkbox"/><br><input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>                       | En plus des périodes de chantier (impact sonore temporaire), le projet pourrait être à l'origine d'un très léger accroissement des niveaux sonores, liés d'une part à l'occupation du site (crèche et restaurant, livraison de la superette...) et d'autre part à l'accroissement de trafic routier dû aux nouveaux logements : légère augmentation du bruit, en particulier aux heures de pointe (voir ci-dessus).<br>La totalité de l'emprise du projet se trouve dans les zones affectées par le bruit de la RD 84 (avenue du 11 Novembre) et de la RD 84 (boulevard d'Alsace Lorraine), définies au titre du classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Val-de-Marne (voies classées en catégorie 3 à ce niveau, zone de 100 m de large de chaque côté de la chaussée). On rappelle que les cartes stratégiques de bruit (CSB) des PPBE de 4 <sup>e</sup> échéance du Val-de-Marne approuvées en juin 2023 indiquent des niveaux sonores entre 55 et 65 dB(A) pour l'indicateur de type A Lden sur l'emprise du projet.  |

|                  |   |                                     |                                     |  |
|------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
|                  | <p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Hormis les odeurs liées à l'accroissement du trafic routier (gaz d'échappement) généré notamment par les déplacements des nouveaux habitants, comme indiqué ci-dessus, le projet n'a pas d'impact olfactif significatif.</p> <p>/</p>   |
|                  | <p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>                     | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Hormis durant la période de chantier (terrassements / creusement des sous-sols : impacts temporaires), le projet n'est pas de nature à générer de vibrations significatives.</p> <p>/</p>   |
|                  | <p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Le programme de logements / activités / équipements envisagé ne génère pas d'émissions lumineuses pouvant constituer une nuisance pour le voisinage.</p> <p>/</p>   |
| <b>Emissions</b> | <p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Seul l'accroissement du trafic automobile lié d'une part aux périodes de chantier et d'autre part à l'installation de nouveaux habitants sur l'îlot (voir ci-avant) pourrait générer une pollution atmosphérique (dioxyde d'azote, particules, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, dioxyde de carbone...), qui restera donc temporaire (phase travaux) et limitée (quartier bien desservi par les transports en commun : bus et proximité des RER A et E).</p>  |
|                  | <p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <p>L'emprise à aménager est déjà totalement artificialisée et en grande partie imperméabilisée (bâtiments et espaces revêtus). Grâce à l'aménagement d'espaces verts entre les immeubles et le long de l'avenue du 11 Novembre et de la rue Pierre Curie et grâce aux toitures végétalisées, le projet n'accroît pas les surfaces imperméabilisées par rapport à l'état initial (donc des ruissellements). Le Zonage pluvial départemental (février 2014) indique que l'emprise à réaménager se trouve en zone d'« infiltration a priori ni souhaitable, ni recommandée. » Aussi, conformément à l'article UR 4.2 du règlement du PLU, les eaux pluviales non infiltrées seront rejetées dans le réseau public avec un débit de fuite maximal autorisé, pour une pluie de retour décennal, de 10 l/s/ha.</p> |
|                  | <p>Engendre-t-il des effluents ?</p>  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <p>L'installation de nouveaux habitants et d'activités / équipements accroîtra les quantités d'eaux usées rejetées vers le réseau public (environ 430 équivalents-habitants pour l'ensemble de l'îlot réaménagé). Ces effluents seront traités par la station d'épuration Marne-Aval située à Bry-sur-Marne, en rive gauche de la Marne (exutoire final des eaux traitées) à environ 1,7 km à l'est du site du projet. Cette usine gérée par le SIAAP dispose d'une capacité de traitement nominale de 550 000 équivalents-habitants et a reçu une charge maximale en entrée de 340 564 EH (donnée 2021), soit une bonne réserve de capacité. Elle est conforme en équipement et en performance.</p>   |
|                  | <p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <p>L'aménagement projeté va nécessairement produire des déchets liés à la démolition et à la construction (chantiers), mais également durant son exploitation (déchets de type domestique liés aux habitants et au fonctionnement des activités ou équipements prévus). On peut estimer à environ 160 tonnes par an la quantité de déchets produit sur l'îlot réaménagé (192 logements, un restaurant, une supérette et une crèche). Ces déchets seront collectés par les services de l'établissement public territorial Paris Est Marne &amp; Bois<br/>Compte tenu des activités envisagées, le projet n'est pas de nature à produire des déchets dangereux en quantité.</p>  |

|   |  |                                     |                                     |  |
|---|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Patrimoine / Cadre de vie / Population</b> | Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?                                   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Comme indiqué ci-avant, l'emprise du projet n'est concernée par aucun élément de patrimoine culturel ou paysager (monument historique / site inscrit ou classé, SPR, site UNESCO...). On ne recense pas non plus de d'élément de patrimoine vernaculaire (« petit patrimoine ») ou archéologique connu sur les terrains à aménager ou en bordure.  |
|   | Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | Modifications à la marge : l'opération transforme un espace urbain pavillonnaire résidentiel (maisons d'un étage avec jardinets) intégrant quelques commerces et des services (garage automobile, bar-tabac-restaurant...) en un ensemble urbain composé d'immeubles de logements de 3 à 6 étages (avec commerces en rez-de-chaussée), avec une crèche en R+1 au sud-ouest et un parc au centre de l'îlot.<br>On note que l'aménagement permet d'accroître de plus de 50 % les surfaces en espaces verts pour la totalité de l'emprise (hors toitures végétalisées). |

**6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquelles :

Dans le cadre de l'évaluation des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus, l'analyse a porté prioritairement sur le territoire communal du Perreux-sur-Marne. Dans un souci de complétude de l'analyse, tous les projets connus situés sur les communes proches du site à réaménager (Fontenay-sous-Bois, Nogent-sur-Marne, Bry-sur-Marne, Neuilly-Plaisance, Rosny-sous-Bois et Montreuil) ont également été recherchés. Pour cela, les différents sites internet des services de l'Etat (Préfectures du Val-de-Marne et de Seine-Saint-Denis, DRIEAT d'Ile-de-France et IGEDD) référençant ou susceptibles de référencer les avis de l'autorité environnementale ont été consultés le 7 novembre 2023. Seuls les projets d'aménagement référencés à partir de 2020 sont pris en compte.

Les projets identifiés sont les suivants :

- Extension du centre commercial « Rosny 2 » à Rosny-sous-Bois (93) situé à environ 3,8 km au nord, près de la future ligne de métro parisien 15 (avis MRAe Ile-de-France du 6 octobre 2022). Compte tenu de la distance et de la différence de nature des projets (vaste centre commercial versus logements et commerces/équipements de proximité), les effets cumulé de ces projets ne sont pas significatifs, ces aménagements sont plutôt complémentaires (les nouveaux habitants pouvant être des clients du centre commercial...).

- Prolongement de la ligne 1 du métro parisien entre les stations Château de Vincennes et Val de Fontenay (située à Fontenay-sous-Bois à environ 800 m au nord-est du site du projet), en interconnexion avec les RER A et E existants et, à terme, avec la ligne 15 Est et le prolongement du tramway T1 (avis MRAe du 19 mai 2021).

- Ligne 15 Est du Grand Paris Express (GPE) reliant Saint-Denis-Pleyel et Champigny-centre (23 km), avec des stations à environ 800 m au nord-ouest du projet (gare de Val de Fontenay) et à environ 900 m au sud-ouest (gare de Nogent-le Perreux), prévue pour 2030 (dernier avis MRAE du 16 décembre 2020), avec aménagement du pôle-gare de Val de Fontenay (agrandissement et requalification du pôle d'échanges multimodal, avis MRAe du 24 février 2021).

Ces deux projets d'infrastructures ferroviaires sont complémentaires avec l'opération de logements et d'activités / équipements objet du présent formulaire. Ils permettront en effet aux nouveaux habitants et aux usagers de l'îlot réaménagé de se déplacer plus facilement, plus confortablement et plus rapidement, offrant une vraie alternative à l'utilisation de l'automobile.

**6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquels :

**6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :**

Parmi les mesures prises en faveur de l'environnement dans la cadre de l'opération, on citera :

- le traitement des sols pollués (dépollution des sols avec évacuation des polluants vers des filières de traitement agréées) et la suppression du garage existant, source de pollutions et de nuisances sonores (**le projet présente ainsi l'opportunité d'améliorer l'environnement de ce site urbaine résidentiel**) ;
- la mise en place d'un bassin de rétention en sous-sol permettant une régulation quantitative des eaux pluviales (notamment par infiltration) ;
- l'aménagement d'un parc paysager (jardin résidentiel) largement arboré (avec des cheminements piétons au centre de l'aménagement (entre les bâtiments) ; des espaces verts sont également prévus le long de la rue Pierre Curie et de l'avenue du 11 Novembre (Jardins privés arborés) ; au total, le projet prévoit environ 2 100 m<sup>2</sup> en pleine terre, environ 550 m<sup>2</sup> d'espaces verts sur dalle, la plantation d'une cinquantaine d'arbres et d'arbustes, 120 m<sup>2</sup> de haies arbustives, 500 m<sup>2</sup> de massifs arbustifs, 600 m<sup>2</sup> d'engazonnement auxquels s'ajoutent près de 1 140 m<sup>2</sup> de toitures et terrasses végétalisées. Sur cette thématique aussi, **le projet permet d'améliorer l'existant** puisque le terrain actuel totalise environ 1 700 m<sup>2</sup> d'espaces vert, soit un accroissement de plus de 50 % des surfaces en espaces verts, sans compter les toitures végétalisées.
- plus de 400 m<sup>2</sup> pour le stationnement pour les vélos, soit 2,4 fois plus que la prescription du PLU ;
- un système de chauffage en totalité par pompe à chaleur.

L'opération est conforme à la réglementation RE2020/25 et sera labellisé NF HABITAT HQE.

**7. Auto-évaluation (facultatif)**

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Compte tenu :

- de la taille limitée du projet (0,55 ha d'emprise) ;
- du fait qu'il répond aux objectifs du PLU du Perreux-sur-Marne ;
- qu'il permet de densifier un îlot urbain (passage d'un habitat individuel de type pavillonnaire à un habitat collectif), donc de limiter la consommation foncière et l'étalement urbain ;
- des mesures d'intégration environnementales présentées ci-dessus ;

... le projet devrait être dispensé d'évaluation environnementale.

**8. Annexes**

**8.1 Annexes obligatoires**

| Objet |   |                                     |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1     | Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> ;   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2     | Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3     | Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4     | Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5     | Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ; | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6     | Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## 8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

| Objet   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Annexe 7 – Sites naturels sensibles (partie 5)</li><li>• Annexe 8 – Patrimoine culturel (parties 5 et 6.1)</li><li>• Annexe 9 – Patrimoine paysager (parties 5 et 6.1)</li><li>• Annexe 10 – PPRI de la Seine et de la Marne dans le Val-de-Marne – zonage réglementaire Zones humides pédologiques (partie 5)</li><li>• Annexe 11 – PPR mouvements de terrain – zonage réglementaire (partie 5)</li><li>• Annexe 12 – Nuisances et pollutions (parties 5 et 6.1)</li><li>• Annexe 13 – SRCE d’Ile-de-France – Trame Verte et Bleue / composantes &amp; objectifs (partie 6.1)</li><li>• Annexe 14 – Exposition au retrait - gonflement des argiles (partie 6.1)</li><li>• Annexe 15 – Risque de remontées de nappes (partie 6.1)</li><li>• Annexe 16 – Etude environnementale (diagnostic pollution des sols) SOLPOL d’octobre 2023 (partie 5)</li></ul> |

## 9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à TOULOUSE

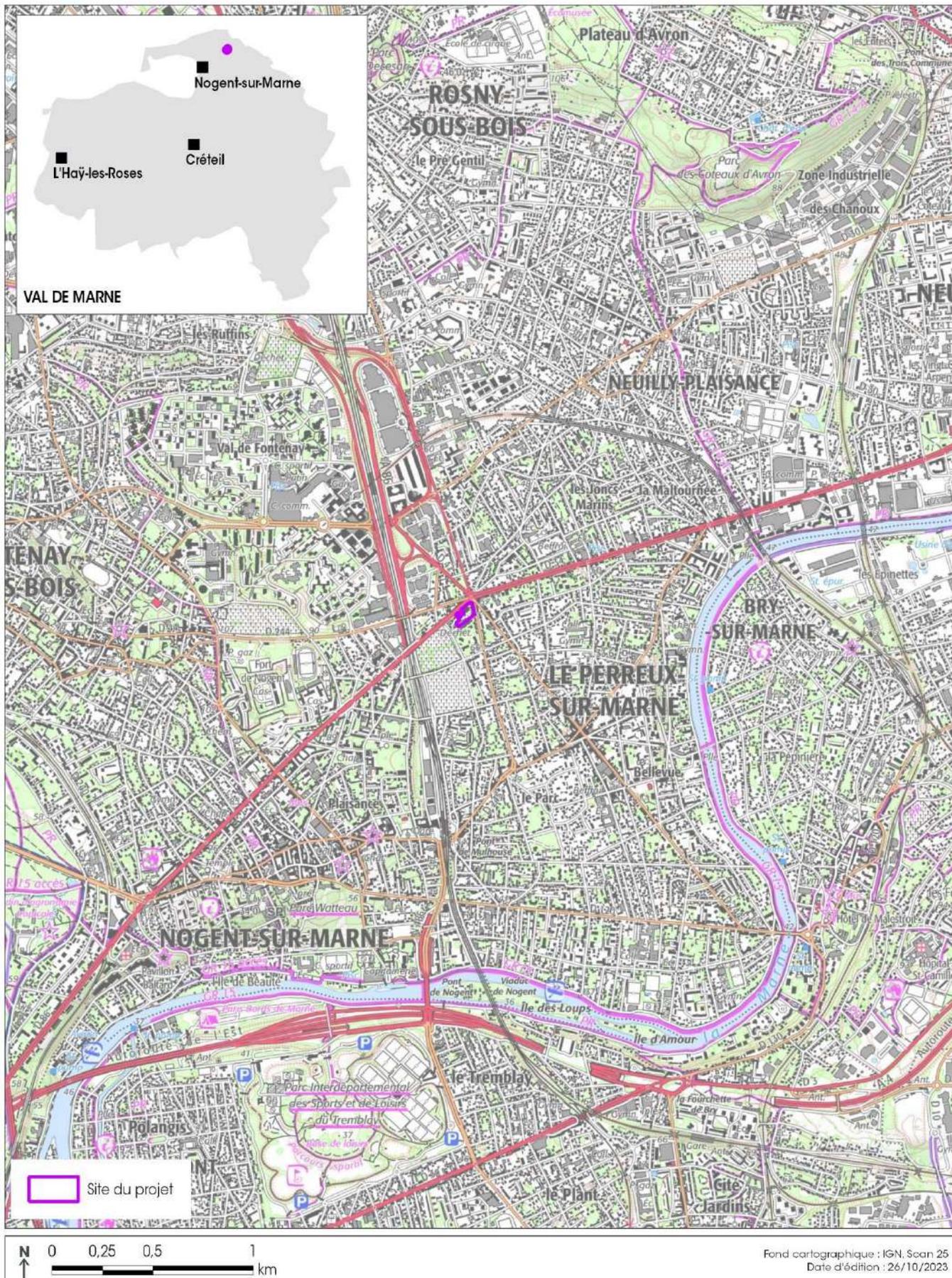
le, 17/11/2023

Signature

SAS GREEN CITY IMMOBILIER  
2, esplanade Giuseppe Caffarelli  
31000 TOULOUSE  
SAS au capital de 100 000 €  
RCS TOULOUSE 531 772 920  
T : 05 62 27 27 00 - Fax : 05 61 22 11 79

Insérez votre signature en cliquant sur le cadre ci-dessus

# PLAN DE SITUATION



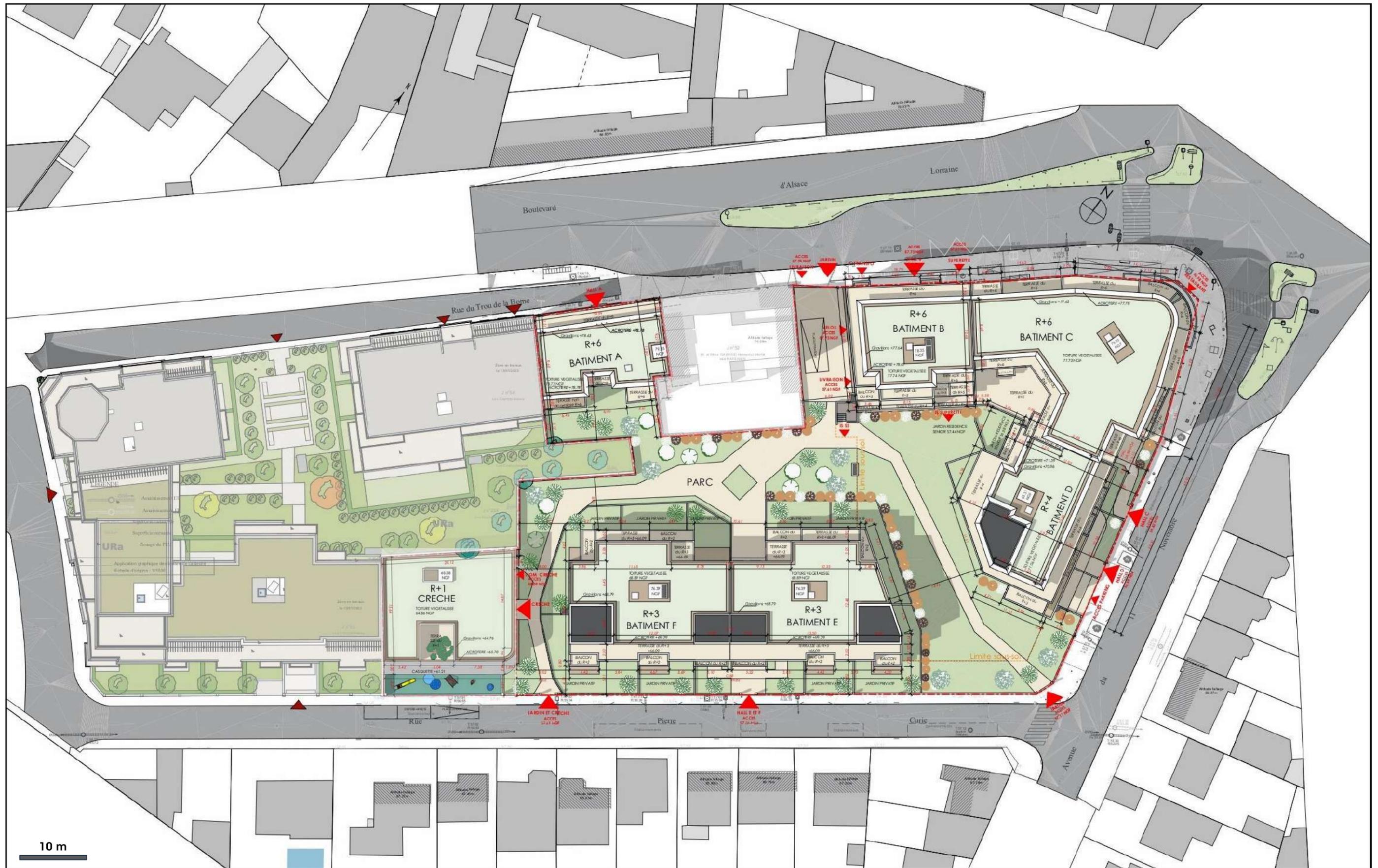
Annexe 2 : Plan de situation



Annexe 3 : Prises de vues du site de projet - environnement proche (2021 et 2022)



*Compte tenu de la végétation et de l'urbanisation, aucune vue plus éloignée du site n'est possible.*  
**Annexe 3 bis : Prises de vues du site de projet - environnement lointain (2021 et 2022).**



Sources : ELLEBOODE ARCHITECTURE / GREEN CITY IMMOBILIER.

Annexe 4 : Programme mixte logements et activités boulevard d'Alsace Lorraine au Perreux-sur-Marne - plan masse projet



*Immeuble de logements (bâtiment C) à l'angle du boulevard d'Alsace Lorraine (à droite) et de l'avenue du 11 Novembre (à gauche).*



*La crèche projeté vue de la rue Pierre Curie.*

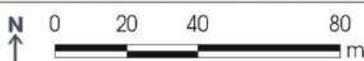
**Annexe 4bis : Programme mixte logements et activités boulevard d'Alsace Lorraine au Perreux-sur-Marne – insertion du projet dans son environnement**

# PHOTO AERIENNE DU SITE PROJET ET DE SES ABORDS



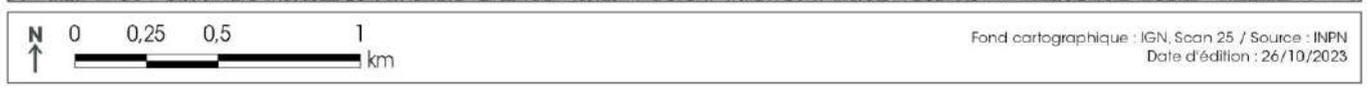
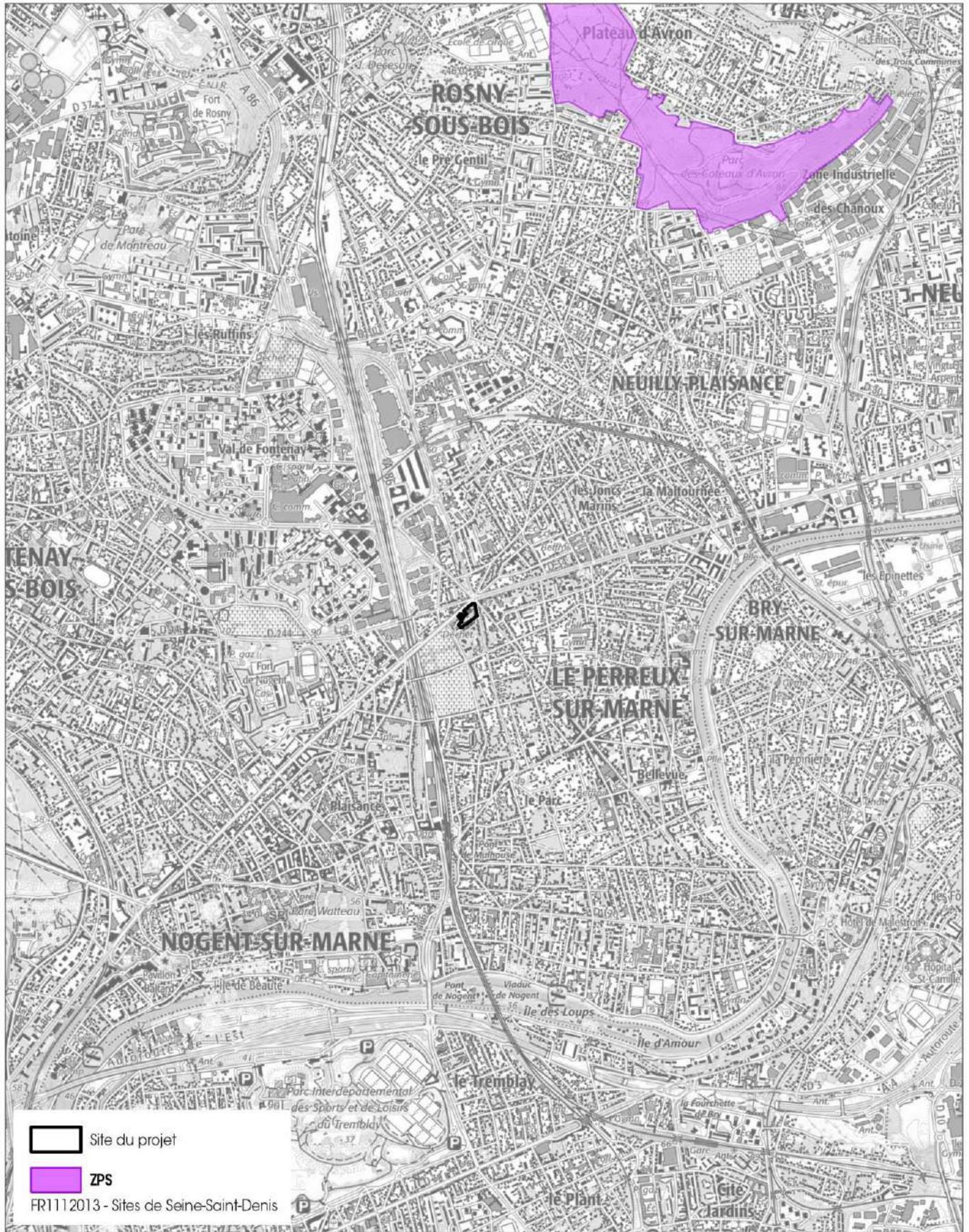
 Site du projet

Le quartier mêle à la fois des logements (pavillons et immeubles collectifs de plus en plus présents) et divers commerces et services (notamment en rez-de-chaussée des bâtiments); seuls certains sont indiqués ici.

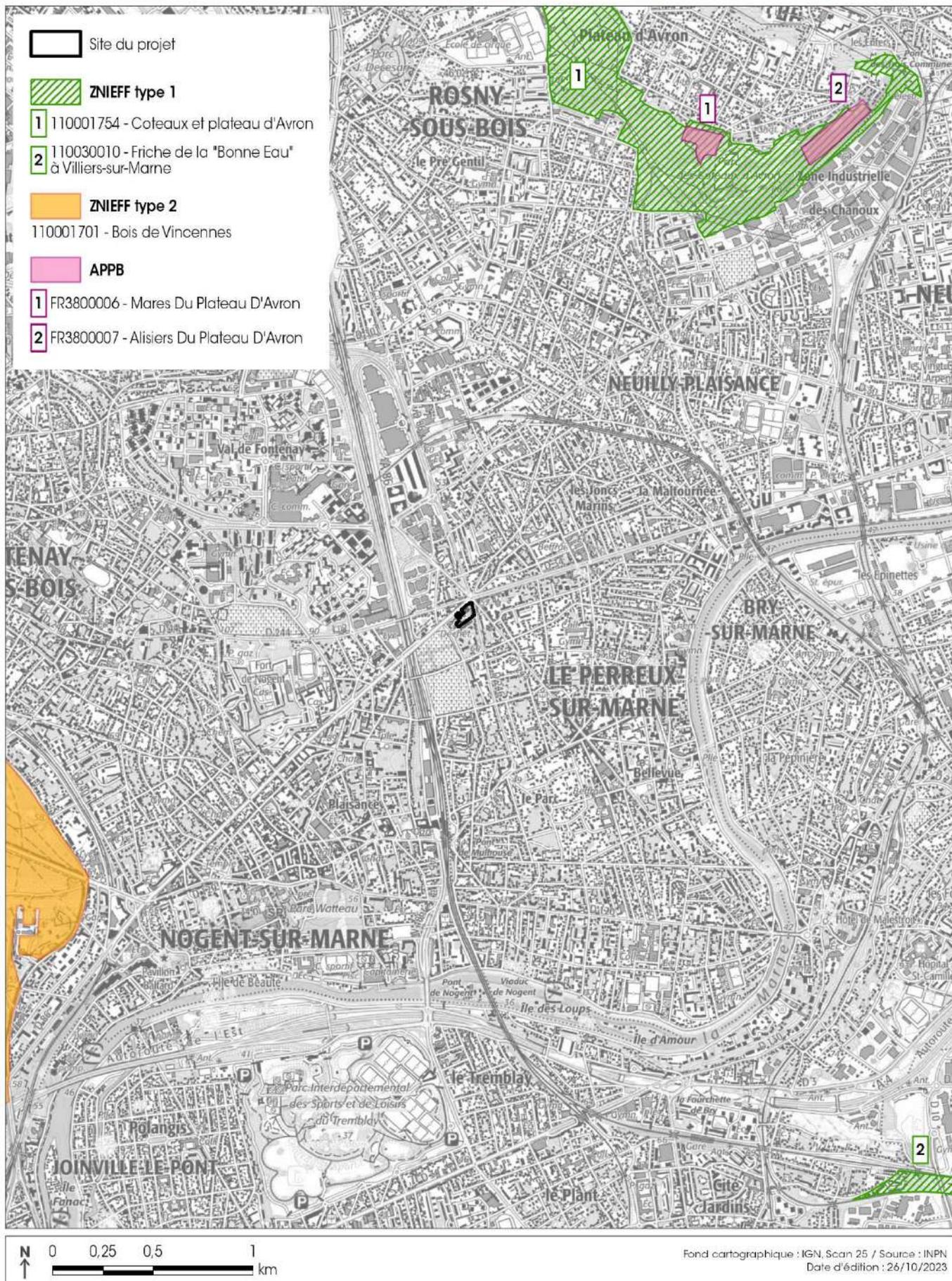


Fond cartographique : IGN, Orthophoto  
Date d'édition : 26/10/2023

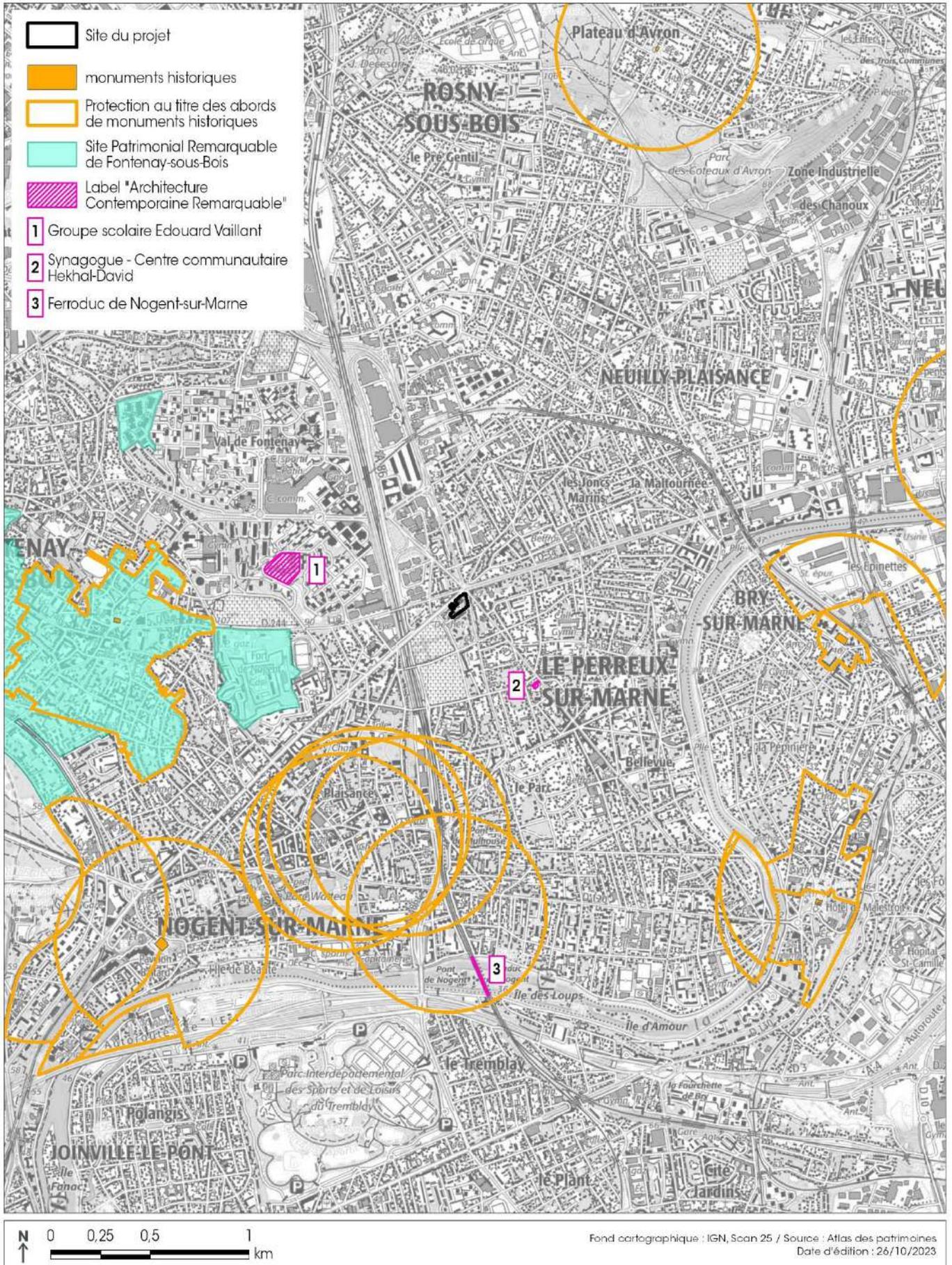
Annexe 5 : Plan des abords du site du projet



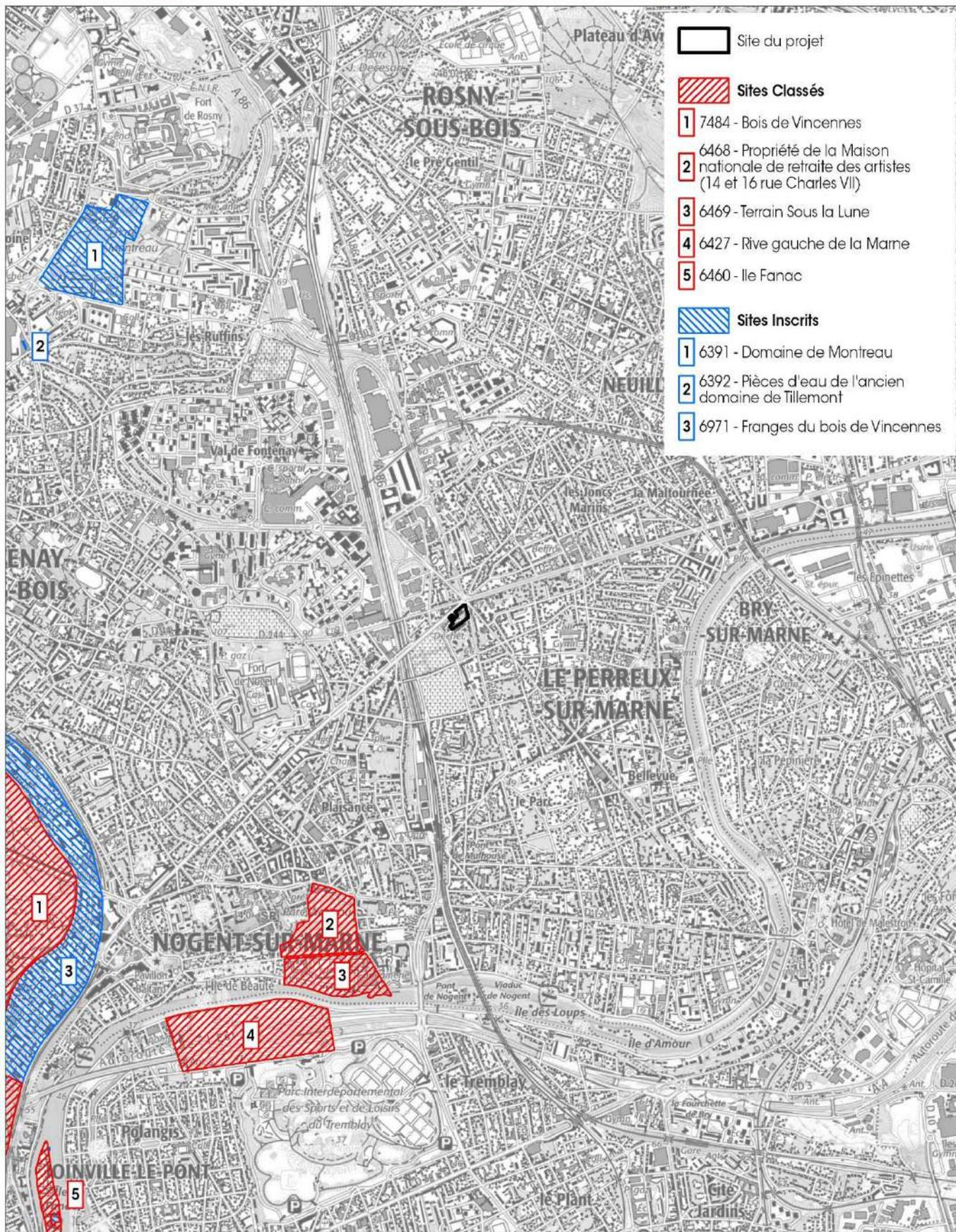
# SITES NATURELS SENSIBLES



Annexe 7 : Sites naturels sensibles



Annexe 8 : Patrimoine culturel



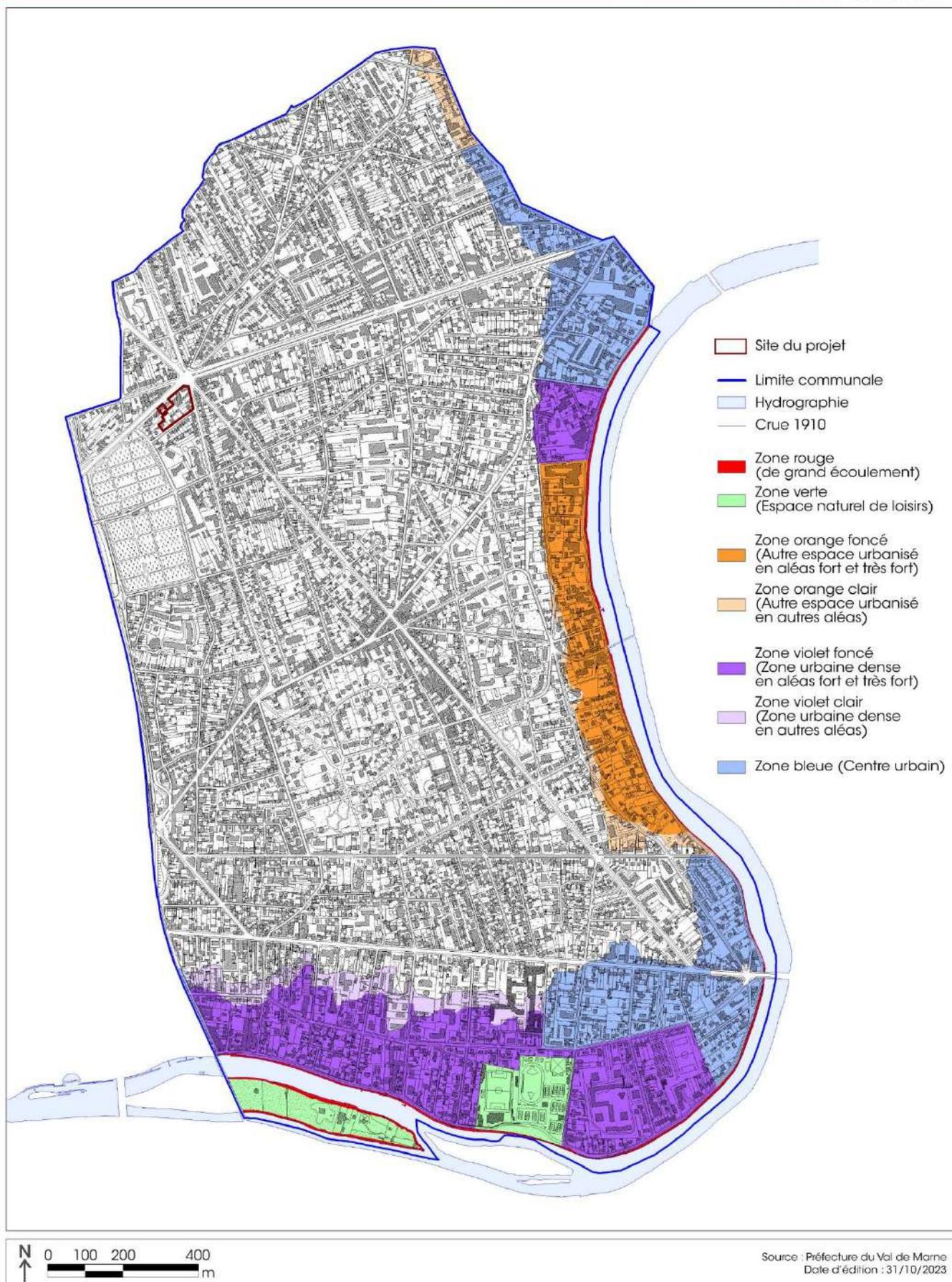
-  Site du projet
-  **Sites Classés**
-  1 7484 - Bois de Vincennes
-  2 6468 - Propriété de la Maison nationale de retraite des artistes (14 et 16 rue Charles VII)
-  3 6469 - Terrain Sous la Lune
-  4 6427 - Rive gauche de la Marne
-  5 6460 - Ile Fanac
-  **Sites Inscrits**
-  1 6391 - Domaine de Montreuil
-  2 6392 - Pièces d'eau de l'ancien domaine de Tillemont
-  3 6971 - Franges du bois de Vincennes



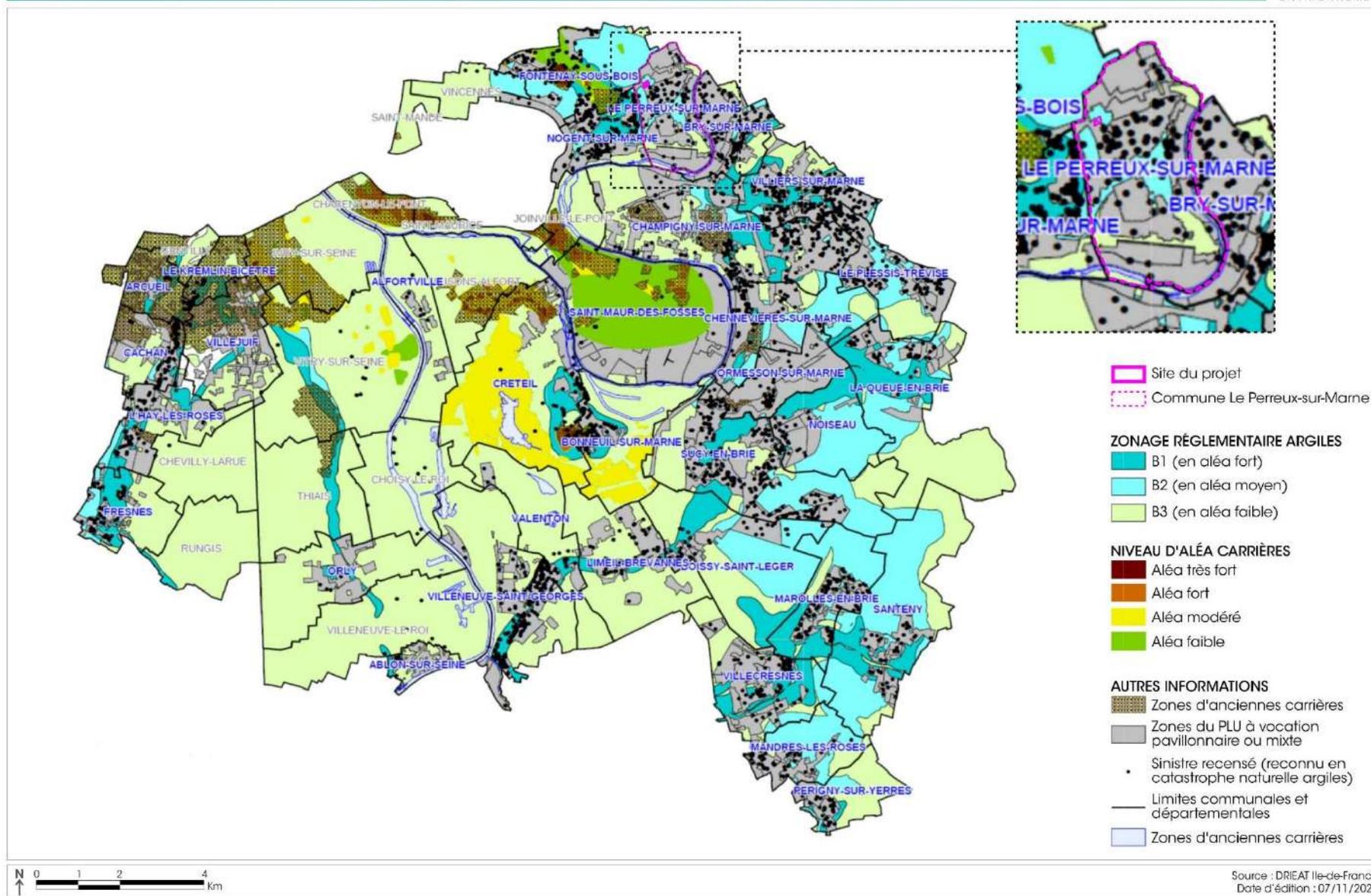
Fond cartographique : IGN, Scan 25 / Source : DRIAT Ile-de-France  
Date d'édition : 26/10/2023

Annexe 9 : Patrimoine paysager

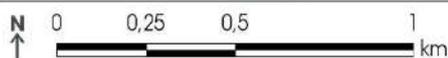
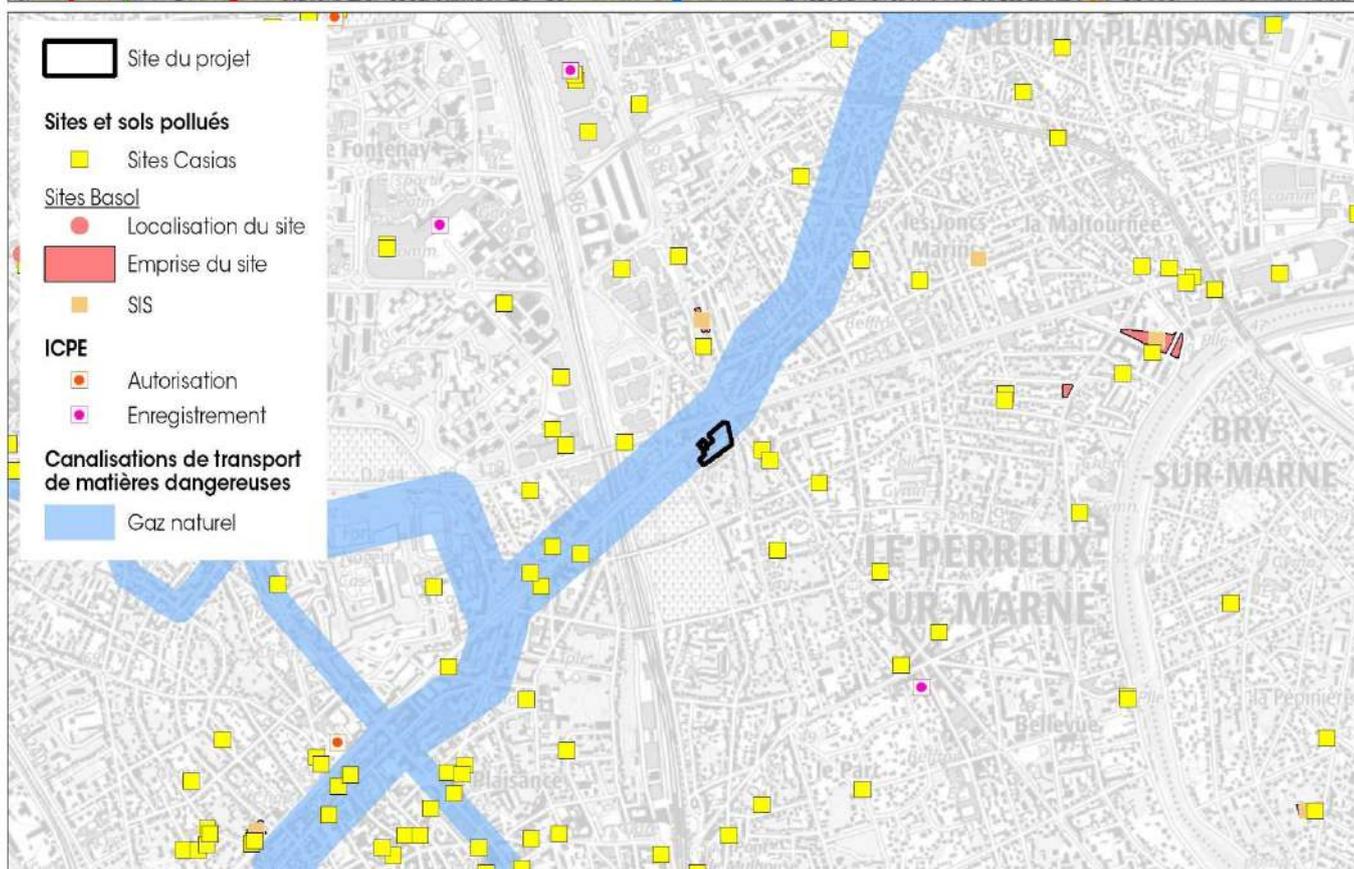
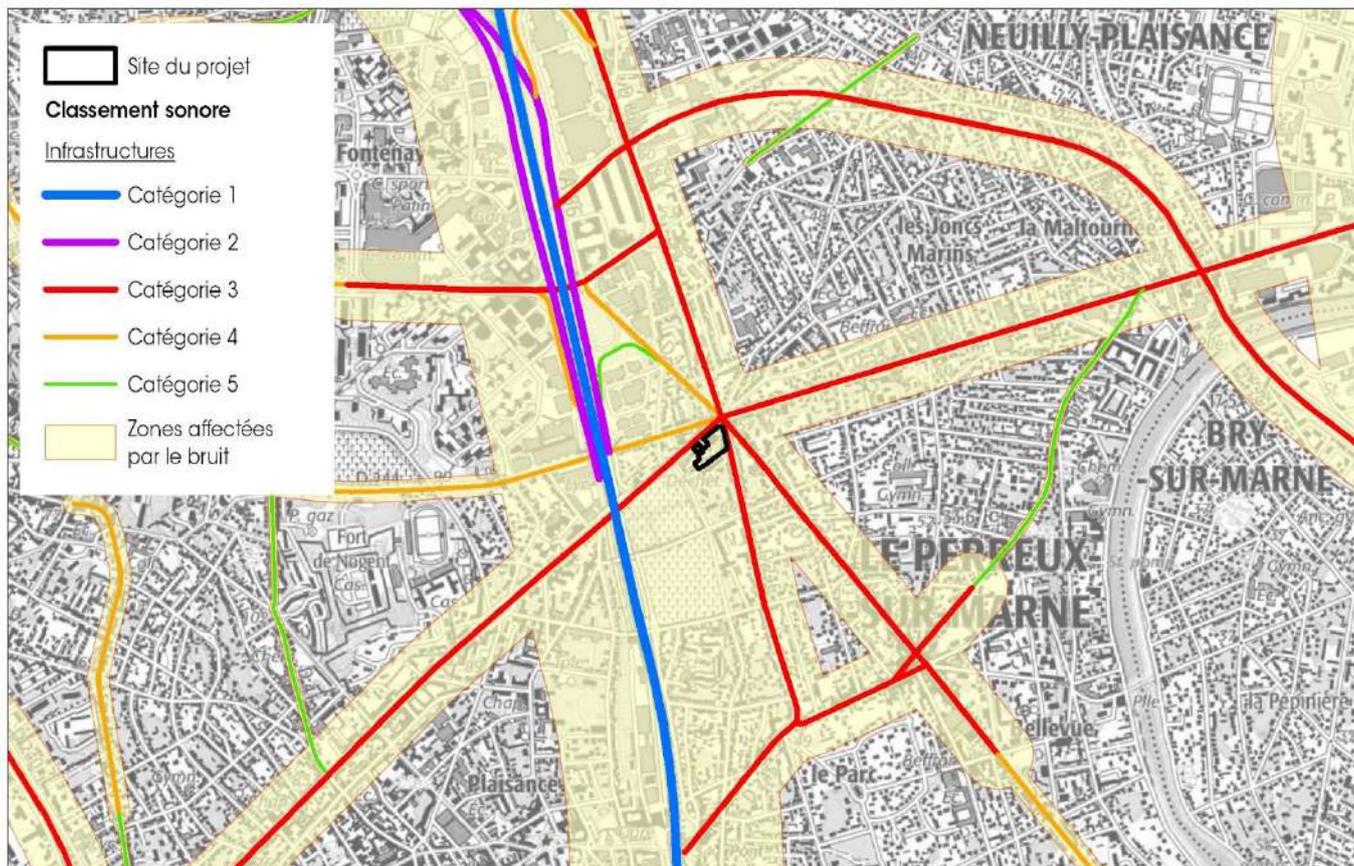
# PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION ZONAGE RÉGLEMENTAIRE



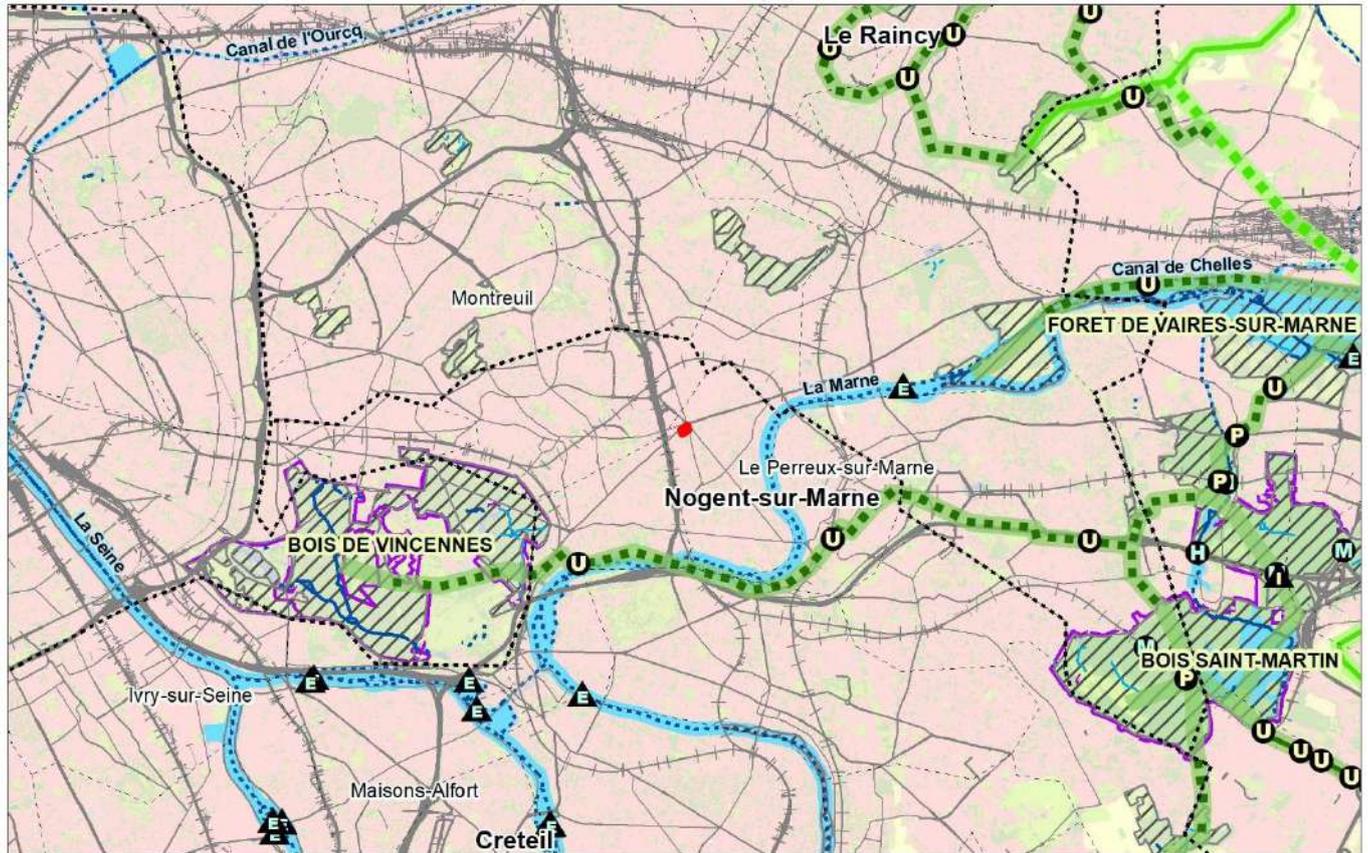
# PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN DIFFÉRENTIELS CONSÉCUTIFS À LA SÉCHERESSE ET À LA RÉHYDRATION DES SOLS - CARTE INFORMATIVE



Annexe 11 : PPR mouvements de terrain - zonage réglementaire



Fond cartographique : IGN, Scan 25 / Source : Géorisques, Préfecture du Val de Marne  
Date d'édition : 27/10/2023



### CONTINUITES ECOLOGIQUES

#### Réservoirs de biodiversité

Réservoirs de biodiversité

#### Corridors de la sous-trame arborée

- Corridors fonctionnels diffus au sein des réservoirs de biodiversité
- Corridors fonctionnels entre les réservoirs de biodiversité
- Corridors à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité

#### Corridors de la sous-trame herbacée

- Corridors fonctionnels des prairies, friches et dépendances vertes
- Corridors à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes

#### Corridors et continuum de la sous-trame bleue

- Cours d'eau et canaux fonctionnels
- Cours d'eau et canaux à fonctionnalité réduite
- Cours d'eau intermittents fonctionnels
- Cours d'eau intermittents à fonctionnalité réduite
- Corridors et continuum de la sous-trame bleue

Site du projet

### ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS

#### Obstacles des corridors arborés

Infrastructures fractionnantes

#### Obstacles de la sous-trame bleue

Obstacles à l'écoulement (ROE v3)

#### Point de fragilité des corridors arborés

- Passages contraints au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire
- Passages difficiles dus au mitage par l'urbanisation

#### Points de fragilité des continuités de la sous-trame bleue

- Secteurs riches en mares et mouillères recoupés par des infrastructures de transport
- Zones humides alluviales recoupées par des infrastructures de transport

### OCCUPATION DU SOL

- Boisements
- Formations herbacées
- Cultures
- Plans d'eau et bassins
- Carrières, ISD et terrains nus
- Tissu urbain

Lisières urbaines des boisements de plus de 100 hectares

#### Infrastructures de transport

- Infrastructures ferroviaires majeures
- Infrastructures routières majeures
- Infrastructures ferroviaires importantes
- Infrastructures routières importantes
- Infrastructures ferroviaires de 2e ordre
- Infrastructures routières de 2e ordre
- Limites régionales
- Limites départementales
- Limites communales



Source : DRIAT Ile-de-France  
Date d'édition : 26/10/2023

# SRCE D'ILE-DE-FRANCE EXTRAIT DE LA CARTE DES OBJECTIFS DE PRÉSERVATION ET DE RESTAURATION



Site du projet

**CORRIDORS À PRÉSERVER OU RESTAURER**

**Principaux corridors à préserver**

- Corridors de la sous-trame arborée

**Corridors alluviaux multitrames**

- Le long des fleuves et rivières

**Principaux corridors à restaurer**

- Corridors de la sous-trame arborée

**Corridors alluviaux multitrames en contexte urbain**

- Le long des fleuves et rivières
- Le long des canaux

**Réseau hydrographique**

- Autres cours d'eau intermittents à préserver et/ou à restaurer
- Cours d'eau à préserver et/ou à restaurer

**Connexions multitrames**

- Autres connexions multitrames

**ÉLÉMENTS À PRÉSERVER**

- Réservoirs de biodiversité
- Milieus humides

**ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS À TRAITER PRIORITAIREMENT**  
Obstacles et points de fragilité de la sous-trame arborée

- Coupures des réservoirs de biodiversité par les infrastructures majeures ou importantes
- Principaux obstacles
- Points de fragilité des corridors arborés

**Obstacles et points de fragilité de la sous-trame bleue**

- Obstacles à traiter d'ici 2017 (L.214-17 du code de l'environnement)
- Secteurs riches en mares et mouillères recoupés par des infrastructures de transport
- Milieus humides alluviaux recoupés par des infrastructures de transport

**AUTRES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT MAJEUR pour le fonctionnement des continuités écologiques**

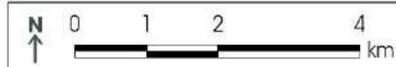
- Secteurs de concentration de mares et mouillères

**OCCUPATION DU SOL**

- Boisements
- Formations herbacées
- Cultures
- Plans d'eau et bassins
- Carrières, ISD et terrains nus
- Tissu urbain

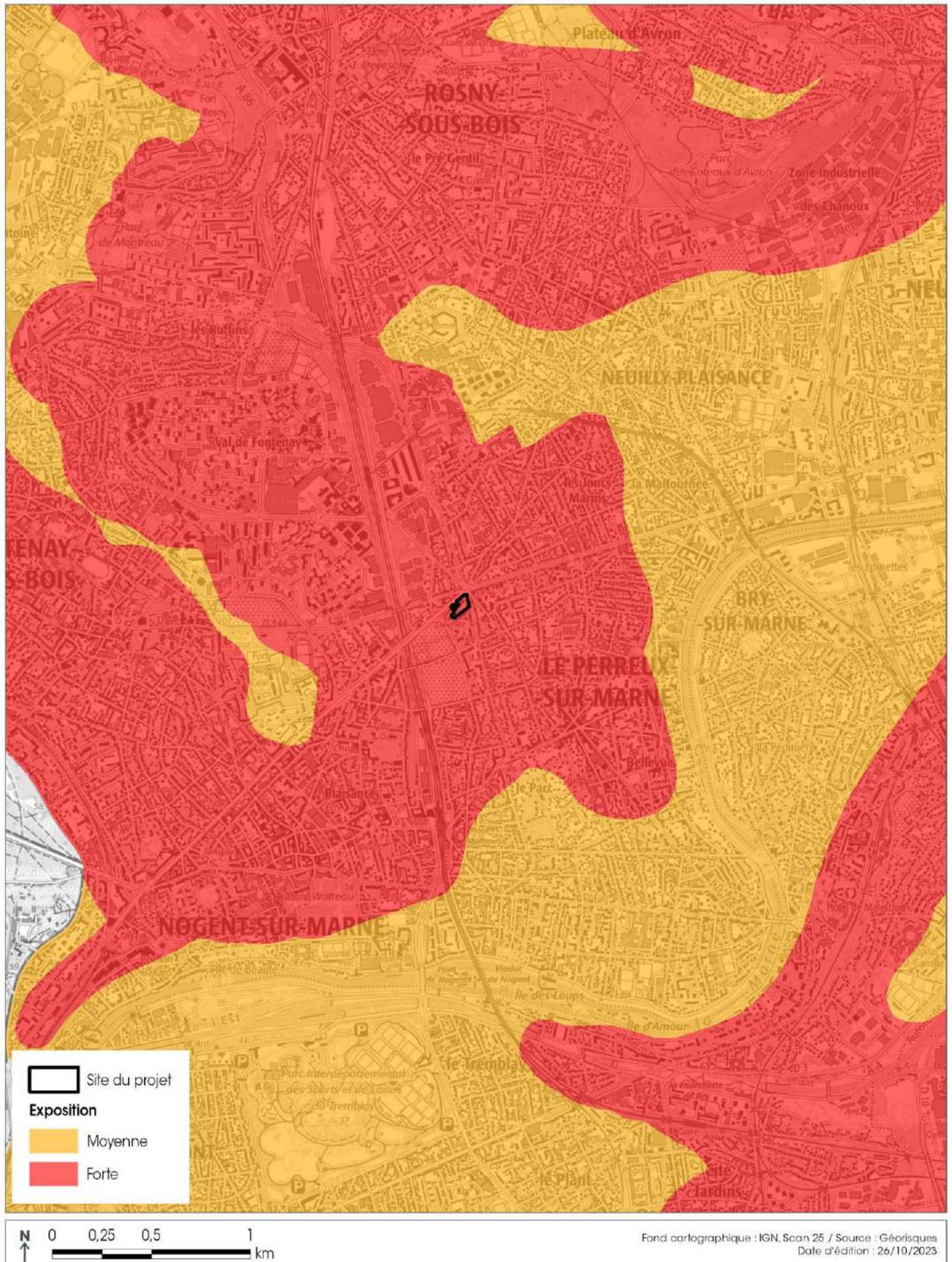
**Infrastructures de transport**

- Infrastructures ferroviaires majeures
- Infrastructures routières majeures
- Infrastructures ferroviaires importantes
- Infrastructures routières importantes
- Infrastructures ferroviaires de 2e ordre
- Infrastructures routières de 2e ordre
- Limites régionales
- Limites départementales
- Limites communales



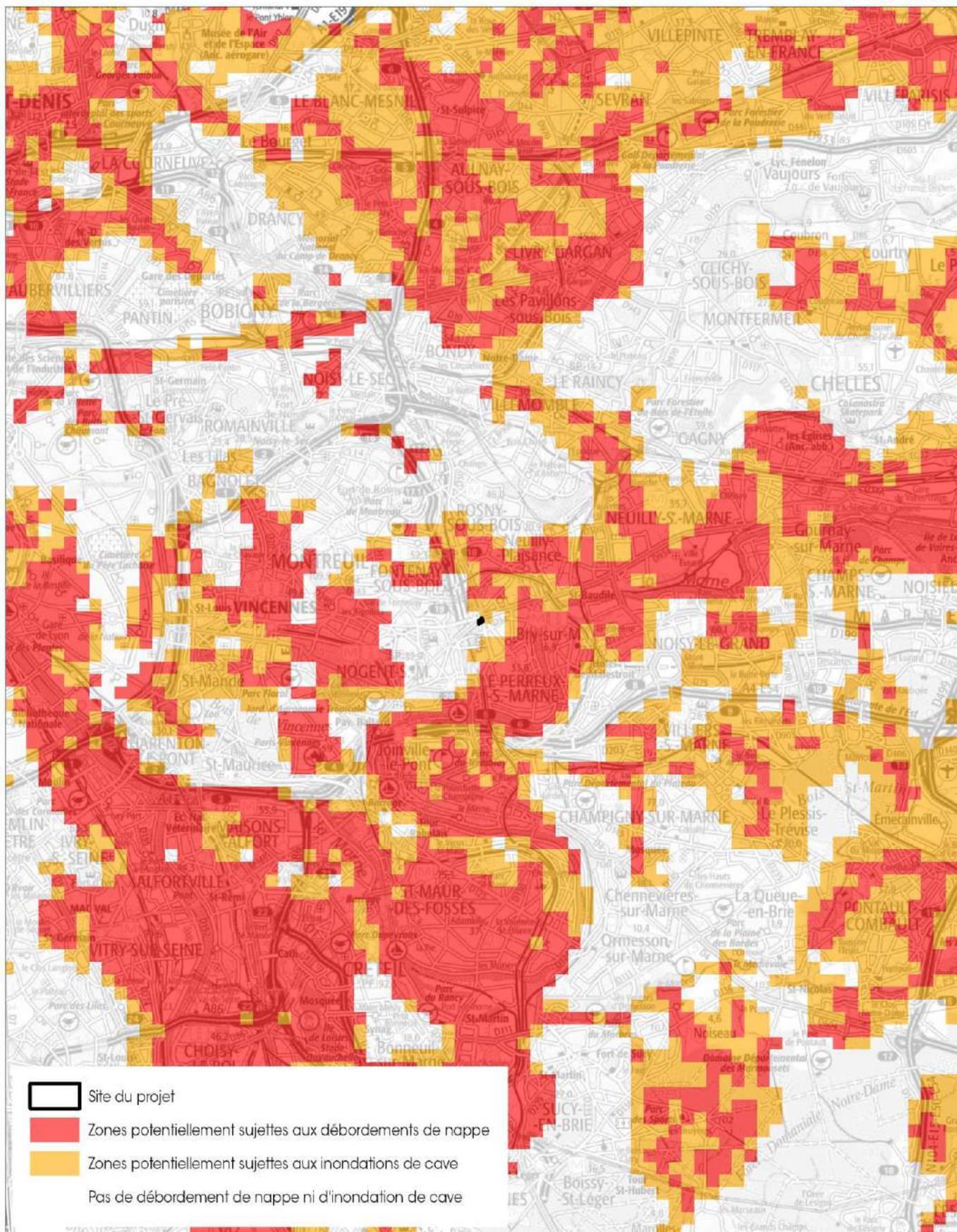
Source : DRIEAT Ile-de-France  
Date d'édition : 26/10/2023

# EXPOSITION AU RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES



Annexe 14 : Exposition au retrait - gonflement des argiles

# RISQUE DE REMONTÉES DE NAPPES



Annexe 15 : Risque de remontées de nappes

**Annexe 16 : Etude environnementale rue Pierre Curie au Perreux-sur-Marne (diagnostic de pollution des sols),  
SOLPOL, octobre 2023**

**GREENCITY IMMOBILIER**

83 rue de Bercy

75 012 PARIS



**ETUDE ENVIRONNEMENTALE**

DIAG



Rue Pierre Curie

**LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)**

**Rapport n° 230712-Pièce 1\_v1 du 26 octobre 2023**

**SOLPOL**

24 rue des Carriers Italiens – 91350 GRIGNY  
Tél : 01 69 02 07 77 – Fax : 01 69 06 08 64  
SARL au capital de 15 000 € - RCS EVRY 790 431 944  
SIRET : 790 431 944 00020 – APE : 7112 B – N° TVA intracom. : FR 88 790 431 944

## FICHE SIGNALÉTIQUE

### DONNEUR D'ORDRE

GREENCITY IMMOBILIER  
83 rue de Bercy  
75 012 PARIS

### CONTACT

Mme DOHEN

Tél : 01 86 69 37 50

Mail : [edohen@greencityimmobilier.fr](mailto:edohen@greencityimmobilier.fr)

### SITE A L'ETUDE

Rue Pierre Curie, LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)

### PRESTATIONS

Prestations globales : DIAG

Prestations élémentaires : A100 - A130 / A200 - A230 - A270

### HISTORIQUE DES VERSIONS

| Version | Référence         | Date       | Commentaire     |
|---------|-------------------|------------|-----------------|
| 1       | 230712-Pièce 1_v1 | 26/10/2023 | Rapport initial |
|         |                   |            |                 |
|         |                   |            |                 |

### EQUIPE DE PROJET / VISA

| Ingénieur d'études / Rédacteur  | Chef de projet / Vérificateur   | Superviseur / Approbateur   |
|---|---|---|
| Badr LAZRAK   | Tony RESSE  | Damien CAPDEVILLE   |
|  |  |  |

### CERTIFICATIONS

|   |  |  |
|---|--|--|
| Certification LNE SSP<br><a href="http://www.lne.fr">www.lne.fr</a>                 |  |  |
|  |  |  |

## TABLE DES MATIERES

|   |    |
|---|----|
| FICHE SIGNALÉTIQUE .....  | 2  |
| LEXIQUE .....   | 6  |
| SYNTHÈSE NON TECHNIQUE .....  | 7  |
| SYNTHÈSE TECHNIQUE .....  | 9  |
| INTRODUCTION .....  | 12 |
| 1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION .....   | 12 |
| 2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION .....   | 13 |
| 2.1. MÉTHODOLOGIE ET RÉFÉRENCES NORMATIVES .....  | 13 |
| 2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION .....  | 13 |
| 3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET .....   | 14 |
| 3.1. LOCALISATION DU PROJET .....   | 14 |
| 3.2. DESCRIPTION DU PROJET .....  | 14 |
| PRÉREQUIS .....   | 15 |
| 4. VISITE DE SITE (CODE A100) .....   | 15 |
| 4.1. Milieux et usages au droit et à proximité du site .....                                  | 15 |
| 4.2. PROPOSITIONS D'ACTIIONS .....  | 16 |
| 4.2.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques .....                                  | 16 |
| 4.2.2. Mise en sécurité du site .....   | 16 |
| 4.2.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance .....                                     | 17 |
| 4.2.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance .....                 | 17 |
| 5. ELABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130) .....                 | 18 |
| 5.1. CONDITIONS D'INTERVENTIONS .....   | 18 |
| 5.2. STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS .....   | 18 |
| PRESTATION DIAG .....   | 20 |
| 6. PRÉLEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (CODE A200) .....          | 20 |
| 6.1. RÉALISATION DES PRÉLEVEMENTS .....   | 20 |
| 6.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol .....                   | 20 |
| 6.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol .....        | 21 |
| 6.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA RÉALISATION DES PRÉLEVEMENTS DE SOL .....         | 22 |
| 7. PRÉLEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL (CODE A230) .....    | 24 |
| 7.1. RÉALISATION DES OUVRAGES ET DES PRÉLEVEMENTS .....                                       | 24 |
| 7.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de gaz de sol .....            | 24 |
| 7.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de gaz de sol ..... | 24 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 7.2.   | SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET ECARTS ISSUS DE LA REALISATION DES PRELEVEMENTS DE GAZ DE SOL ... | 26 |
| 7.3.   | MODALITES DE REBOUCHAGE DU PIEZAIR.....  | 26 |
| 8.     | INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270) .....                              | 27 |
| 8.1.   | RESULTATS ANALYTIQUES .....  | 27 |
| 8.1.1. | Référentiels pour l'interprétation des données.....  | 27 |
| 8.1.2. | Synthèse des analyses en laboratoire.....  | 27 |
| 8.2.   | CONCLUSIONS .....  | 30 |
| 8.3.   | RECOMMANDATIONS.....   | 32 |
| 8.4.   | LIMITES.....   | 35 |

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### FIGURES

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 : Extrait de la carte IGN et du plan cadastral ..... | 14 |
|---|----|

### TABLEAUX

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1 : Stratégie d'investigation au droit de la zone d'étude .....  | 23 |
| Tableau 2 : Localisation, caractéristiques techniques et synthèse des indices organoleptiques relevés au droit du piézair .... | 26 |
| Tableau 3 : Tableau récapitulatif des volumes et coûts par filière .....   | 34 |

## TABLE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION – IMPLANTATION DES SONDAGES ET DES OUVRAGES
- ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE
- ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS
- ANNEXE 4 : ELEMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS
- ANNEXE 5 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION PREREQUIS
- ANNEXE 6 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES
- ANNEXE 7 : FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES SOLS
- ANNEXE 8 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL
- ANNEXE 9 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES DE SOLS
- ANNEXE 10 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES DES GAZ DU SOL
- ANNEXE 11 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES DES SOLS
- ANNEXE 12 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES DES GAZ DU SOL
- ANNEXE 13 : INCERTITUDES
- ANNEXE 14 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS MESUREES DANS LES SOLS ET GAZ DU SOL
- ANNEXE 15 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG
- ANNEXE 16 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION PREVISIONNELLE DES TERRES

## LEXIQUE

AEP : Alimentation en Eau Potable  
ARR : Analyse des Risques Résiduels  
ARS : Agence Régionale de Santé  
BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service  
BASOL : Base de données des sites et sols pollués appelant à une action des pouvoirs publics  
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières  
BSD : Bordereau de Suivi des Déchets  
BSS : Base de données du Sous-Sol  
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes  
CAP : Certificat d'Acceptation Préalable  
CAV : Composés Aromatiques Volatils  
CN : Cyanures  
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils  
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
DRIEE : Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie  
EQRS : Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires  
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques  
HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique  
HCT : Hydrocarbures Totaux  
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement  
IEM : Interprétation de l'Etat des Milieux  
IGN : Institut Géographique National  
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques  
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes  
ISDI-SA : Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuils Augmentés  
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux  
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux  
LQ : Limite de quantification  
MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, Energie, Développement Durable et Aménagement du Territoire  
MEEM : Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer  
MS : Matière Sèche  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur  
PCB : Polychlorobiphényles  
PG : Plan de Gestion  
SSP : Sites et Sols Pollués

## SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction de logements, de commerces et d'une crèche, sis rue Pierre Curie au PERREUX SUR MARNE (94), la société GREENCITY IMMOBILIER a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale.

### **Concernant la visite de site réalisé par SOLPOL :**

Des sources potentielles de pollution et des activités potentiellement polluantes ont été identifiées au droit du site lors de la visite de site, à savoir :

- ✚ une cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 L, située au sud de la parcelle J48,
- ✚ un atelier de carrosserie automobile au droit des parcelles J50, J51, J66, J153 et J154,
- ✚ des fûts d'huiles identifiés dans le sous-sol de l'atelier de carrosserie automobile (inaccessible lors de notre intervention),
- ✚ une cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue, située à l'arrière de la parcelle J53 (inaccessible lors de notre intervention).

### **Investigations sur site réalisées par SOLPOL :**

La campagne d'investigations a consisté en la réalisation de 10 sondages de sol descendus entre 2 et 6 m de profondeur maximum et un piézair descendu à 2 m de profondeur au droit des futurs bâtiments sans et sur deux niveaux de sous-sol, du futur bâtiment occupé par la crèche sans niveau de sous-sol et des espaces extérieurs et/ou des sources potentielles de pollution (cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 L) et/ou de l'activité potentiellement polluante (atelier de carrosserie automobile).

A noter que, en raison de l'inaccessibilité d'une partie de la zone d'étude, toutes les sources potentielles de pollution n'ont pu être investiguées.

La présence de faibles teneurs en substances volatiles (BTEX, naphthalène et HCT<sub>C10-C12</sub>) et semi-volatiles (HCT<sub>C12-C16</sub>) a été identifiée dans les sols au droit des sondages T1 et T5 à différentes hauteurs entre 0,1 et 5 m de profondeur, non retenues au regard des teneurs mesurées et/ou des aménagements projetés et/ou seront excavées dans le cadre du projet. De plus, les résultats d'analyses des gaz du sol ont montré l'absence de concentrations en mercure TPH, BTEX-N et COHV au droit du piézair posé à 2 m de profondeur (projet d'une crèche sans niveau de sous-sol).

Les investigations et analyses réalisées à proximité de la cuve enterrée à fioul, située au droit de la parcelle J48 ont montré la présence d'un impact significatif en HCT (2 200 mg/kg), possiblement lié à une fuite de la cuve et assimilée à une pollution concentrée.

Enfin, des anomalies en métaux lourds ont été relevées dans les remblais superficiels.

### **D'un point de vue sanitaire :**

Au regard de la présence d'anomalies en métaux lourds dans les sols, la préconisation de recouvrement des zones de pleine terre a été donnée (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur minimale de 30 cm au droit des espaces paysagers ou enrobé pour les voiries).

### **Vis-à-vis des excavations et évacuations des terres :**

Concernant les excavations et évacuations de terres liées à la réalisation des bâtiments avec et sans niveau de sous-sol, des indices organoleptiques suspects (odeurs d'hydrocarbures) et/ou un impact en HCT sur matière brute et/ou des dépassements en sulfates sur éluats ont été détectés sur la zone d'étude, impliquant la gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées.

Nous recommandons la réalisation d'investigations complémentaires à proximité immédiate de la cuve enterrée à fioul située sur la parcelle J53 (inaccessible lors de notre intervention) et de la cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 L, vraisemblablement fuyarde au droit de la parcelle J48.

Un doute subsiste sur la qualité des sols au droit de certaines activités/sources potentielles de pollution n'ayant pas pu faire l'objet d'investigations en raison des contraintes d'accès. Nous recommandons la réalisation d'investigations complémentaires après démolition afin de vérifier l'absence d'impact dans les sols et de mettre à jour, le cas échéant, les conclusions et recommandations formulées à ce stade.

### **Concernant les cuves enterrées et le stockage de déchets :**

Une attention particulière devra être apportée lors de l'enlèvement des cuves (notamment la cuve enterrée à fioul au droit de la parcelle J48 vraisemblablement fuyarde) afin de vérifier leur bon état (présence/absence de fuite) et l'absence d'impact en fond de fouille pour les cuves enterrées.

Elles devront faire l'objet d'un nettoyage et dégazage avant d'être évacuées hors site.

Les fûts d'huiles identifiés devront être évacués ou éliminés par une entreprise spécialisée.

## SYNTHESE TECHNIQUE

|   |   |
|---|---|
| <b>Client</b>   | GREENCITY IMMOBILIER  |
| <b>Informations sur la zone d'étude</b>                   | <p><b>Adresse</b> : Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)</p> <p><b>Parcelles cadastrales</b> : J48, J50, J51, J53, J63, J65, J66, J67, J68, J69, J70, J71, J152, J153, J154, J223, J224</p> <p><b>Superficie</b> : environ 5 551 m<sup>2</sup></p> <p><b>Occupation actuelle</b> : bâtiments de logements, pavillons, tabac, commerces et un atelier de carrosserie automobile</p> <p><b>Statut Réglementaire ICPE</b> : Non (au regard des sources d'informations consultées)</p>  |
| <b>Contexte de l'étude</b>                                | Diagnostic de pollution des sols et gaz de sol dans le cadre de la construction de bâtiments de logements, de commerces et d'une crèche.  |
| <b>Projet d'aménagement</b>                               | Le projet d'aménagement prévoit la construction de bâtiments de logements, de commerces et d'une crèche, en partie de plain-pied et sur 2 niveaux de sous-sol et la création d'espaces extérieurs.  |
| <b>Sources potentielles de pollution – Visite de site</b> | <p>Des activités potentiellement polluantes et des sources potentielles de pollution ont été identifiées au droit de la zone d'étude, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une cuve enterrée à fioul de capacité de 1 000 L, située au droit de la parcelle J48,</li> <li>• un atelier de carrosserie automobile au droit des parcelles J50, J51, J66, J153 et J154,</li> <li>• des fûts d'huiles identifiés dans le sous-sol de l'atelier de carrosserie automobile (inaccessible lors de notre intervention),</li> <li>• une cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue, située à l'arrière de la parcelle J53.</li> </ul> <p>Il est à noter que la cuve enterrée à fioul présente au droit de la parcelle J53, a été dégazée et ensablée selon le propriétaire du site et n'était pas accessible lors de notre intervention.</p> |
| <b>Investigations de terrain</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les investigations de terrain ont compris la réalisation de 10 sondages de sol descendus entre 2 et 6 m de profondeur maximum et un piézair descendu à 2 m de profondeur au droit des futurs bâtiments sur deux niveaux de sous-sol, du futur bâtiment occupé par la crèche sans niveau de sous-sol et des espaces extérieurs et/ou des sources potentielles de pollution (cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 l) et/ou de l'activité potentiellement polluante (atelier de carrosserie automobile).</li> <li>▪ 25 échantillons de sols ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire pour analyses,</li> </ul>   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 échantillons de gaz (dont 2 blancs de transport) ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire pour analyses.</li> </ul>   |
| <p><b>Résultats analytiques</b></p> | <p>Les résultats ont permis de retenir :</p> <p><u>Milieu sol :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds dans les terrains superficiels du site, prélevés à différentes hauteurs entre 0,1 et 5 m de profondeur (retenues uniquement au droit des espaces paysagers projetés),</li> <li>▪ La présence de teneurs notables en substances volatiles (BTEX, naphtalène et HCT<sub>C10-C12</sub>) et semi-volatiles (HCT<sub>C12-C16</sub>) dans les sols au droit des sondages T1 et T5 à différentes hauteurs entre 0,1 et 5 m de profondeur, possiblement liées aux remblais de mauvaise qualité et à la source potentielle de pollution (cuve enterrée à fioul probablement fuyarde) (non retenues au regard des teneurs mesurées et/ou des aménagements projetés et/ou seront excavées dans le cadre du projet),</li> <li>▪ La présence de substances potentiellement volatiles (mercure) dans les sols au droit du sondage T4 (6,13 mg/kg) entre 0,1 et 1 m de profondeur (non retenue au regard du projet d'aménagement et/ou sera excavé dans le cadre du projet d'aménagement),</li> <li>▪ Un impact significatif en HCT = 2 200 mg/kg, concerné par le sondage T1, entre 1,5 et 3 m de profondeur, à proximité immédiate de la cuve enterrée à fioul probablement fuyarde, au droit des futurs bâtiments sur 2 niveaux de sous-sol,</li> <li>▪ Des indices de pollution, des dépassements en HCT sur matière brute, sulfates et fraction soluble sur éluats ont été détectés sur la zone d'étude impliquant la gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockages adaptées,</li> <li>▪ l'absence de dépassements vis-à-vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes, pour les observations et analyses réalisées sur tous les autres échantillons sélectionnés pour l'ensemble des paramètres de l'arrêté.</li> </ul> <p><u>Milieu gaz de sol :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'absence de concentrations en mercure, en TPH, BTEX et/ou COHV et/ou naphtalène dans les gaz de sols, au droit du piézair PG1.</li> </ul> |
| <p><b>Schéma conceptuel</b></p>     | <p>Les sources résiduelles identifiées et retenues sont caractérisées par la présence d'impacts en métaux lourds dans les sols.</p> <p>Les risques d'expositions des usagers futurs sont liés à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'ingestion de sol, le contact cutané et l'inhalation de poussières de sol au droit des éventuels futurs espaces paysagers,</li> </ul> <p>Les populations concernées sont les enfants amenés à fréquenter la crèche, enfants et adultes résidents et adultes travailleurs qui seront amenés à fréquenter les futurs aménagements.</p>   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Recommandations</b> | <p>Au regard des résultats, il est recommandé :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ le recouvrement des zones de pleine terre (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur minimale de 30 cm au droit des espaces paysagers ou enrobé pour les voiries) avec filet avertisseur à la base, afin de s'affranchir des risques potentiels liés à la présence des métaux lourds dans les sols au droit des espaces extérieurs projetés,</li><li>▪ Nous recommandons la réalisation d'investigations complémentaires à proximité immédiate de la cuve enterrée à fioul au droit de la parcelle J53 (inaccessible lors de notre intervention) et de la cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 L et située sur la parcelle J48, vraisemblablement fuyarde,</li><li>▪ Un doute subsiste sur la qualité des sols au droit de certaines activités/sources potentielles de pollution n'ayant pas pu faire l'objet d'investigations en raison des contraintes d'accès. Nous recommandons la réalisation d'investigations complémentaires après démolition afin de vérifier l'absence d'impact dans les sols et de mettre à jour, le cas échéant, les conclusions et recommandations formulées à ce stade.</li><li>▪ concernant les cuves enterrées à fioul, la réalisation d'un dégazage avant d'être enlevées dans le cadre des travaux d'aménagement du site,</li><li>▪ les fûts d'huiles identifiés devront être évacués ou éliminés par une entreprise spécialisée,</li><li>▪ concernant les excavations et évacuations liées à la réalisation des bâtiments avec et sans niveau de sous-sol, des indices organoleptiques suspects (odeurs d'hydrocarbures) et/ou un impact en HCT sur matière brute et/ou des dépassements en sulfates sur éluats ont été détectés sur la zone d'étude, impliquant la gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées.</li></ul> |
|------------------------|---|

## INTRODUCTION

### 1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction de logements, de commerces, d'une crèche et de création d'espaces extérieurs, sis Rue Pierre Curie au PERREUX-SUR-MARNE (94), la société GREENCITY IMMOBILIER a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale.

Cette étude a pour objectif d'identifier, quantifier et hiérarchiser les éventuels impacts environnementaux sur les milieux (sols et gaz du sol), traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes au droit ou à proximité du site. Elle permet de définir les conséquences potentielles sanitaires et économiques liées à ces constats, au regard des activités et des usages actuels ou futurs au droit ou à proximité du site.

Elle permet également de définir les filières d'orientation des terres excavées dans le cadre de la réalisation des aménagements (estimation des volumes par filière et des coûts associés).

Ce rapport décrit la méthodologie, les moyens et l'organisation mis en œuvre pour effectuer le diagnostic environnemental. Il a pour objectif de répondre à vos besoins, dans le respect de l'état de l'art et des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

## 2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE LA MISSION

### 2.1. METHODOLOGIE ET REFERENCES NORMATIVES

Notre démarche relève de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, introduite en février 2007 et révisée en avril 2017, en référence aux documents suivants :

- ✚ *Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (MEEM, v1., avril 2017),*
- ✚ *Visite du site (MEEDDAT, v0., février 2007),*
- ✚ *Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement (MEEDDAT, v0., février 2007),*
- ✚ *Diagnostics du site (MEEDDAT, v0., février 2007).*

Notre méthodologie adopte les exigences des normes suivantes :

- ✚ *Les normes NF X 31-620-1 et 2 de décembre 2021, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,*
- ✚ *Les normes NF ISO 18400-101 à 107 de mai 2017 à avril 2019, relatives aux prélèvements de sol pour analyses,*
- ✚ *La norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017, relative aux prélèvements de gaz de sol pour analyses.*

### 2.2. PRESENTATION DES ELEMENTS DE LA MISSION

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021, cette étude s'inscrit notamment dans l'offre globale de prestations codifiées DIAG.

Les prestations élémentaires réalisées pour cette mission, permettant de répondre aux objectifs souhaités de connaissance de l'état du site ou des milieux concernent :

#### Prérequis

- ✚ *La visite de site (mission codifiée A100),*
- ✚ *L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (mission codifiée A130),*

#### DIAG

- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission codifiée A200),*
- ✚ *Les prélèvements, mesures et/ou analyses sur les gaz de sols (mission codifiée A230),*
- ✚ *L'interprétation des résultats des investigations (mission codifiée A270).*

### 3. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

#### 3.1. LOCALISATION DU PROJET

Le site se trouve au nord de la commune du PERREUX-SUR-MARNE (94), entre l'avenue du 11 novembre, le boulevard d'ALSACE LORRAINE, la rue PIERRE CURIE et la rue de Metz.

Le site objet de l'étude, présente une superficie d'environ 993 m<sup>2</sup> (parcelles cadastrales J48, J50, J51, J53, J63, J65, J66, J67, J68, J69, J70, J71, J152, J153, J154, J223, J224), il est actuellement occupé par des pavillons avec jardin, un tabac, des box et un atelier de carrosserie automobile.

D'après la carte IGN, la côte altimétrique moyenne est d'environ + 56 NGF.

La localisation du centre du site en coordonnées Lambert II est X : 611 682 m et Y : 2 427 803 m.

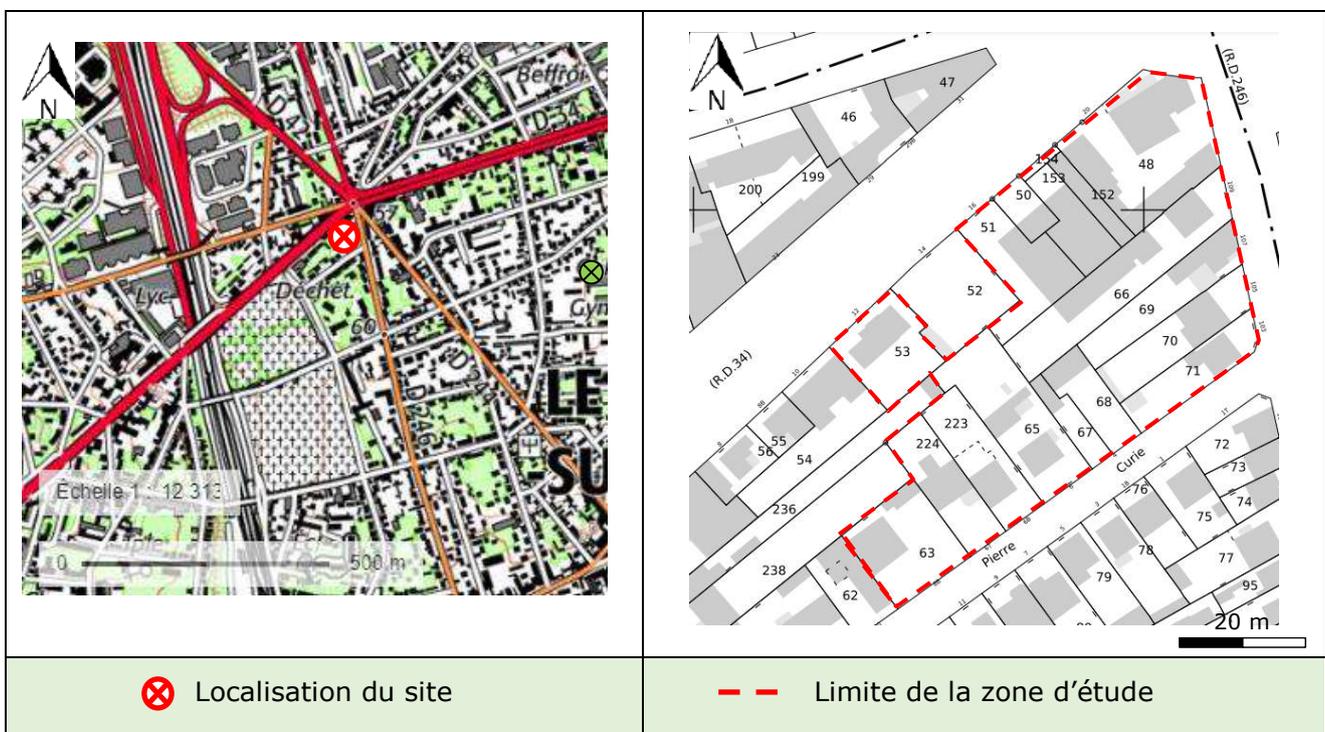


Figure 1 : Extrait de la carte IGN et du plan cadastral

#### 3.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet d'aménagement (plans datés du 25/07/2023) prévoit la construction de logements, de commerces, d'une crèche sans niveau de sous-sol et sur 2 niveaux de sous-sol et la création d'espaces paysagers.

Le plan de projet est présenté en annexe 1.

## PREREQUIS

L'objectif des prérequis est d'identifier les zones susceptibles d'être polluées au regard des activités, des produits et de la gestion environnementale (déchets, stockage, etc.) passée et actuelle au droit et à proximité du site.

Conformément au programme établi, cette étude comprend la réalisation de la visite du site (code A100), ainsi que l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (code A130), en prérequis des investigations sur site.

### 4. VISITE DE SITE (CODE A100)

La visite du site et du voisinage a été réalisée le 4 septembre 2023 par messieurs W. KONE et M. MAREL (techniciens SOLPOL).

Le témoignage du propriétaire de la parcelle J53 a été recueilli, il a permis de localiser une cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue, qui a été dégazée et ensablée.

Le compte-rendu de la visite du site est présenté en annexe 2.

#### 4.1. MILIEUX ET USAGES AU DROIT ET A PROXIMITE DU SITE

Une sélection des photographies présentant l'occupation générale de la zone d'étude, issue de la visite du site est présentée en annexe 3.

La synthèse des observations et l'emplacement des activités potentiellement polluantes / sources potentielles de pollution au droit et à proximité du site sont présentés en annexe 1.

#### USAGE DES SOLS

Le site d'étude est actuellement occupé par des pavillons avec jardin au droit des parcelles J48, J63, J65, J67, J68, J69, J70, J71, J152, J223 et par un garage/atelier de carrosserie automobile au droit des parcelles J50, J51, J66, J153 et J154 et par un commerce tabac sur une partie de la parcelle J48.

Des sources potentielles de pollution et des activités potentiellement polluantes ont été identifiées au droit du site, à savoir :

- ✚ une cuve enterrée à fioul de capacité de 1 000 L, située au droit de la parcelle J48,
- ✚ un atelier de carrosserie automobile au droit des parcelles J50, J51, J66, J153 et J154,
- ✚ des fûts d'huiles identifiés au droit du sous-sol de l'atelier de carrosserie automobile (inaccessible lors de notre intervention),
- ✚ une cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue, située à l'arrière de la parcelle J53 (inaccessible lors de notre intervention).

Il est à noter que la cuve enterrée à fioul située sur la parcelle J53 a été dégazée et ensablée selon le propriétaire du site et n'est pas accessible.

L'occupation autour du site se caractérise par des pavillons et des commerces au nord, à l'est, à l'ouest et au sud du site.

Aucune activité potentiellement polluante, source potentielle de pollution ni présence de déchets n'a été identifiée à proximité du site, permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur.

Les populations présentes sur le site et à proximité sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs, adultes et enfants résidents).

### USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Aucun ouvrage de pompage de la nappe, ni zone d'infiltration/rejet (puits, puisard, noue...) n'a été identifié lors de la visite à proximité du site.

### USAGE DES EAUX DE SURFACE

Aucun vecteur hydraulique de surface n'a été identifié au droit du site.

Aucun rejet/déversement n'a été identifié au droit du site.

### USAGE DE L'AIR

Aucune émission atmosphérique n'a été identifiée au droit du site.

Les populations présentes sur le site et à proximité (adultes travailleurs, adultes et enfants résidents), sont potentiellement exposées à une contamination de l'air ambiant ou des poussières inhalées.

## 4.2. PROPOSITIONS D' ACTIONS

### 4.2.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques

Aucune mesure immédiate de précaution et de maîtrise des risques ne semble nécessaire au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site.

### 4.2.2. Mise en sécurité du site

La cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 l, située au droit de la parcelle J48, devra faire l'objet d'un dégazage avant d'être enlevée dans le cadre des travaux d'aménagement au droit du site.

La cuve enterrée dégazée et ensablée d'une capacité inconnue, située au droit de la parcelle J53, devra être enlevée dans le cadre des travaux d'aménagements au droit du site.

Les fûts d'huiles devront être évacués ou éliminés par une entreprise spécialisée.

Suite à la visite de la zone d'étude, aucune autre mesure particulière ne semble nécessaire afin d'assurer la mise en sécurité du site.

---

#### 4.2.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance

Les sources potentielles de pollution (cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue, cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 l et fûts d'huiles) et les activités potentiellement polluantes (atelier de carrosserie automobile) au droit du site seront prises en compte lors de la réalisation du diagnostic de la qualité des milieux, objet de cette étude.

---

#### 4.2.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance

Des zones inaccessibles ont été délimitées à l'ouest du site (atelier de carrosserie automobile) et au-devant du site (showroom de voiture) ne permettant pas la réalisation d'investigations.

La cuve enterrée à fioul, ensablée et dégazée, n'est pas accessible pour la réalisation d'investigations du fait de la présence d'un accès trop étroit pour la tarière.

Aucune autre contrainte particulière liée aux accès, à la présence de réseaux, d'infrastructures n'a été identifiée au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site.

Le schéma conceptuel réalisé à l'issue de la visite du site, est présenté en annexe 5.

## 5. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130)

Cette prestation permet de définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel et découlant des prestations A100 et/ou A110 et/ou A120.

### 5.1. CONDITIONS D'INTERVENTIONS

Une recherche de réseaux enterrés a été effectuée auprès des concessionnaires lors de l'établissement de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DT/DICT).

Une analyse des risques potentiels a été réalisée, les risques associés à l'intervention ont été identifiés et des mesures ont été prises pour les éviter.

Une analyse des impacts prévisionnels relative à la préservation de la qualité et de l'environnement du site est également réalisée préalablement à notre intervention (fuite accidentelle, gêne de la circulation, émissions de bruit, émissions de poussières...), toutes les mesures nécessaires sont prises afin de s'assurer de l'absence d'impact dans le respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Aucune contrainte particulière liée aux accès, à la présence de réseaux, d'infrastructures n'a été identifiée au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site.

Des zones inaccessibles ont été délimitées à l'ouest du site (atelier de carrosserie automobile- au niveau de sous-sol) et au-devant du site (showroom de voiture) ainsi que la cuve enterrée à fioul au droit de la parcelle J53 ne permettant pas la réalisation d'investigations.

### 5.2. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

Le schéma conceptuel identifie les enjeux sanitaires et environnementaux qu'il convient de considérer dans la gestion du site. Les investigations ont été dimensionnées en vue d'établir un état des lieux au regard des milieux, voies d'exposition et cibles retenues, dans le cadre de l'occupation actuelle et projetée.

À ce stade de l'étude environnementale, au regard des informations obtenues lors de l'étude antérieure et de la visite de site (prestations A100, A110 et A120), il est prévu d'investiguer uniquement les milieux sol et gaz du sol. Si les résultats des investigations et analyses sur les sols mettaient en évidence un risque de contamination de la nappe, nous pourrions être amenés à recommander des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur le milieu eaux souterraines lors d'une phase complémentaire d'investigations.

Au total, il est envisagé la réalisation de 10 sondages de sol à la tarière hélicoïdale descendus entre 2 et 6 m de profondeur et 1 piézair descendu à 2 m de profondeur, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (code A200) et les gaz de sol (code A230), afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements

et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet et/ou des activités/sources potentielles de pollution mises en évidence au droit et des prérequis à cette étude (la justification de l'emplacement et de la profondeur des sondages et piézaires est présentée dans le tableau 1).

Le plan de synthèse présentant la localisation des investigations prévisionnelles est présenté en annexe 1.

Les éléments descriptifs relatifs aux investigations sont présentés en annexe 4.

## PRESTATION DIAG

La prestation DIAG comporte les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (code A200) et gaz de sol (code A230) et l'interprétation des résultats des investigations (code A270).

### 6. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (CODE A200)

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (code A200) selon les règles de l'art et/ou document normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini par la prestation A130, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons de sol vers le site de réalisation des analyses.

#### 6.1. REALISATION DES PRELEVEMENTS

L'intervention sur site s'est déroulée les 4, 7, 8, 12, 13 et 28 septembre 2023 avec les techniciens SOLPOL, pour le prélèvement d'échantillons remaniés au droit de chacun des points de sondages.

Les prélèvements ont été réalisés par messieurs W. KONE et M. MAREL (techniciens spécialisé sites et sols pollués SOLPOL), dans le respect des normes NF ISO 18400-101 à 107 de *de mai 2017 à avril 2019*, relatives aux prélèvements de sol pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude élaboré par monsieur B. LAZRAK (ingénieur d'études SOLPOL).

##### 6.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol

Les investigations de terrain ont compris la réalisation de l'ensemble des 10 sondages de sol prévus au programme, selon un échantillonnage sur avis d'expert.

La synthèse des écarts au programme prévisionnel est présentée dans le tableau 1 ci-dessous.

L'implantation effective des sondages, réalisée sur le site lors de la campagne d'investigations est reportée en annexe 1.

La géolocalisation de chaque point de sondage et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentés dans les fiches de terrain en annexe 7.

### 6.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol

Les sondages ont été descendus entre 2 et 6 m de profondeur maximum afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet et/ou des activités potentiellement polluantes/sources potentielles de pollution mises en évidence au droit et des prérequis à cette étude.

Aucun écart par rapport aux profondeurs prévisionnelles (Cf. tableau 1) n'a été observé.

Des mesures *in situ* pour les composés volatils, à l'aide d'un détecteur PID, ont été réalisées au droit de la zone d'étude lors de la campagne d'investigations, sur chaque échantillon prélevé (permettant la mesure de la concentration globale en composés organiques photo-ionisables).

Au total, 25 échantillons de sol (1 à 4 par sondage) ont ainsi été prélevés par le technicien spécialisé en fonction des observations sur site, des différentes lithologies rencontrées et des éventuels indices organoleptiques suspects.

Les échantillons ont été placés dans des caissons réfrigérés et envoyés les 4, 7, 8, 12, 13 et 28 septembre 2023 au laboratoire (réceptionnés les 5, 8, 9, 13, 14 et 29 septembre 2023) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Les quantités d'analyses pour les différents paramètres recherchés pour chacun des prélèvements et prévues au programme (Cf. tableau 1) ont été réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage et des objectifs de l'étude.

Aucun écart par rapport au plan prévisionnel d'échantillonnage et au programme d'analyses n'a été observé.

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, échantillonnages, mesures et analyses effectués est présenté dans les fiches de terrain en annexe 7.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) nécessaires à leur réalisation.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 9.

## 6.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA RÉALISATION DES PRÉLEVEMENTS DE SOL

Les sondages de sol ont mis en évidence la lithologie suivante, sous une couche de terre végétale et/ou une dalle en béton d'environ 10 à 20 cm d'épaisseur :

- ✚ des remblais sablo-limoneux, de teinte marron, jusqu'à 1,5 m de profondeur,
- ✚ des argiles marneuses, de teinte marron clair à passage verdâtre, jusqu'à 3 m de profondeur,
- ✚ des sables limoneux, de teinte marron, pouvant contenir des graviers et des grains de calcaire, jusqu'à 5 m de profondeur,
- ✚ des sables limoneux et/ou marne légèrement sableuse beige, pouvant contenir des graviers et des grains de calcaire, jusqu'au pied des sondages descendus à 6 m de profondeur maximum.

Des indices organoleptiques suspects ont été relevés sur le sondage T1 (odeur suspecte entre 1,5 et 3 m de profondeur), un échantillon ponctuel distinct a été confectionné pour chacune des strates concernées.

D'une manière générale, les mesures de terrain réalisées sur le milieu sol ont montré :

### Mesure des composés volatils au PID :

- ✚ la présence d'une concentration en composés volatils, sur 1 des 25 échantillons analysés, prélevés entre 1,5 et 3 m de profondeur sur le sondage T1, avec une teneur (équivalent Isobutylène) de 183 ppm.

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans les fiches de prélèvements des sols en annexe 7.

Le tableau ci-dessous synthétise l'élaboration et la justification de la stratégie d'investigations, d'échantillonnage et analytique.

| Milieu retenu   | Localisation ancienne/ actuelle               | Source                | Polluant associé | Contrainte                                      | Mesure associée                          | Projet   | Sondage                   | Profondeur prévisionnelle   | Paramètres recherchés   | Objectif   |
|-----------------|---|-----------------------|------------------|---|--|--|---------------------------|---|---|--|
| SOL             | Parcelle J53                                  | Cuve enterrée à fioul | HCT/HAP/BTEX     | Accès impossible                                | Sondage déplacé à l'avant de la parcelle | Bâtiments sans niveau de sous-sol et espaces extérieurs          | T5                        | 2 m   | 8 métaux lourds / HCT / HAP / BTEX / COHV + cyanure + compléments pack ISDI | Prélèvement de sol au droit du projet et des activités/sources potentielles de pollution identifiées, pour caractérisation des terres restant en place ou évacuées dans le cadre du projet d'aménagement |
|                 | Parcelle J63                                  | -                     | -                | -   | -  | Crèche sans niveau de sous-sol                                   | T10                       | 2 m   |   |  |
|                 | Parcelles J48                                 | Cuve enterrée à fioul | HCT / HAP / BTEX | -   | -  | Bâtiments sur 2 niveaux de sous-sol et espaces extérieurs        | T1                        | 6 m   | HCT / HAP / BTEX / PCB + cyanure sur éluats + compléments pack ISDI         |  |
|                 | Espaces extérieurs                            | -                     | -                | -   | T2 à T4, T6 à T9                         |  | Entre 2 et 6 m            | HCT / HAP / BTEX / PCB + cyanure sur éluats + compléments pack ISDI |   |  |
|                 | Atelier de carrosserie automobile au sous-sol | Fûts d'huiles         | HCT / HAP / BTEX | Non accessible (absence d'autorisation d'accès) | Sondage T2 à l'avant du bâtiment         |  | T2 réalisé au plus proche | -   | -   |  |
|                 | Showroom de voiture/Garage automobile         | -                     | HCT / HAP / BTEX | Non accessible (absence d'autorisation d'accès) | Sondage T2 à l'avant du bâtiment         |  | T2 réalisé au plus proche | -   | -   |  |
| EAU SOUTERRAINE | Non investigué à ce stade                     |                       |                  |   |  |  |                           |   |   |  |
| AIR             | Espaces extérieurs                            | -                     | -                | -   | -  | Bâtiments sans niveau de sous-sol/crèche sans niveau de sous-sol | PG1                       | 2 m   | TPH / BTEXN/ COHV ou Mercure (Hg)   | Prélèvement de gaz de sol au droit du projet pour caractérisation de la qualité du milieu air.   |

T : Tarière mécanique, PG : piézairs,

**Tableau 1 : Stratégie d'investigation au droit de la zone d'étude**

## 7. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL (CODE A230)

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur le milieu gaz de sol (code A230) selon les règles de l'art et/ou documents normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons de gaz de sol vers le site de réalisation des analyses.

### 7.1. REALISATION DES OUVRAGES ET DES PRELEVEMENTS

L'intervention sur site s'est déroulée le 7 septembre 2023 pour l'installation du piézair (PG1).

Les prélèvements ont été réalisés par messieurs W. KONE et M. MALANDA (techniciens spécialisés sites et sols pollués SOLPOL) le 11 septembre 2023, dans le respect de la norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017, relative aux prélèvements de gaz de sol pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude élaboré par monsieur B. LAZRAC (ingénieur d'études SOLPOL).

#### 7.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de gaz de sol

Les investigations de terrain ont compris la réalisation d'un piézair prévu au programme, selon un échantillonnage sur avis d'expert.

Aucun écart par rapport au plan d'implantation prévisionnel n'a été observé.

L'implantation effective du piézair, réalisée sur le site lors de la campagne d'investigations est reportée en annexe 1.

La géolocalisation de chaque piézair et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentés dans la fiche de terrain en annexe 8.

#### 7.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de gaz de sol

Aucun écart par rapport à la profondeur prévisionnelle (Cf. tableau 1) n'a été observé.

Préalablement à la purge et au prélèvement des gaz de sol, le technicien spécialisé a procédé à la mesure de la concentration globale en composés organiques photo-ionisables (résultats semi-quantitatifs pour l'ensemble des COV ionisables dans les gaz du sol), afin d'obtenir une première appréciation immédiate de la situation et ainsi pouvoir définir le temps de prélèvements au droit de chaque piézair pour chaque échantillon prélevé, conformément au protocole interne à SOLPOL.

Au total, 4 prélèvements de gaz de sol (dont 2 blancs de transport) ont ainsi été réalisés par le technicien spécialisé lors de la campagne menée sur les gaz du sol. Pour chaque prélèvement la couche de mesure et la couche de contrôle ont été analysées.

Les échantillons de gaz de sol ont été conditionnés sur des supports de charbon actif, adaptés au milieu prélevé et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire.

Chaque support a été renseigné de manière lisible indiquant, le numéro du piézair et la date d'échantillonnage. Il est également pourvu d'un code barre unique dont une copie détachable adhésive a été apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d'assurer la traçabilité de l'échantillon du prélèvement jusqu'à l'analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons ont été placés dans un caisson réfrigéré et envoyés le 11 septembre 2023 au laboratoire (réceptionné le 12 septembre 2023) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h ...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Les quantités d'analyses pour les différents paramètres recherchés pour chacun des prélèvements (Cf. tableau 1) et prévues au programme ont été respectées dans le cadre des objectifs de l'étude.

Aucun écart par rapport au plan prévisionnel d'échantillonnage et au programme d'analyses n'a été observé.

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, mesures et analyses effectués sur les piézairs est présenté dans les fiches de terrain en annexe 8.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) nécessaires à leur réalisation.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les gaz de sol sont fournis en annexe 10.

## 7.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET ECARTS ISSUS DE LA RÉALISATION DES PRÉLEVEMENTS DE GAZ DE SOL

Des mesures PID ont été réalisées le 11 septembre 2023 au droit du piézair avant purge et après purge. Le tableau suivant met en exergue les concentrations en substances volatiles obtenues :

| Piézair   | PG1  |
|---|--|
| <b>Profondeur et niveau crépiné</b>                     | 2 m de profondeur<br>(Crépiné entre 1 et 2 m)                                    |
| <b>Localisation</b>                                     | Au droit du futur bâtiment sans niveau de sous-sol (crèche prévue) / sondage T10 |
| <b>Indices organoleptiques (odeurs d'hydrocarbures)</b> | Non  |
| <b>Valeurs PID avant purge</b>                          | 0 ppm  |
| <b>Valeurs PID après purge</b>                          | 0 ppm  |
| <b>Temps de prélèvement</b>                             | 60 min   |

**Tableau 2 : Localisation, caractéristiques techniques et synthèse des indices organoleptiques relevés au droit du piézair**

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans les fiches de prélèvements des gaz de sol en annexe 8.

Aucun problème, difficulté et/ou anomalie lors de la réalisation de la campagne d'investigations n'a été rencontré, aucun écart n'a été constaté par rapport au programme prévisionnel.

## 7.3. MODALITES DE REBOUCHAGE DU PIEZAIR

Les ouvrages seront conservés jusqu'à réalisation des travaux/terrassements sur site.

## 8. INTERPRÉTATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270)

### 8.1. RESULTATS ANALYTIQUES

#### 8.1.1. Référentiels pour l'interprétation des données

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'a pas été réalisé d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements sont ainsi mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Les résultats d'analyse sur le milieu sol ont été comparés aux valeurs de bruit de fond et aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, notamment :

- ✚ pour les métaux lourds : base ASPITET de l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997), puis la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 définissant les teneurs à partir desquelles une étude de risques sanitaires doit être menée,
- ✚ pour les substances ne possédant aucune valeur de référence : constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✚ pour les terres excavées/évacuées d'un site : les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes.

Les résultats d'analyse sur le milieu gaz du sol ont été comparés aux limites de quantification du laboratoire et/ou aux blancs de transport. Ils seront intégrés aux calculs de risque de l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires, le cas échéant.

#### 8.1.2. Synthèse des analyses en laboratoire

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols est présenté en annexe 11.

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les gaz du sol est présenté en annexe 12.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 9.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les gaz du sol sont fournis en annexe 10.

Les limites de quantification requises et méthode analytiques sont présentées en annexe 6.

Les incertitudes sont présentées en annexe 13.

## VIS-A-VIS DES ENJEUX SANITAIRES

D'une manière générale, les analyses sur **le milieu sol** ont montré :

- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds sur 9 des 13 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0,1 et 6 m de profondeur, sur les sondages T1, T2, T4, T5, T6, T8, T9 et T10, avec des teneurs supérieures aux gammes de valeurs définies par la base ASPITET de l'INRA et aux valeurs seuils présentées dans la note CIRE du 03 juillet 2006,
- ✚ la présence d'une anomalie significative en plomb (860 mg/kg) sur le sondage T5, prélevé entre 0,1 et 1 m, supérieure au seuil du Haut Conseil de la Santé Publique relatif au risque de saturnisme infantile (300 mg/kg),
- ✚ la présence de teneurs notables en substances potentiellement volatiles (mercure) au droit des sondages T1, T2, T4 et T5 (entre 0,62 et 1,63 mg/kg), à différentes hauteurs entre 0 et 1,5 m de profondeur,
- ✚ des traces en BTEX, HAP volatils et HCT volatils et semi-volatils, supérieures aux limites de quantification du laboratoire, au droit des sondages T1 et T5, à différentes hauteurs entre 0,1 et 5 m de profondeur,
- ✚ la présence d'un impact significatif possiblement assimilé à une pollution concentrée en hydrocarbures au droit du sondage T1 (2 200 mg/kg) entre 1,5 et 3 m de profondeur, à proximité immédiate de la cuve enterrée à fioul située sur la parcelle J48 et d'une capacité de 1 000 L,
- ✚ l'absence de teneurs notables en PCB et COHV sur tous les échantillons analysés,

D'une manière générale, les analyses sur **le milieu gaz du sol** ont montré :

- ✚ L'absence de concentrations notables en mercure, TPH, BTEX-N, COHV sur le prélèvement réalisé au droit du piézair PG1,
- ✚ L'absence de contamination en mercure, TPH, BTEX-N, COHV mise en évidence par les blancs de transport.

## VIS-A-VIS DES EVACUATIONS DE TERRES

- ✚ La présence d'un dépassement en COT sur matière brute sur 1 des 17 échantillons analysés, prélevé entre 0,1 et 0,8 m de profondeur sur le sondage T3 avec une teneur (40 000 mg/kg) supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (30 000 mg/kg). Conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, la teneur en COT sur éluats analysée sur le

sondage T3 respectant le seuil défini, le dépassement en COT sur matière brute de cet échantillon ne sera pas pris en compte pour la définition de la filière d'orientation des terres,

- ✚ la présence d'un dépassement en HCT sur matière brute sur 1 des 25 échantillons analysés, prélevé entre 1,5 et 3 m de profondeur sur le sondage T1 avec une teneur (2 200 mg/kg) supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (500 mg/kg),
- ✚ la présence de dépassements en sulfates sur éluats sur 4 des 17 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0,1 et 5 m de profondeur sur les sondages T2 et T5 avec des teneurs (entre 1 200 et 14 000 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (1 000 mg/kg). Conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, les valeurs en fraction soluble sur éluats analysées sur les échantillons T2 (1,5 - 3 m) et T2 (3- 5 m), respectant le seuil défini, les dépassements en sulfates sur éluats de ces échantillons ne seront pas pris en compte pour la définition de la filière d'orientation des terres,
- ✚ la présence de dépassements en fraction soluble sur éluats sur 2 des 17 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0,1 et 1,5 m de profondeur sur les sondages T2 et T5 avec des teneurs (19 000 et 26 000 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (4 000 mg/kg),
- ✚ des teneurs en HAP, BTEX, PCB, 12 métaux lourds, indice phénol, COT, fluorures, chlorures sur éluats toutes inférieures aux valeurs seuils définies par l'arrêté du 12 décembre 2014, sur tous les échantillons analysés dans le cadre des évacuations des terres du site.

La synthèse cartographique des observations et teneurs détectées sur les sols et gaz du sol est présentée en annexe 14.

## 8.2. CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet de construction de logements, de commerces, d'une crèche et de création d'espaces extérieurs, sis rue Pierre Curie au PERREUX-SUR-MARNE (94), le diagnostic environnemental réalisé sur le milieu sol et gaz de sol, conformément à la stratégie d'investigation déterminée au droit du site à l'étude, a permis de définir :

### AU REGARD DE L'OCCUPATION ACTUELLE ET ANCIENNE

- ✚ La présence d'anciennes activités potentiellement polluantes et de sources potentielles de pollution identifiées lors de la visite de site, à savoir :
  - une cuve enterrée à fioul de capacité de 1 000 L (à une profondeur théorique de 3 m), située au droit de la parcelle J48,
  - un atelier de carrosserie automobile au droit des parcelles J50, J51, J66, J153 et J154,
  - des fûts d'huiles identifiés au droit du sous-sol de l'atelier de carrosserie automobile (inaccessible lors de notre intervention),
  - une cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue, située à l'arrière de la parcelle J53.

A noter que, en raison de l'inaccessibilité d'une partie de la zone d'étude, toutes les sources potentielles de pollution n'ont pas pu être investiguées.

#### Les analyses sur le milieu sol ont montré :

- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds dans les terrains superficiels et profonds du site, à différentes hauteurs entre 0,1 et 6 m de profondeur sur les sondages T1, T2, T4, T5, T6, T8, T9 et T10, localisées au droit des espaces extérieurs actuels (dont une anomalie significative en plomb au droit du sondage T5, entre 0,1 et 1 m, supérieure au seuil du Haut Conseil de la Santé Publique relatif au risque de saturnisme infantile en plomb (300 mg/kg)),
- ✚ La présence de substances potentiellement volatiles (mercure) dans les sols au droit du sondage T4 (6,13 mg/kg) entre 0,1 et 1 m de profondeur (non retenue au regard du projet d'aménagement et/ou sera excavé dans le cadre du projet d'aménagement),
- ✚ La présence d'indices organoleptiques suspects (odeurs d'hydrocarbures) dans les terrains profonds du site, sur le sondage T1, entre 1,5 et 3 m de profondeur,
- ✚ La présence de teneurs notables en substances volatiles (BTEX, naphthalène, HCT<sub>C10-C12</sub>) et semi-volatiles (HCT<sub>C12-C16</sub>) dans les sols superficiels et profonds, prélevés à différentes hauteurs, entre 0,1 et 5 m de profondeur, au droit des sondages T1 et T5, possiblement liés

aux remblais de mauvaise qualité et à la cuve enterrée à fioul vraisemblablement fuyarde (concernée par le sondage T5),

- ✚ La présence **d'un impact significatif en HCT** possiblement assimilé à une pollution concentrée au droit du sondage T1 (2 200 mg/kg) dans les terrains profonds du site, prélevés entre 1,5 et 3 m de profondeur sur la parcelle J48, implanté à proximité de la cuve enterrée à fioul vraisemblablement fuyarde,

Nous attirons l'attention sur le fait que certaines concentrations mesurées peuvent être considérées comme des pollutions concentrées au titre de la méthodologie des sites et sols pollués (cas des terres fortement impactées en HCT au droit du sondage T1).

#### Milieu gaz de sol :

- ✚ L'absence de concentrations notables en mercure, TPH, BTEX-N, COHV dans les gaz de sols, au droit du piézair PG1.

### AU REGARD DE L'OCCUPATION FUTURE

- ✚ Vis-à-vis des enjeux sanitaires :

#### **Pour les sols :**

- la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds (dont le plomb et le mercure potentiellement volatil), dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments sans et sur deux niveaux de sous-sol et des espaces extérieurs projetés (les anomalies en métaux lourds identifiées ne sont cependant pas retenues pour les futurs bâtiments sans et sur 2 niveaux de sous-sol au regard des teneurs mesurées et/ou des aménagements projetés (dalle à la base du bâtiment) et/ou seront excavées lors des travaux de terrassements),
- la présence dans les sols de teneurs notables en substances volatiles (BTEX, naphtalène, HCT<sub>C10-C12</sub>) et/ou semi-volatiles (HCT<sub>C12-C16</sub>), au droit des futurs bâtiments sans et sur 2 niveaux de sous-sol et des espaces extérieurs projetés (les teneurs identifiées en HCT volatils et semi-volatils, HAP volatils et BTEX ne sont pas retenues au regard des teneurs mesurées et/ou des aménagements projetés et/ou seront excavées dans le cadre du projet d'aménagement).

#### **Pour les gaz de sol :**

- ✚ L'absence de concentrations en mercure, TPH, BTEX-N, COHV dans les gaz de sols, au droit du piézair PG1.

✚ Vis à vis des enjeux économiques liés aux excavations et évacuations de terres du site (réalisation des plateformes et deux niveaux de sous-sol) :

- la présence d'indices organoleptiques suspects (sondage T1) et de dépassements en HCT sur matière brute et/ou sulfates et fraction soluble sur éluats, pour les observations et analyses réalisées sur les sols, vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, impliquant la gestion différenciée d'une partie des terres excavées vers des filières de stockages adaptées,

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (10 sondages de sol et 1 piézair répartis au droit des parcelles cadastrées J48, J50, J51, J53, J63, J65, J66, J67, J68, J69, J70, J71, J152, J153, J154, J223, J224).

L'impact significatif en HCT au droit du sondage T1 (2 200 mg/kg) semble lié à la cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 L et vraisemblablement fuyarde.

Les teneurs en métaux lourds identifiées sur la zone d'étude semblent liées à la qualité moyenne des terres/remblais présents au droit du site, rencontrées classiquement au droit des parcelles en zones urbaines et possiblement liées à la présence des anciennes activités potentiellement polluantes au droit du site.

Le schéma conceptuel du site après réalisation des investigations est présenté en annexe 15.

### 8.3. RECOMMANDATIONS

#### PRECAUTIONS LIEES AUX CUVES

Lors des travaux d'aménagement, avant extraction des cuves enterrées à fioul sur la parcelle J48, il sera nécessaire de réaliser le nettoyage et le dégazage de ces cuves. Un certificat de nettoyage / dégazage devra être fourni avant l'extraction. À l'issue de l'évacuation, le prestataire devra vous fournir un BSD des déchets hydrocarburés ainsi qu'un certificat de destruction des cuves.

Nous recommandons dans le cadre de l'extraction des cuves, le suivi des travaux en vue de :

- ✚ vérifier la bonne application des règles d'hygiène et sécurité,
- ✚ réaliser le constat de fond de fouille et un éventuel prélèvement de fond de fouille en cas de découverte d'impact.

De plus, l'origine de la pollution identifiée au droit du site est vraisemblablement liée à la cuve enterrée à fioul fuyarde au droit de la parcelle J48 ; il est ainsi recommandé de l'extraire (ou d'effectuer un contrôle d'étanchéité) dans les meilleurs délais afin de supprimer la source et couper les transferts.

La cuve enterrée dégazée et ensablée d'une capacité inconnue, située au droit de la parcelle J53, devra être enlevée dans le cadre des travaux d'aménagements au droit du site.

### PRECAUTIONS LIEES AUX STOCKAGES DIVERS

Les fûts d'huiles situés dans le sous-sol du garage devront être évacués ou éliminés par une entreprise spécialisée.

### PRECAUTIONS SANITAIRES

#### **Vis-à-vis des métaux lourds :**

Les métaux lourds mis en évidence dans les sols, au droit des espaces de pleine terre projetés, présentent un risque potentiel, principalement, dans le cas de contacts cutanés, d'ingestion de sol ou d'inhalation de poussières. Dans le cadre des aménagements, la création d'un recouvrement en surface (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur minimale de 30 cm au droit des espaces paysagers ou enrobés bitumineux au droit des voiries) avec filet avertisseur à la base, permettra de s'affranchir de ce type de risques sanitaires.

Au regard des observations et analyses effectuées sur les sols, nous n'avons à ce stade des investigations aucune autre préconisation particulière concernant le projet d'aménagement tel qu'il nous a été présenté à ce jour (construction de bâtiments sans et sur 2 niveaux de sous-sol et création d'espaces extérieurs).

Nous recommandons la réalisation d'investigations complémentaires à proximité immédiate de la cuve enterrée à fioul au droit de la parcelle J53 (inaccessible lors de notre intervention) et de la cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 L (parcelle J48) et vraisemblablement fuyarde.

Un doute subsiste sur la qualité des sols au droit de certaines activités/sources potentielles de pollution n'ayant pas pu faire l'objet d'investigations en raison des contraintes d'accès, nous recommandons la réalisation d'investigations complémentaires après démolition afin de s'assurer de l'absence d'impact dans les sols et de mettre à jour, le cas échéant, les conclusions et recommandations formulées à ce stade.

#### **Vis-à-vis des pollutions concentrées (sols) :**

Nous attirons l'attention sur le fait que certaines concentrations mesurées peuvent être considérées comme des pollutions concentrées au titre de la méthodologie des sites et sols pollués (cas des terres fortement impactées en [HCT (2 200mg/kg) au droit du sondage T1, entre 1,5 et 3 m de profondeur]).

Il convient de rappeler que la priorité consiste d'abord à extraire la pollution concentrée, généralement circonscrite à des zones limitées, dans l'objectif de garantir une maîtrise de la source.

**L'ensemble de ces terres** sera évacué dans le cadre de la réalisation des niveaux de sous-sol.

## EVACUATION DES TERRES

Dans le cadre des excavations et évacuations de terres liées au projet d'aménagement (hypothèse de réalisation des 2 niveaux de sous-sol (2 260 m<sup>2</sup>) sur une hauteur de 5 m environ et des plateformes (528 m<sup>2</sup>) sur une hauteur de 1 m), les observations et analyses effectuées sur les sols montrent, sur une partie des terres du site, des dépassements en HCT sur matière brute et/ou en sulfates et fraction soluble sur éluats identifiées sur la zone d'étude, impliquant la gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées.

Les terres excavées dans le cadre du projet seront orientées par extrapolation selon les filières suivantes :

| Filières        |  | Volume en place (m <sup>3</sup> ) | Volume ou masse selon la filière (m <sup>3</sup> fois / T) | Coût filière (€ HT)      | Coût (€ HT)         | Dont Surcoût (€ HT) |
|-----------------|--|-----------------------------------|--|--------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>CC</b>       | Filière de type « Comblement de Carrière pour terres sulfatées » | 770                               | 1 001 m <sup>3</sup> f                                     | 32 € HT/m <sup>3</sup> f | 32 100              | 12 028              |
|                 | Filière de type « Biocentre »                                    | 928                               | 1 671 T  | 80€ HT/T                 | 133 710             | 109 556             |
| <b>ISDI</b>     | Installation de Stockage de Déchets Inertes                      | 10 129                            | 13 167 m <sup>3</sup> f                                    | 20€ HT/m <sup>3</sup> f  | 263 360             | -                   |
| <b>TOTAUX =</b> |  | <b>11 828 m<sup>3</sup></b>       | -  | -                        | <b>429 170 € HT</b> | <b>121 584 € HT</b> |

m<sup>3</sup> f: m<sup>3</sup> foisonné (coefficient de foisonnement : 1,3)

T : tonne (densité utilisée : 1,8)

**Tableau 3 : Tableau récapitulatif des volumes et coûts par filière**

Le coût global d'évacuation, de transport et d'enfouissement des 11 828 m<sup>3</sup> de terres suivant les filières envisagées est ainsi estimé en première approche à environ 430 000 euros HT (dont 121 600 euros HT de surcoût), hors terrassement et chargement des camions sur site.

La cartographie prévisionnelle d'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 16.

En cas de présence de macrodéchets dans les terrains profonds, non identifiés dans le cadre de notre étude (sondages réalisés à la tarière mécanique), des dispositions devront être prises en compte (tri, criblage) afin de respecter les critères d'acceptation des exutoires envisagés (éventuels surcoûts).

De plus, le niveau de sous-sol du garage/atelier de carrosserie automobile n'étant pas accessible (absence d'autorisation d'accès) lors de notre intervention, nous préconisons la réalisation de

sondages complémentaires au droit de la parcelle J152 afin d'affiner le plan prévisionnel d'orientation des terres au droit de cette zone.

Enfin, des sondages complémentaires sont recommandés autour du sondage T1 afin de dimensionner plus précisément la zone impactée par les hydrocarbures.

Nous nous tenons à disposition du maître d'ouvrage pour la réalisation de prestations complémentaires (sondages complémentaires, suivi d'exécution des travaux d'évacuation des terres du site, tri des terres) dans le cadre des aménagements du site et des recommandations formulées dans ce rapport et pour une éventuelle mise à jour des estimations produites, en fonction de données constructives possiblement différentes de celles prises comme hypothèse dans nos calculs.

#### 8.4. LIMITES

À ce stade de la méthodologie (prestations A100, A130, A200, A230 et A270), les contraintes potentielles pour l'usage futur du site sont signalées dans leur principe sans qu'aucune évaluation quantitative des risques sanitaires n'ait été réalisée (code A320).

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021, l'étude environnementale (DIAG) ne permet pas la recherche d'objectifs de dépollution, ni l'étude technico-économique de solutions de réhabilitation éventuelle (prestation globale PG (Plan de Gestion) objet de la pièce 2 de ce rapport).

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager SOLPOL.

Toute modification du projet peut conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à SOLPOL afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

**ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – SOURCES POTENTIELLES  
DE POLLUTION – IMPLANTATION DES SONDAGES ET DES OUVRAGES**

# ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES – ACTIVITES/SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, DE COMMERCES ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Plan cadastral de l'existant

## LÉGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- Limite des bâtiments sans niveau de sous-sol projetés
- Limite des 2 niveaux de sous-sol projetés
- T1 ⊕ Sondages effectifs à la tarière    ⊕ Sondages prévisionnels à la tarière    ⊕ Piézair réalisé par SOLPOL
- Sondages décalés (accès et/ou sources potentielles de pollution)
- Activité potentiellement polluante :
- Garage automobile/ atelier de carrosserie automobile inaccessible (source : visite de site)
- Sources potentielles de pollution (source : visite de site) :
- Cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 l
- Cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue (parcelle J53)
- Fûts au droit du niveau de sous-sol (inaccessible : absence d'autorisation d'accès)



| Aff.           | Ind.    | Date     | Modifications   | Établi | Vérfié | Approuvé |
|----------------|---------|----------|-----------------|--------|--------|----------|
| Aff. 230712_v1 | A       | 10/10/23 | Rapport initial | BL     | TR     | MR       |
| Éch.           | graph.  |          |                 |        |        |          |
| Folio          | 1/2     |          |                 |        |        |          |
| Format         | Word-A4 |          |                 |        |        |          |

Donneur d'ordre : GREENCITY IMMOBILIER

# ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – PLAN DE PROJET – IMPLANTATION DES SONDAGES – ACTIVITES/SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, DE COMMERCES ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Plan de projet

## LÉGENDE :

-  Limite de la zone d'étude
-  Limite des bâtiments sans niveau de sous-sol projetés
-  Limite des 2 niveaux de sous-sol projetés
-  Sondage à la tarière réalisé par SOLPOL
-  Piézai réalisé par SOLPOL



| Aff.           | Ind.    | Date     | Modifications   | Établi | Vérifié | Approuvé |
|----------------|---------|----------|-----------------|--------|---------|----------|
| Aff. 230712_v1 | A       | 10/10/23 | Rapport initial | BL     | TR      | MR       |
| Éch. graph.    |         |          |                 |        |         |          |
| Folio          | 2/2     |          |                 |        |         |          |
| Format         | Word-A4 |          |                 |        |         |          |

Donneur d'ordre : GREENCITY IMMOBILIER

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE

# Fiche VISITE DE SITE



|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <b>N° de dossier :</b> 230712                    | <b>Ingénieur d'études :</b> B.L. |
| <b>Nature de la visite :</b> 1ère visite de site | <b>Date :</b> 04/09/2023         |
|  | <b>Par :</b> Marel.M             |
| <b>Niv. Exposition :</b> 1 - 2 - 3 - 4 - 5       | <b>Appareil :</b> 4 GAZ          |
| <b>Type polluants :</b>                          | <b>Réf :</b> C                   |
|  | <b>Valeur :</b>                  |
|  | <b>Symptômes :</b>               |

## 1. LOCALISATION/IDENTIFICATION

|  |  |
|--|--|
| <b>Commune :</b> LE PERREUX-SUR-MARNE  | <b>Département :</b> 94  |
| <b>Désignation usuelle du site :</b> Batiment de logements; pavillons; commerces; garage | <b>Parcelles cadastrées :</b> J48; J50; J51; J53; J63; J65; J66; J67; J68; J69; J70; J71; J152; J153; J154; J223; J224 |
| <b>Adresse :</b> 6 rue Pierre Curie  |  |

|  |                        |  |                |
|--|------------------------|--|----------------|
| <b>Carte Topographique</b><br>(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site) : |                        | Géoportail                               |                |
| <b>Coordonnées LAMBERT II étendu :</b>   | <b>X :</b> 611682.53 m | <b>Y :</b>                               | 2427803.35 m   |
| <b>Topographie générale du site</b>  | En pente par endroits  | <b>Altitude moyenne du site Z (NGF):</b> | 56.74 m        |
| <b>Superficie approximative :</b>  | - Hectares             | 5 551                                    | m <sup>2</sup> |

**Typologie du site /utilisation actuelle :**

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Décharge            | <input checked="" type="checkbox"/> Habitations, loisirs, écoles | <input checked="" type="checkbox"/> Commerces | <input type="checkbox"/> Site réoccupé :            |
| <input type="checkbox"/> Friche industrielle | <input type="checkbox"/> Documents d'urbanisme                   | <input type="checkbox"/> Agriculture          | <input checked="" type="checkbox"/> Autres : Garage |

**Conditions d'accès au site**

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Site clôturé et surveillé | <input type="checkbox"/> Site non clôturé ou en mauvais état, mais surveillé | <input type="checkbox"/> Site clôturé mais non surveillé | <input type="checkbox"/> Site non clôturé ou clôture en mauvais état et non surveillé |
|---|--|--|---|

**Populations présentes sur le site ou à proximité**

|  |   |  |                                   |
|--|---|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Aucune présence | <input type="checkbox"/> Présence occasionnelle | <input checked="" type="checkbox"/> Présence régulière | <b>Nombre de personnes :</b> >100 |
|--|---|--|-----------------------------------|

**Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Travailleurs | <input checked="" type="checkbox"/> Adultes | <input checked="" type="checkbox"/> Personnes sensibles (enfants ...) |
|--|---|---|

## 2. ACTIVITES INDUSTRIELLES PRATIQUEES SUR LE SITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

|          |                              |
|----------|------------------------------|
| 1) _____ | - Période d'activité : _____ |
| 2) _____ | - Période d'activité : _____ |
| 3) _____ | - Période d'activité : _____ |
| 4) _____ | - Période d'activité : _____ |

## 3. ENVIRONNEMENT DU SITE Rayon de visite autour du site = 50 m

|  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Agricole/ Forestier   | <input checked="" type="checkbox"/> Commercial                               | Etablissements sensibles (crèches, établissement scolaires, parcs et jardins publics) |
| <input type="checkbox"/> Industriel  | <input type="checkbox"/> Proximité d'une zone (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...) |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Habitat</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel avec ou sans jardin          | <input type="checkbox"/> Dispersé   |
| <i>Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols</i> |  |   |

**REMARQUES GENERALES**

---



---



---

## 4.1 BATIMENTS EXISTANTS

Nombre :

|         | Dénomination                    | Type | Etat | Dimension  | Utilisation | Accès |
|---------|---------------------------------|------|------|--|-------------|-------|
| P63     | Pavillon + Box                  | R+1  | Bon  | 150 m <sup>2</sup> + 35 m <sup>2</sup>                       | Quotidienne | Privé |
| P70     | Pavillon + Jardin               | R+1  | Bon  | 180 m <sup>2</sup>   | Quotidienne | Privé |
| P48     | Pavillon + Tabac + Box          | R+1  | Bon  | 350 m <sup>2</sup> + 200 m <sup>2</sup> + 120 m <sup>2</sup> | Quotidienne | Privé |
| P69     | Pavillon + Jardin               | R+1  | Bon  | 120 m <sup>2</sup>   | Quotidienne | Privé |
| P51/153 | Garage                          | RDC  | Bon  | 530 m <sup>2</sup>   | Quotidienne | Privé |
| P68     | Pavillon + Jardin               | R+1  | Bon  | 90 m <sup>2</sup>  | Quotidienne | Privé |
| P223    | Pavillon + Jardin               | R+1  | Bon  | 61.43m <sup>2</sup>  | Quotidienne | Privé |
| P65     | Pavillon + Jardin +<br>Batiment | R+1  | Bon  |  | Quotidienne | Privé |
| P53     | Pavillon + Jardin               | R+1  | Bon  |  | Quotidienne | Privé |

## 4.2 SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGES EXISTANTS

Nombre : 0

| Dénomination | Type | Etat | Dimension | Utilisation | Accès |
|--------------|------|------|-----------|-------------|-------|
|              |      |      | -         | Quotidien   | Privé |
|              |      |      |           |             |       |
|              |      |      |           |             |       |
|              |      |      |           |             |       |
|              |      |      |           |             |       |
|              |      |      |           |             |       |
|              |      |      |           |             |       |
|              |      |      |           |             |       |
|              |      |      |           |             |       |
|              |      |      |           |             |       |

## 4.3 STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 3

| Nom/Localisation               | Proche T1          | Proche T5          | Zone inaccessible (proche T2) |  |  |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|--|--|
| Type                           | Cuve               | Cuve               | Fûts                          |  |  |
| Conditionnement                | Enterrée           | Ensablée           | aériens                       |  |  |
| Confinement                    | -                  | -                  | sur dalle béton               |  |  |
| Volume - m3                    | 1000 l             | -                  |                               |  |  |
| Etat                           | Bon                | -                  |                               |  |  |
| Substances/produits identifiés | Fioul              | Fioul              |                               |  |  |
| Risques particuliers           | Probable pollution | Probable pollution | Proable pollution             |  |  |

## 4.4 DEPOT(S) / DECHARGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 0

| Dénomination             |  |  |  |  |  |
|--------------------------|--|--|--|--|--|
| Type déchets*            |  |  |  |  |  |
| Conditionnement          |  |  |  |  |  |
| Confinement / Etanchéité |  |  |  |  |  |
| Volume - m3              |  |  |  |  |  |
| Accès                    |  |  |  |  |  |
| Déchets identifiés       |  |  |  |  |  |
| Risques particuliers     |  |  |  |  |  |
| Stabilité du dépôt**     |  |  |  |  |  |
| Facteur aggravant***     |  |  |  |  |  |

\* Typologie : D.I.S / D.I.B / Mélange

\*\* N : Non - P : Potentiel - E : Evident, avec trois niveaux possibles : F(aible), M(oyen), E(levé)

\*\*\* Ex : topographie, rivière en pied de talus ...

## 4.5 AUTRES CARACTERISTIQUES DU SITE

| <u>Elément caractéristique</u>         | <u>Risque(s) potentiel(s) associé(s)</u> |
|--|--|
| Remblais d'origine diverse sur le site |  |
| Excavations, sapes de guerres          |  |
| Orifices (puits)                       |  |
| Galeries enterrées                     |  |
| Glissement de terrain                  |  |
| Autres/préciser                        |  |

## 5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ETRE POLLUE(S)

## 5.1 AIR

Existence de produits volatils / pulvérulents : Oui  Non 

Préciser lesquelles :

Existence de source(s) d'émission gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité Oui  Non 

## 5.2 EAUX SUPERFICIELLES

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche :  m/kmEstimation des débits du cours d'eau:  (préciser unité)Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui  Non  - Nature : Existence de rejets directs en provenance du site : Oui  Non Existence de rejets extérieurs : Oui  Non Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui  Non Présences de mares : Oui  Non Situation en zone d'inondation potentielle : Oui  Non 

## 5.3 EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe souterraine sous le site : Oui  Non  Ne sait pas Nature de l'aquifère Estimation de la profondeur de la nappe:  m ou kmUtilisation sensible des eaux souterraines : Oui  Non  - Nature : Distance du captage le plus proche :  -  m ou kmExistence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable...): Oui  Non Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : Oui  Non Situation en zone d'inondation potentielle : Oui  Non 

## 5.4 SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui  Non Indice de pollution du sol du site (végétation...): Oui  Non Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...): Oui  Non 

## 5.5 POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATÉS

| Date | Type | Equipement concerné | Origine principale | Manifestations principales |
|------|------|---------------------|--------------------|----------------------------|
|      |      |                     |                    |                            |
|      |      |                     |                    |                            |
|      |      |                     |                    |                            |

Pollution de l'atmosphère : Oui  Non  - Caractéristique : Pollution des eaux de surfaces : Oui  Non  - Caractéristique : Pollution des sols : Oui  Non  - Caractéristique : Présence de lagunes : Oui  Non  - Caractéristique : MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT

- Evaluation des impacts prévisibles
- Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- Mesure de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
- Mesures de protection des eaux souterraines
- Limitation des usages de l'eau
- Mesures de restriction de l'usage des sols

## 5.6 CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

Milieu(x) concerné(s) : Oui  Non 1) 2) 3)

## 6. DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

## 7. PERSONNES RENCONTREES OU A RENCONTRER

| NOM | ORGANISME | TELEPHONE | RENCONTREE LE (date) |
|-----|-----------|-----------|----------------------|
|     |           |           |                      |
|     |           |           |                      |
|     |           |           |                      |

## 8. PRECONISATIONS POUR UN CONTRÔLE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

Rien à signaler

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité).

Réalisation d'un sondage à 5 m de profondeur minimum à proximité de la cuve enterrée

## 10. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

| ACTION  | ☒ | DEGRE D'URGENCE |
|---|---|-----------------|
| Enlèvement de fûts, bidons  |   |                 |
| Excavation de terres  |   |                 |
| Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)                    |   |                 |
| Mise en œuvre d'un confinement  |   |                 |
| Restrictions d'accès au site (clôture...)*Evacuation du site                    |   |                 |
| Création de réseau de surveillance des eaux souterraines                        |   |                 |
| Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable                             |   |                 |
| Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)                   |   |                 |
| Comblement de vides   |   |                 |
| <b>EN CAS DE NECESSITE, PREVENIR LES AUTORITES PREFECTORALES ET MUNICIPALES</b> |   |                 |

**ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS**

### ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Pavillon au droit d'une partie de la parcelle J48



Cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 l au droit de la parcelle J48



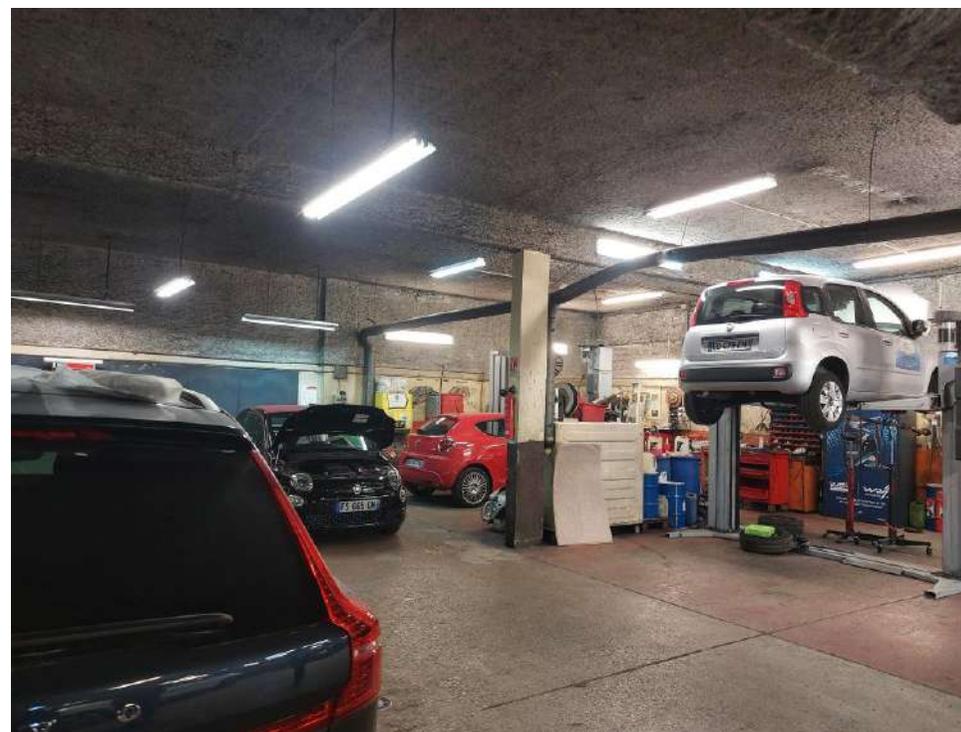
| Aff.                                   | Ind.    | Date     | Modifications   | Établi | Vérfié | Approuvé |
|--|---------|----------|-----------------|--------|--------|----------|
| 230712_v1                              | A       | 10/10/23 | Rapport initial | BL     | TR     | MR       |
| Éch. graph.                            |         |          |                 |        |        |          |
| Folio                                  | 1/4     |          |                 |        |        |          |
| Format                                 | Word-A4 |          |                 |        |        |          |
| Donneur d'ordre : GREENCITY IMMOBILIER |         |          |                 |        |        |          |

### ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

#### PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS ET D'UNE CRECHE Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Showroom de voitures au droit des parcelles J50, J51 et J153



Atelier de carrosserie automobile au sous-sol au droit des parcelles  
J50, J51 et J153



| Aff.                                   | Ind. | Date     | Modifications   | Établi | Vérfié | Approuvé |
|--|------|----------|-----------------|--------|--------|----------|
| Aff. 230712_v1                         | Ind. | Date     |                 |        |        |          |
| Éch. graph.                            | A    | 10/10/23 | Rapport initial | BL     | TR     | MR       |
| Folio 2/4                              |      |          |                 |        |        |          |
| Format Word-A4                         |      |          |                 |        |        |          |
| Donneur d'ordre : GREENCITY IMMOBILIER |      |          |                 |        |        |          |

### ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue au droit de la parcelle J53

| Aff.                                   | Ind. | Date     | Modifications   | Établi | Vérfié | Approuvé |
|--|------|----------|-----------------|--------|--------|----------|
| 230712_v1                              | A    | 10/10/23 | Rapport initial | BL     | TR     | MR       |
| Éch. graph.                            |      |          |                 |        |        |          |
| Folio 3/4                              |      |          |                 |        |        |          |
| Format Word-A4                         |      |          |                 |        |        |          |
| Donneur d'ordre : GREENCITY IMMOBILIER |      |          |                 |        |        |          |

### ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DE SITE

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Pavillon avec jardin au droit des parcelles J68



Pavillon avec jardin au droit des parcelles J65



| Aff.                                   | Ind. | Date     | Modifications   | Établi | Vérfié | Approuvé |
|--|------|----------|-----------------|--------|--------|----------|
| 230712_v1                              | A    | 10/10/23 | Rapport initial | BL     | TR     | MR       |
| Éch. graph.                            |      |          |                 |        |        |          |
| Folio 4/4                              |      |          |                 |        |        |          |
| Format Word-A4                         |      |          |                 |        |        |          |
| Donneur d'ordre : GREENCITY IMMOBILIER |      |          |                 |        |        |          |

ANNEXE 4 : ELEMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

**Tableau des principales techniques de prélèvement d'échantillons**

| Méthodes  | Avantages  | Inconvénients   |
|---|--|---|
| <p>Il convient de consulter ce tableau conjointement avec le Tableau 3 qui fournit des informations supplémentaires sur l'applicabilité des techniques d'excavation, de forage et d'échantillonnage des sols.</p>   |  |   |
| <p><b>Grattage d'une fine couche</b><br/>           Peut être réalisé en grattant une fine couche (10 mm à 50 mm) dans la surface exposée à l'aide d'une petite pelle, d'une truelle, d'une spatule ou d'un outil similaire.<br/>           Des prélèvements élémentaires peuvent être prélevés de la sorte à partir d'un certain nombre (par exemple 5 à 10) de carrés et combinés en un échantillon composite.</p>  | <p>Permet l'échantillonnage de couches légèrement compactées, notamment des horizons organiques et un horizon A fin dans les zones forestières.</p>  | <p>—</p>  |
| <p><b>Fosses et tranchées</b><br/>           Peuvent être réalisées en creusant manuellement une excavation, ou en utilisant des engins mécaniques à roues ou à chenilles, selon les exigences de l'investigation.<br/>           Pour des raisons de santé et de sécurité, il n'est pas permis de pénétrer dans les tranchées de reconnaissance, à moins que celles-ci n'aient été étayées.<br/>           Un godet de largeur appropriée est choisi selon la profondeur à creuser; ce godet doit permettre une bonne visibilité de l'excavation, mais il doit limiter autant que possible la quantité de matériaux excavés.</p> | <p>Permet un examen détaillé des conditions du sol (en trois dimensions).<br/>           Permet d'obtenir facilement des échantillons discrets (lorsque l'entrée est appropriée) et des échantillons en vrac.<br/>           Opération rapide et peu onéreuse en cas de creusement manuel ; autrement, des machines sont disponibles.<br/>           Applicables à une vaste gamme de conditions de sol.<br/>           Peuvent être utilisées pour des travaux intégrés d'étude de contamination et de reconnaissance géotechnique.<br/>           Les excavations (comprenant les faces séparées) et les matériaux excavés peuvent être photographiés. Il est de bonne pratique d'utiliser un identifiant indiquant la référence de la tranchée de reconnaissance, et également, une échelle, par exemple le personnel de l'organisation chargée de l'étude.<br/>           L'utilisation d'un nuancier indiquant les couleurs standard peut s'avérer utile.</p> | <p>La profondeur d'investigation est limitée à la taille de la machine (en règle générale, 4,5 m environ).<br/>           Cela peut entraîner de sérieux problèmes de sécurité.<br/>           Le fait que les milieux soient exposés à l'air présente un risque de modifications des polluants et une perte des composés volatils.<br/>           Ne conviennent pas pour l'échantillonnage sous l'eau et sous une nappe d'eau.<br/>           Risque plus important de perturbation/ d'endommagement du site que par les trous de forage/trous de sondage. Il est nécessaire de veiller à s'assurer que la zone environnante n'est pas affectée par les déblais et que la remise en état du site ne laisse pas de contaminants exposés ou ne provoque pas un tassement de la surface de la zone de circulation.<br/>           Peut générer plus de déchets à éliminer que les trous de forage.<br/>           Il y a un risque plus important de libération/déversement de polluants dans l'air/l'eau.<br/>           Il pourrait s'avérer nécessaire d'importer un matériau propre sur le site pour effectuer des travaux de remblayage pour garantir la propreté de la surface).</p> |

| <p><b>Forage manuel à la tarière</b></p> <p>De nombreux modèles disponibles pour différents types de sols, de conditions et d'exigences d'échantillonnage. Les modèles recommandés prélèvent un échantillon de carottage</p>                           | <p>Permet l'examen du profil du sol et la collecte à des profondeurs prédéfinies.</p> <p>Usage plus facile dans les sols sableux, c'est-à-dire là où il n'y a pas d'obstacles, tels que des pierres.</p> <p>Portatif et utile dans les endroits difficiles d'accès.</p> <p>Coûts d'utilisation limités.</p>  | <p>En cas de présence d'obstacles tels que des pierres, seules des profondeurs limitées peuvent être atteintes.</p> <p>Facilité d'utilisation très dépendante du type de sol.</p> <p>Susceptible de provoquer une pollution croisée par des matériaux tombant dans le trou de tarière. Il est possible d'empêcher cela en utilisant un tubage en plastique.</p> <p>Possibilité d'obtenir uniquement des volumes d'échantillons plus réduits.</p> <p>Le matériel peut être physiquement difficile à manipuler.</p> <p>Les échantillons sont considérablement remaniés.</p> <p>Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.</p>  |
|--|--|--|
| Méthodes   | Avantages  | Inconvénients  |
| <p><b>Réalisation de trous de forage à l'aide d'une tarière assistée</b></p> <p>Forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine.</p>  | <p>Permet d'atteindre de plus grandes profondeurs que les tarières manuelles.</p> <p>Plus rapide que le forage manuel à la tarière pour les investigations à faible profondeur.</p> <p>Peut servir à installer des piézaires ou des piézomètres, si le trou reste ouvert après le retrait de la tarière.</p>   | <p>Risque plus élevé de lésions physiques pour l'opérateur en raison du manque de protection et possibilité d'accrochage (dus à la présence d'obstacles).</p> <p>Il est nécessaire d'empêcher la pollution croisée des échantillons ainsi que la pollution due aux gaz d'échappement.</p> <p>L'échantillonnage n'est possible que si la tarière a été retirée et si le trou de forage reste ouvert.</p> <p>Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.</p>  |
| <p><b>Réalisation de trous de forage à l'aide d'une tarière creuse</b></p> <p>Utilise une tarière hélicoïdale continue avec un axe central creux. Le retrait du trépan central et du bouchon permet à la tige de descendre pour l'échantillonnage.</p> | <p>Forme un trou totalement tubé, évitant ainsi les éventuels problèmes de pollution croisée qui se produisent avec les techniques par percussion à câble. Les échantillons de sol peuvent être prélevés à travers une tige creuse permettant une estimation exacte de la profondeur.</p> <p>Peut être utilisé pour l'installation de piézaires ou de piézomètres.</p> <p>Habituellement plus rapide qu'un forage par percussion à câble.</p> <p>Bonne capacité de récupération d'échantillons très grossiers (par exemple graves de terrasses fluviales) par rapport au forage par percussion à câble.</p>  | <p>Examen visuel des couches moins aisé qu'avec les trous de forage par percussion à câble. Convient moins pour les trous de forage plus profonds que la technique par percussion à câble, sauf en cas d'utilisation de machine de forage.</p> <p>Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p>   |
| <p><b>Échantillonnage par carottier à tube battu</b></p> <p>Composé d'un tube métallique creux (éventuellement avec un manchon en plastique) qui est foncé dans le sol au moyen d'un marteau hydraulique ou pneumatique.</p>                           | <p>Permet de récupérer des échantillons intacts continus du profil du sol complet.</p> <p>Une fois le trou creusé, divers appareils de mesure peuvent être installés.</p> <p>Présente moins de risques d'effets nocifs sur la santé et la sécurité et sur l'environnement en surface que les tranchées de reconnaissance et les trous de forage.</p> <p>Peut être utilisé soit pour un échantillonnage à faible profondeur, soit pour un échantillonnage à des profondeurs pouvant atteindre 10 m avec du matériel correctement dimensionné.</p> <p>Sensiblement plus rapide que le forage par percussion à câble.</p> <p>Portatif, peut donc être utilisé dans des zones d'accès difficile ou limité.</p> <p>Permet de prélever des échantillons d'eaux souterraines, car le sol n'est pas remanié.</p> <p>Permet l'installation de piézomètre en utilisant une crépine à fentes.</p> | <p>Opportunité limitée pour inspecter les couches.</p> <p>Les volumes des échantillons peuvent être relativement réduits, selon le diamètre du tube battu.</p> <p>Ne peut pas traverser les obstacles, par exemple des briques.</p> <p>Peut provoquer un colmatage des parois des trous dans certaines couches.</p> <p>Récupération médiocre des échantillons dans les matériaux granulaires non cohérents.</p> <p>Provoque une compression de certaines couches, par exemple la tourbe.</p> <p>Les trous ne sont pas tubés et pourraient ouvrir des voies de migration.</p> <p>Possibilité limitée d'échantillonnage de composés volatils.</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p> |

| <p><b>Forageonique / rotonique</b></p> <p>Implique l'utilisation d'une énergie de haute fréquence qui cisaille et déplace les particules de sol.</p> <p>Deux types de machines sont en général disponibles : sonique et rotonique. Le type «rotonique» combine les fonctions du forage rotatif et du forage sonique dans la même machine.</p>   | <p>Permet une récupération d'à peu près 100 % des carottes dans la plupart des conditions de sol.</p> <p>Un déroulement rapide du forage est possible.</p> <p>Permet de récupérer des échantillons intacts.</p> <p>L'injection de fluide n'est pas toujours nécessaire.</p> <p>Contrairement au forage sonique, le forage rotonique permet de pénétrer dans tous les types de sols et également dans les roches dures, le béton et d'autres obstacles.</p> <p>Pourrait permettre l'échantillonnage pour l'analyse des composés volatils contenus dans une carotte.</p>   | <p>Certaines machines n'ont pas la capacité d'insérer un tubage, risquant ainsi de créer des voies de migration.</p> <p>Lors d'un forage à sec (sans injection de fluide), la chaleur produite par la tige de forage peut entraîner la perte de composés volatils. Ce risque peut être réduit en modifiant le procédé de forage.</p> <p>Le forage sonique dans les roches tendres peut provoquer une rupture induite par le forage des échantillons intacts, ce qui pourrait poser problème si une investigation intégrée (voir 7.2) était requise.</p> <p>Les sols secs peuvent être préjudiciables au bon déroulement du sondage.</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p> <p>Une injection de fluide durant le forage nécessite un confinement et une élimination.</p>                                     |
|---|--|---|
| Méthodes  | Avantages  | Inconvénients   |
| <p><b>Échantillonnage dynamique, échantillonnage par carottier à fenêtre, échantillonnage par carottier sans fenêtre, échantillonnage par carottier à piston fermé</b></p> <p>Les tubes cylindriques en acier sont enfoncés dans le sol par battage à l'aide d'un marteau dans le sol par battage à l'aide d'un marteau à percussion.</p> <p>Les tubes en acier sont souvent munis d'étuis en plastique jetables.</p> <p>(Certaines machines d'échantillonnage par fonçage dynamique sont capables d'effectuer également des opérations de forage rotatif).</p> | <p>Permet le prélèvement d'échantillons intacts continus.</p> <p>Peut être utilisé pour l'installation de piézajours ou piézomètres.</p> <p>Il existe des machines très compactes qui peuvent être utilisées à l'intérieur de bâtiments ou lorsque l'espace est limité.</p> <p>Ne nécessite pas d'injection de fluide, réduisant ainsi le risque de pollution croisée et de production de déchets.</p> <p>Efficace pour retenir les composés volatils, en particulier dans les sols cohérents parce qu'un étui en plastique est utilisé et qu'un échantillon relativement intact peut être découpé dans une carotte extrudée.</p> <p>L'échantillonnage par carottier sans fenêtre peut être utilisé pour obtenir des échantillons destinés à l'analyse des composés volatils.</p> <p>Le tubage peut être inséré lorsque la machine a une puissance adéquate et d'un système de dépose.</p> | <p>En règle générale, récupération médiocre dans les sables et les graves denses, les sables meubles sous la nappe d'eau et certains types de matériaux de remblayage.</p> <p>Profondeur de pénétration limitée par rapport aux autres méthodes de forage, notamment pour les plus petites machines.</p> <p>S'il est utilisé, un marteau à impact est très bruyant. Pourrait s'avérer inadapté dans certains emplacements où le bruit pose problème.</p> <p>Ne peut pas pénétrer dans des roches dures ou des obstacles (sauf si la machine de forage a une double fonction de percussion et de rotation).</p> <p>Le battage ou les vibrations des tiges de forage peuvent entraîner un compactage des sédiments dans l'étui en plastique lors de l'échantillonnage.</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>Réalisation de trous de forage par machine par percussion à câble</b></p> <p>Composée d'une tour de forage tripode avec un treuil entraîné par un moteur diesel. L'outil de découpage, qui réalise le trou de forage par percussion par gravité, est fixé au treuil par un câble en acier. Le tubage en acier peut être utilisé pour stabiliser le trou de forage.</p> | <p>Permet une profondeur de prélèvement plus importante que les tranchées de reconnaissance ou les forages à l'aide de tarières manuelles.</p> <p>Permet l'installation de piézomètres permanents.</p> <p>Capable de pénétrer dans la plupart des types de sols.</p> <p>Présente moins de risques d'effets nocifs pour l'environnement en surface que les tranchées de reconnaissance (il convient toutefois de noter qu'il y a des risques potentiels pour les eaux souterraines).</p> <p>Remaniement minimal de la surface.</p> <p>Permet le prélèvement d'échantillons intacts.</p> <p>Permet un échantillonnage intégré pour la pollution, un échantillonnage à des fins géotechniques et un échantillonnage de gaz/d'eau et l'installation piézomètres et de piézaires.</p> <p>Permet l'utilisation de techniques de forage propres pour la protection de l'aquifère.</p> <p>Ne convient pas habituellement pour l'échantillonnage destiné à analyser les composés volatils, mais des carottes de grand diamètre peuvent être scellées sur le terrain puis subdivisées en sous-échantillons au laboratoire dans des conditions contrôlées.</p> | <p>Plus chronophage que la réalisation de tranchées de reconnaissance et les tarières manuelles.</p> <p>Examen visuel moins aisé que pour les tranchées de reconnaissance.</p> <p>Les déchets provenant des trous de forage doivent être éliminés et peuvent provoquer une pollution de surface en cas de pollution des eaux souterraines ou des eaux.</p> <p>Accès limité pour les opérations d'échantillonnage discret.</p> <p>Volumes d'échantillons plus faibles que pour les tranchées de reconnaissance.</p> <p>Peut provoquer le remaniement des échantillons et donc la perte de polluants.</p> <p>Risque de pollution des formations aquifères sous-jacentes et des eaux souterraines s'écoulant sous les couches dans une formation aquifère, à moins qu'elle ne soit convenablement tubée (voir 7.2).</p> <p>Les échantillons d'eau stagnante peuvent subir une pollution croisée et peuvent donc ne pas être représentatifs des eaux souterraines (voir B.2.7, Application).</p> <p>Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.</p> |
|--|---|---|

**Tableau d'applicabilité des techniques d'excavation, de forage et d'échantillonnage**

| Désignation                                  | Méthode  | Méthode d'extraction des échantillons    | Diamètre/zone normale | Détail de profil de sol mm | Aptitude pour le type de sol  |   | Appropriée au-dessous d'une nappe d'eau | Type d'échantillonnage possible | Profondeur type pour l'échantillonnage <sup>a</sup> m | Commentaires  |
|--|--|--|-----------------------|----------------------------|---|---|---|---------------------------------|---|---|
|  |  |  |                       |                            | Inadaptée pour le type de sol   | Adaptée pour le type de sol   |   |                                 |   |   |
| <b>Méthodes manuelles</b>                    |  |  |                       |                            |   |   |   |                                 |   |   |
| <b>Tarière manuelle</b>                      | Par rotation   | À l'aide d'une tarière                   | 50 mm à 100 mm        | 50                         | Roche dure<br>Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux<br>Susceptible d'être difficile dans des matériaux de remblayage | Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires<br>Matériaux-granulaires selon la stabilité, la granularité et le degré de cohérence du sol | Non                                     | Remanié                         | 0 à 2,0   | Échantillonnage jusqu'à 5,0 m possible dans un sol sableux fin<br>Certains types de tarières peuvent être utilisés sous une nappe d'eau |
| <b>Excavation manuelle</b>                   | Par creusement   | À l'aide d'un outil de prélèvement       | 1 m x 1 m             | 10                         | Béton plein ou obstacle similaire   | Tous types  | Non                                     | Remanié ou non remanié          | 0 à 1,5   | Dans un sol instable, les parois latérales peuvent nécessiter un étalement  |
| <b>Excavations par machines</b>              |  |  |                       |                            |   |   |   |                                 |   |   |
| <b>Tranchée de reconnaissance</b>            | Par creusement   | À l'aide d'outils de prélèvement         | 3 m à 4 m x 1 m       | 10                         | Roche dure<br>Obstacles de grande taille  | Tous les sols et matériaux de sols, y compris les matériaux de remblayage, sous réserve d'une stabilité du sol                                    | Non                                     | Remanié et non remanié          | 0 à 6   |   |
| <b>Outils de forage motorisés</b>            |  |  |                       |                            |   |   |   |                                 |   |   |
| <b>Tarière assistée</b>                      | Par rotation   | À l'aide d'une tarière                   | 50 mm                 | 50                         | Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux  | Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires   | Non                                     | Remanié                         | 0,05 à 2,0  | Échantillonnage jusqu'à 5,0 m possible dans un sol sableux fin  |
| <b>Tarière hélicoïdale continue</b>          | Forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine | Impossible                               | 150 mm à 500 mm       | 300 à 500                  | Obstacles massifs et roche dure/blocs rocheux   | Tous les sols   | Non                                     | Aucun                           | 0 à 20  | Adapté pour passer à travers les couches supérieures étudiées   |
| <b>Tarière creuse</b>                        | Forage par rotation                                      | Tige du matériel d'échantillonnage       | 150 mm à 500 mm       | 50                         | Obstacles massifs et roche dure/blocs rocheux   | Tous les sols   | Oui                                     | Remanié et non remanié          | 0 à 20  | Tige centrale avec tarière in situ  |
| <b>Forage par impulsions/sonde dynamique</b> | Battage  | Avec outil d'échantillonnage sur machine | 50 mm à 100 mm        | 25                         | Roche dure<br>Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux<br>Sables et graves très denses                                  | Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires, selon la granularité et la cohérence   | Oui                                     | Remanié et non remanié          | 0,5 à 10  |   |
| <b>Câble léger</b>                           | Percussion   | À l'aide d'outils de forage              | 150 mm à 300 mm       | 100                        | Obstacles, par exemples pneus, bois, béton, obstacles massifs et roche dure/blocs rocheux   | Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires   | Oui                                     | Remanié et non remanié          | 0,5 à 30 (mais peut être plus profond)                |   |
| <b>Sondes contrôlées</b>                     | Pression   | Récupération de carotte                  | 30 mm à 150 mm        | 10                         | Roche dure<br>Obstacles massifs<br>Sables et graves très denses   | Tous les sols, selon la granularité et la cohérence   | Oui                                     | Remanié et non remanié          | 0 à 30  | Dans certains cas, carotte obtenue et instruments in situ   |
| <b>Sonique</b>                               | Énergie de haute fréquence (EHF)                         | Récupération de carotte                  | Jusqu'à 125 mm        | 25 à 10                    | Formations compactes plus denses  | Formations géologiques tendres à moyennement dures  | Oui                                     | Remanié et non remanié          | 0 à 40  | Certaines machines ne permettent pas l'utilisation d'un tubage  |
| <b>Rotosonique</b>                           | Énergie de haute fréquence avec rotation simultanée      | Récupération de carotte                  | Jusqu'à 300 mm        | 25 à 10                    | Aucun   | Tout terrain de couverture, y compris blocs rocheux, formations mixtes et assise  | Oui                                     | Remanié et non remanié          | 0 à 100   |   |

| Désignation   | Méthode                                | Méthode d'extraction des échantillons   | Diamètre/zone normale | Détail de profil de sol mm | Aptitude pour le type de sol  |   | Appropriée au-dessous d'une nappe d'eau | Type d'échantillonnage possible | Profondeur type pour l'échantillonnage <sup>a</sup> m | Commentaires   |
|---|--|---|-----------------------|----------------------------|---|---|---|---------------------------------|---|--|
|   |  |   |                       |                            | Inadaptée pour le type de sol   | Adaptée pour le type de sol                                   |   |                                 |   |  |
|   | e                                      |   |                       |                            |   | rocheuse  |   |                                 |   |  |
| <b>Machine de forage multifonctions</b>                               | Percussion<br>Par rotation<br>Pression | Divers trépan   | 30 mm                 | 150 à 250                  | Aucun obstacle naturel  | Tous types, y compris alluvions glaciaires et assise rocheuse | Oui                                     | Remanié et non remanié          | 0 à 100   | Particulièrement adaptée pour les terrains glaciaires  |
| <b>Machines de forage par rotation</b><br>(forage non tubé)           | Par rotation                           | Profil détaillé impossible. En général réservée à la formation de trous de forage | 150 mm à 500 mm       | 300 à 500                  | Obstacles massifs   | Tous les sols   | Non                                     | Aucun                           | 1,0 à 40  | Adaptée pour le passage à travers des couches supérieures sans intérêt, mais il convient d'éviter la formation de voies de migration pour les polluants. |
| <b>Machines de forage par rotation</b><br>(carottage)                 | Par rotation                           | Récupération de carotte   | 150 mm à 500 mm       | 300 à 500                  | Obstacles massifs   | Tous les sols   | Non                                     | Aucun                           | 1,0 à 20  |  |
| <b>Fonçage direct</b><br>Carottiers à piston ouvert et à piston fermé | Par percussion<br>(battage)            | Étui dans un carottier simple ou un carottier à piston fermé                      | 29 mm à 60 mm         | 5 à 10                     | Sédiments agglomérés, couches élastiques (par exemple houille brune), obstacles massifs | Sable, argile, grave fine                                     | Oui                                     | Remanié et non remanié          | Jusqu'à 20  |  |

NOTE : Le tableau est donné uniquement à titre indicatif.

<sup>a</sup> Lorsqu'une profondeur minimale est indiquée, une «tranchée de reconnaissance de départ» de la profondeur spécifiée est habituellement requis.

**Tableau d'exigences physiques des différentes techniques**

| Exigences physiques                                | Méthode d'investigation                                |   |                    |                                      |                         |                     |                     |                    |                         |                         |
|--|--|---|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
|  | Engins mécaniques (tractopelles, pelles mécaniques...) | Réalisation manuelle de tranchées de reconnaissance | Tarière manuelle   | Carottier par battage                | Carottiers à tube battu |                     |                     | Forage             |                         |                         |
|  |  |   |                    |                                      | À commande manuelle     | Montés sur véhicule | Battage à câble     | Par rotation       | Sonique                 | Roto sonique            |
| <b>Emprise au sol</b>                              | 20 m <sup>2</sup>                                      | 3,0 m <sup>2</sup>                                  | 1,0 m <sup>2</sup> | 5 m <sup>2</sup> à 15 m <sup>2</sup> | 2,0 m <sup>2</sup>      | 20 m <sup>2</sup>   | 30 m <sup>2d</sup>  | 30 m <sup>2</sup>  | 20 m <sup>2</sup>       |                         |
| Facilité de pénétration de la surface <sup>a</sup> |  |   |                    |                                      |                         |                     |                     |                    |                         |                         |
| Béton  | Oui  | Non   | Non                | Non                                  | Modérée                 | Oui                 | Modérée             | Oui                | Non                     | Oui                     |
| Sol  | Oui  | Oui   | Oui                | Oui                                  | Oui                     | Oui                 | Oui                 | Oui                | Oui                     | Oui                     |
| Agrégat compact                                    | Oui  | Modérée   | Modérée            | Non                                  | Oui                     | Oui                 | Oui                 | Oui                | Oui                     | Oui                     |
| Limite concernant la profondeur                    | 4,5 m <sup>b</sup>                                     | 1,2 m <sup>c</sup>                                  | 1,0 m à 5,0 m      | 30 m                                 | 3 m                     | 7 m                 | 30 m <sup>b</sup>   | Aucune             | 30 m                    | Aucune                  |
| Limitée par la hauteur                             | Oui  | Non   | Non                | Oui                                  | Non                     | 3 m                 | Oui                 | Oui                | Oui                     | Oui                     |
| Remaniement de surface                             | Important  | Peu important                                       | Minimal            | Minimal                              | Minimal                 | Modérée             | Modérée à important | Modéré à important | Minimal à peu important | Minimal à peu important |
| Limite concernant la largeur                       | Oui  | 1,0 m   | 1,0 m              | Oui                                  | 1,5 m                   | Oui                 | Oui                 | Oui                | Oui                     | Oui                     |

NOTE : Valeurs données sous la rubrique «limite concernant la profondeur» sont des valeurs générales basées sur l'expérience et peuvent varier de manière significative.

| Exigences physiques | Méthode d'investigation                                |   |                  |                       |                         |                     |                 |              |         |              |
|---------------------|--|---|------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------|---------|--------------|
|                     | Engins mécaniques (tractopelles, pelles mécaniques...) | Réalisation manuelle de tranchées de reconnaissance | Tarière manuelle | Carottier par battage | Carottiers à tube battu |                     |                 | Forage       |         |              |
|                     |  |   |                  |                       | À commande manuelle     | Montés sur véhicule | Battage à câble | Par rotation | Sonique | Roto sonique |

<sup>a</sup> Différentes techniques sont disponibles pour rompre la couverture rigide ainsi que tout obstacle enterré sur un site. La technique la plus appropriée dépendra de la nature de la couverture rigide/l'obstacle et de la surface qu'il faut rompre pour les besoins de l'investigation. Il convient de procéder à une évaluation soignée du risque lié aux réseaux enterrés.

- Il est possible d'utiliser des concasseurs portatifs, mais leur emploi nécessite un opérateur expérimenté et une source d'air comprimé ; en outre, ils ne sont pas adaptés pour la pénétration dans du béton épais (épaisseur supérieure à 250 mm) ou dans des obstacles enfouis. Avec ce type de matériel, il convient que l'impact des effets des vibrations sur les opérateurs soit pris en considération.

- Dans certains cas, le matériel choisi pour l'étude du site peut également servir à la rupture de la couverture rigide et des obstacles enterrés.

i) Le matériel de battage à câble permet de pénétrer dans le béton (d'épaisseur inférieure à 100 mm) et le tarmac ; Le forage rotatif ou roto-sonique peut pénétrer dans le béton armé et les obstacles.

ii) Les engins mécaniques peuvent être équipés de concasseurs hydrauliques capables de rompre des épaisseurs importantes (jusqu'à 500 mm) de béton.

- Un carottier spécial pourrait être nécessaire pour forer un trou correctement dimensionné, notamment à travers une épaisseur importante de béton. Il peut être utilisé pour les méthodes d'investigation par forage et sondage, mais il ne convient pas pour les excavations. Cette méthode a l'avantage de permettre la réalisation d'un trou net qui peut être remis à l'état d'origine. Avec cette méthode, les risques concernant la présence de réseaux enterrés ne peuvent pas être réduits par excavation manuelle.

<sup>b</sup> Profondeur encore plus importante avec des machines de grande taille, mais rendant plus difficile l'inspection correcte et les prélèvements dans des tranchées profondes. L'entrée nécessiterait un étaielement et une vérification de l'atmosphère.

<sup>c</sup> Profondeur plus importante avec étaielement.

**Tableau de suggestions de mise en œuvre de types génériques de matériels d'échantillonnage adaptés à l'échantillonnage des matériaux en tas et autres dépôts en surface**

| Matériel d'échantillonnage générique  | Sol sec à grains fins | Sol humide à grains fins | Sol sec à gros grains | Sol humide à gros grains | Sols très granuleux <sup>a</sup> |
|---|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Tarière   | +/-                   | +                        | +                     | +                        | -                                |
| Tarière de forage   | -                     | +                        | +                     | +                        | -                                |
| Foreuse mécanique   | -                     | -                        | -                     | -                        | + <sup>b</sup>                   |
| Tube d'échantillonnage ouvert   | -                     | +                        | -                     | -                        | -                                |
| Tube d'échantillonnage concentrique   | +                     | + <sup>c</sup>           | -                     | -                        | -                                |
| Tube d'échantillonnage à piston   | +/-                   | +                        | -                     | -                        | -                                |
| Pelle d'échantillonnage   | +/- <sup>d</sup>      | +                        | +                     | +                        | +                                |
| Pelle mécanique (par exemple chargeur monté sur roues, pelle à godet, excavateur) | -                     | -                        | -                     | +                        | +                                |
| Rotosonique   | +                     | +                        | +                     | +                        | +                                |

<sup>a</sup> Sols constitués de particules de diamètre supérieur à 50 mm.

<sup>b</sup> Convient au prélèvement d'une partie de la particule individuelle.

<sup>c</sup> Convient uniquement aux boues.

<sup>d</sup> Adaptation à l'usage en fonction de la vitesse du vent.

+ Applicable.

- Non applicable.

## STRATEGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la stratégie d'échantillonnage a été élaborée à partir du schéma conceptuel englobant toutes les informations relatives aux objectifs des investigations. Elle définit les échantillons qui doivent être prélevés ainsi que les emplacements où ces échantillons doivent être prélevés.

Pour rappel, l'obtention des données analytiques dans le cadre de cette étude est nécessitée par l'appréciation des risques pour la santé humaine et l'environnement et/ou l'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

La localisation des prélèvements a été établie principalement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site, il est ainsi prévu un échantillonnage sur avis d'expert (un ou plusieurs sondages implantés au droit ou à proximité immédiate des zones de contaminations potentielles identifiées et/ou des zones d'aménagements projetés (bâties ou non bâties)), complété par un échantillonnage systématique afin de confirmer qu'il n'y a pas d'autres zones de contamination au droit de la zone d'étude.

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'est pas prévu la réalisation d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements seront mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Conformément aux objectifs des investigations, les échantillons remaniés et/ou intacts seront prélevés sous forme d'échantillons ponctuels (unitaires) ou composites, à partir d'un seul ou d'un nombre limité de prélèvements élémentaires de matériau se trouvant au contact direct, à raison d'un échantillon minimum par strate, représentatif d'une hauteur maximale de 2 m de terrain homogène (lithologie, couleur, odeur). Il sera réalisé au besoin, des échantillons sélectifs préparés manuellement en sélectionnant les matériaux en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur).

Ainsi, un ou plusieurs échantillons par sondage seront confectionnés en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur). Il sera réalisé une différenciation entre les terrains excavés et les terrains résiduels dans le cadre du projet d'aménagement (0,5 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sans niveau de sous-sol, 3 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sur 1 niveau de sous-sol, 5 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sur 2 niveaux de sous-sol...), afin de répondre également aux objectifs d'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la taille minimale d'un prélèvement élémentaire collecté sur le terrain sera égale à 200 g.

**Tableau des types d'échantillon possible**

| Type d'échantillon  | Utilisations   | Moyens d'échantillonnage   |
|---|--|--|
| <b>Échantillon remanié</b>  | Les échantillons remaniés conviennent pour la plupart des objectifs, à l'exception par exemple de la détermination des composés organiques volatils (COV), de certaines mesures physiques, descriptions de profils, et de certains examens biologiques pour lesquels des échantillons non remaniés sont requis.  | Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Les échantillons remaniés peuvent être prélevés en tant qu'échantillons ponctuels uniques ou en tant qu'échantillons composites lorsque cela est approprié pour les objectifs de l'étude.   |
| <b>Échantillon non remanié</b>  | Les échantillons non remaniés sont intrinsèquement des échantillons ponctuels, c'est-à-dire prélevés dans un matériau spécifique à un endroit et à une profondeur spécifiques.   | Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des nombreuses techniques destinées à préserver la structure du sol et/ou à empêcher la perte de composants volatils. L'échantillon non remanié initial sur le terrain peut être parfois prélevé sur une plage de profondeurs ou sur une importante étendue latérale (par exemple lorsqu'une carotte est prélevée pour un examen ultérieur), puis transformé en sous-échantillons au laboratoire. |
| <b>Échantillon ponctuel</b>   | Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution.   | Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Lorsque des échantillons non remaniés sont requis, des méthodes de forage spécifiques ou un matériel spécial sont utilisés pour prélever l'échantillon tout en préservant la structure du sol d'origine.  |
| <b>Échantillon de zone</b>  | Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution impliquant des échantillons remaniés.  | Les échantillons sont habituellement prélevés à l'aide d'outils manuels dans des surfaces exposées, mais ils peuvent être également prélevés dans des endroits dans un godet contenant de la terre excavée.  |
| <b>Échantillon (composite) spatial</b>  | Convient pour l'évaluation de la qualité globale ou de la nature du sol dans une zone prévue, par exemple, pour des activités agricoles. Normalement non recommandé pour les études de terrains potentiellement pollués. Toutefois, certaines autorités compétentes spécifient l'utilisation d'une forme d'échantillonnage composite pour l'évaluation des sols en surface et à faible profondeur. | Échantillons normalement prélevés à l'aide d'une tarière, d'une truelle ou d'un dispositif similaire pour des raisons de rapidité et de répétabilité.  |
| Voir l' <a href="#">ISO 18400-104</a> pour des lignes directrices détaillées. |  |  |

## PROGRAMME ET METHODES ANALYTIQUES

Les échantillons de sols sont analysés pour les substances recherchées classiquement sur les terres et sur les remblais et/ou spécifiquement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site.

Ces substances permettent d'obtenir des indications sur l'existence de sources potentielles de pollution dans le milieu sol, susceptibles d'avoir été générées par les activités passées ou présentes.

Elles nous permettent aussi de définir les filières d'orientation des terres excavées/évacuées d'un site.

Les quantités prévues au programme seront réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage.

## PROTOCOLE DE PRELEVEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Le processus appliqué pour l’emballage, la conservation, le transport et la livraison respecte la norme *NF ISO 18400-105, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons*, de sorte que les échantillons soient encore représentatifs lorsqu’ils sont livrés au laboratoire.

Les échantillons de sols sont conditionnés dans des flacons adaptés aux matériaux prélevés et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire. Dans le cadre de cette étude, il est prévu l’utilisation de flacons en verre à large col, munis d’un bouchon à vis, d’une contenance de 250 ml, adaptés aux substances éventuellement présentes dans l’échantillon et aux exigences relatives à l’ensemble des analyses prévisionnelles.

Chaque conteneur est renseigné de manière lisible indiquant le lieu de prélèvement, le numéro de sondage, la profondeur et la date d’échantillonnage. Il est également pourvu d’un code barre unique dont une copie détachable adhésive est apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d’assurer la traçabilité de l’échantillon du prélèvement jusqu’à l’analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons sont placés dans des caissons réfrigérés et envoyés au laboratoire dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l’obscurité, délais d’expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l’éventualité d’une modification chimique ou biologique avant l’analyse et permettant ainsi d’assurer la validité des résultats.

## GESTION DES DECHETS

Les déblais résiduels et autres rejets (eaux souterraines) sont collectés afin d’être éliminés en toute sécurité conformément à la législation, à la réglementation locale et nationale et au protocole interne SOLPOL « plan assurance environnemental ».

Concernant les déblais issus des forages, dans le respect de la lithologie rencontrée et/ou en fonction des indices organoleptiques identifiés, les terres sont stockées en tas préalablement disposés sur des bâches. Pour le remblaiement des forages de reconnaissance, les déblais résiduels sont remis à leur profondeur initiale. En cas de nécessité, un apport complémentaire de matériau propre peut être réalisé afin de combler chaque forage.

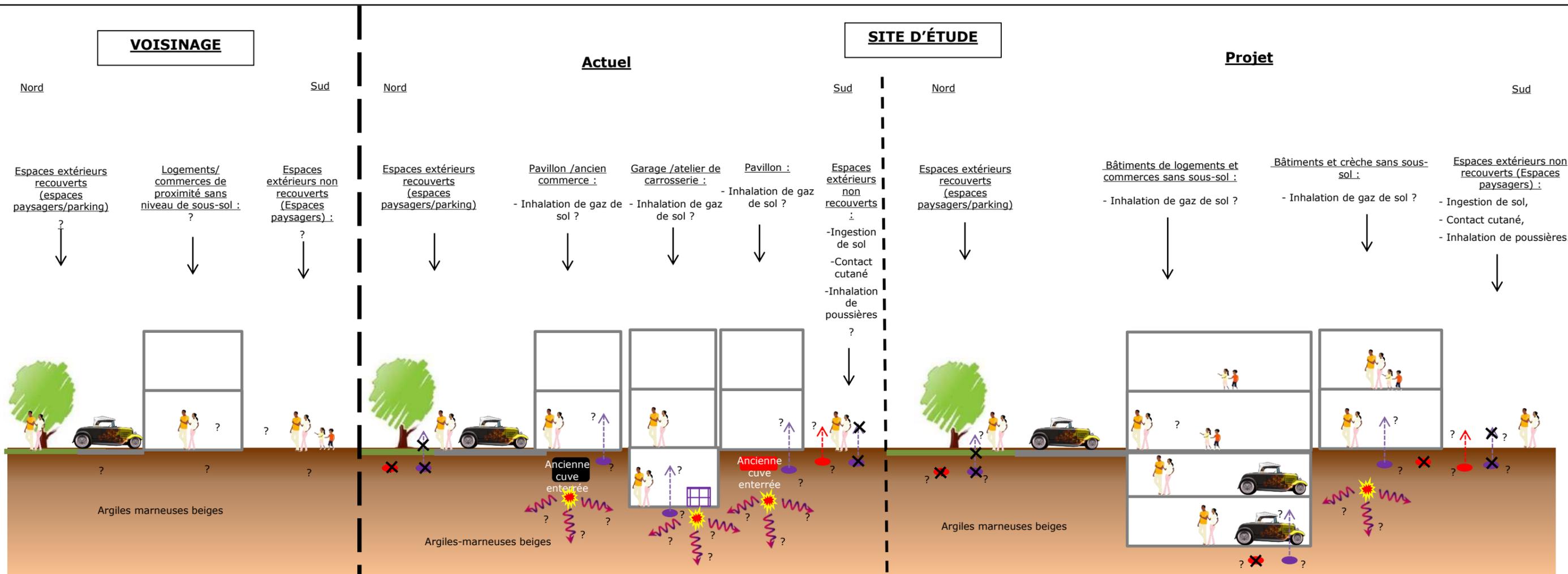
Concernant les eaux souterraines issues des purges, celles-ci sont traitées directement sur site par l’intermédiaire d’un filtre à charbon actif avant d’être réintroduites au milieu naturel. Le charbon actif est régulièrement régénéré par des entreprises spécialisées.

L’ensemble de ces mesures est adopté afin de réduire autant que possible le risque de dispersion de la contamination.

ANNEXE 5 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION PREREQUIS

## ANNEXE 5 : SCHÉMA CONCEPTUEL – PRÉREQUIS

### PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, D'UNE CRECHE ET DE COMMERCES Rue Pierre Curie – LE PERREUX SUR MARNE (94)



#### LÉGENDE :

- Sources :**
- Substances non volatiles résiduelles dans les sols (Métaux lourds/HCT/HAP ?)
  - Substances volatiles (naphtalène, BTEX et HCT<sub>C10-C12</sub>) et semi-volatiles (HCT<sub>C12-C16</sub>) résiduelles dans les sols et/ou dans les gaz des sols (mercure, HCT C10-C12, HCT C12-C16, COHV, HAP volatils ?)
  - Cuve enterrée à fioul (parcelle J48)   Cuve enterrée à fioul (parcelle J53)  Fûts
  - Impacts dans les sols (HCT/HAP et BTEX) ☀
- Vecteurs :**
- Contact cutané, ingestion de sol et inhalation de poussières ↑ (X non retenu corrélativement à la source)
  - Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur) ↑ (X non retenu corrélativement à la source)
  - Diffusion dans les sols ~
- Cibles :**
- Adultes résidents/travailleurs amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs 👤
  - Enfants résidents et de la crèche amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs 👶

| Aff.                                     | Ind. | Date     | Modifications   | Établi | Vérfié | Approuvé |
|--|------|----------|-----------------|--------|--------|----------|
| Aff. 230712_v1                           | Ind. | Date     |                 |        |        |          |
| Éch. graph.                              | A    | 23/10/23 | Rapport initial | BL     | TR     | DC       |
| Folio 1/1                                |      |          |                 |        |        |          |
| Format PowerPoint A3                     |      |          |                 |        |        |          |
| Maître d'ouvrage : GREEN CITY IMMOBILIER |      |          |                 |        |        |          |

## ANNEXE 6 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES

Annexe : Limites de quantification et méthodes analytiques -  
Normes analytiques relatives au milieu sol

Code Sandre : code de la substance dans le référentiel SANDRE (Service d'administration national des données et référentiels sur l'eau), réseau d'organismes contributeurs du Système d'Information sur l'Eau (SIE) chargé de construire le langage commun des données sur l'eau et d'homogénéiser les données échangées entre les différents acteurs.

Famille chimique : groupe de classe de la substance selon le référentiel SANDRE.

En cas de révision des normes citées, les nouvelles dispositions sont applicables dans le délai de neuf mois suivant la publication.

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

| Famille chimique   | Substance                      | Code Sandre  | Normes pour le prétraitement de l'échantillon                | Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse          | LQ          | Unité       | Commentaires  |
|--|--------------------------------|--|--|---|-------------|-------------|---|
|  | Matière sèche (MS)             | 1307   | <a href="#">NF EN 16179</a>                                  | NF ISO 11465 ou NF EN 15934                             | /           | %           |   |
| Autres éléments minéraux   | Cyanures totaux                | 1390   | <a href="#">NF EN 16179</a>                                  | <a href="#">NF EN ISO 17380</a>                         | 1           | mg/kg de MS |   |
| Benzène et dérivés   | Benzène                        | 1114   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,05        | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Éthylbenzène                   | 1497   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Toluène                        | 1278   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Xylène ortho                   | 1292   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Xylènes méta + para            | 2925   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
| COHV, solvants chlorés, fréons   | 1,1,1-Trichloroéthane          | 1284   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | 1,2-Dichloroéthane             | 1161   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | 1,2-Dichloroéthylène           | 1163   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Chlorure de vinyle             | 1753   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Dichlorométhane                | 1168   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Tétrachloroéthylène (PCE)      | 1272   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,2         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Tétrachlorométhane             | 1276   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Trichloréthylène (TCE)         | 1286   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
| HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés) | Trichlorométhane (chloroforme) | 1135   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.               |
|  | Acénaphthène                   | 1453   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Acénaphthylène                 | 1622   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | <a href="#">NF EN 16181 ou NF ISO 18287</a>             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Anthracène                     | 1458   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Benzo[a]anthracène             | 1082   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | <a href="#">NF EN 16181 ou NF ISO 18287</a>             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Benzo[a]pyrène                 | 1115   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Benzo[b]fluoranthène           | 5250   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | <a href="#">NF EN 16181 ou NF ISO 18287</a>             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Benzo[g,h,i]pérylène           | 1118   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Benzo[k]fluoranthène           | 1117   | NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible                 | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Chrysène                       | 1476   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Dibenzo[a,h]anthracène         | 1621   | NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible                 | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Fluoranthène                   | 1191   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Fluorène                       | 1623   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | <a href="#">NF EN 16181 ou NF ISO 18287</a>             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Indéno[1,2,3-cd]pyrène         | 1204   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                             | 0,1         | mg/kg de MS |   |
|  | Naphtalène                     | 1517   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.5</a>                            | <a href="#">NF EN ISO 22155</a>                         | 0,1         | mg/kg de MS | Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2), il est recommandé que le laboratoire ajoute un traceur. Il est également recommandé que le laboratoire réalise un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum. |
| Phénanthrène   | 1524                           | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                                  | 0,1   | mg/kg de MS |             |   |
| Pyrène   | 1537                           | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | NF EN 16181 ou NF ISO 18287                                  | 0,1   | mg/kg de MS |             |   |
| Hydrocarbures et indices liés  | HCT C10-C40                    | 3319   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a> | <a href="#">NF EN ISO 16703 ; XP CEN ISO/TS 16558-2</a> | 20          | mg/kg de MS | Séparation en fractions aliphatiques et aromatiques (selon XP CEN ISO/TS 16558-2 § 9.2.2) uniquement si mentionnée par le demandeur.  |

| Famille chimique                           | Substance                                      | Code Sandre                       | Normes pour le prétraitement de l'échantillon  | Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse  | LQ          | Unité   | Commentaires  |
|--|--|-----------------------------------|--|---|-------------|---|---|
| Métaux et métalloïdes                      | Antimoine                                      | 1376                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)                              | 1           | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
|  | Arsenic  | 1369                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | <a href="#">Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)</a>   | 1           | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
|  | Baryum   | 1396                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)                              | 1           | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
|  | Cadmium  | 1388                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)                              | 0,4         | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
|  | Chrome   | 1389                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)                              | 1           | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
|  | Cuivre   | 1392                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)                              | 1           | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
|  | Mercuré  | 1387                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | <a href="#">NF EN 16174 ou méthode par pyrolyse-amalgamation- absorption atomique (suivant par exemple EPA 7473).</a> | 0,1         | mg/kg de MS   |   |
|  | Molybdène                                      | 1395                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)                              | 1           | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
|  | Nickel   | 1386                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)                              | 1           | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
|  | Plomb  | 1382                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)                              | 10          | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
|  | Sélénium                                       | 1385                              | <a href="#">NF EN 16179</a>  | <a href="#">Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)</a>   | 5           | mg/kg de MS   | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |
| Zinc                                       | 1383   | <a href="#">NF EN 16179</a>       | Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1) | 10  | mg/kg de MS | <a href="#">Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.</a> |   |
| PCB indicateurs                            | PCB 28 2,4,4'- Trichlorobiphényle              | 1239                              | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>                             | <a href="#">NF EN 16167</a>   | 10          | µg/kg de MS   |   |
|  | PCB 52 2,2',5,5'- tetrachloro-1,1'- Biphényle  | 1241                              | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>                             | <a href="#">NF EN 16167</a>   | 10          | µg/kg de MS   |   |
|  | PCB 101 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphényle      | 1241                              | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>                             | <a href="#">NF EN 16167</a>   | 10          | µg/kg de MS   |   |
|  | PCB 118 2,3',4,4',5'- pentachlorobiphényle     | 1243                              | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>                             | <a href="#">NF EN 16167</a>   | 10          | µg/kg de MS   |   |
|  | PCB 138 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphényle    | 1244                              | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>                             | <a href="#">NF EN 16167</a>   | 10          | µg/kg de MS   |   |
|  | PCB 153 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphényle    | 1245                              | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>                             | <a href="#">NF EN 16167</a>   | 10          | µg/kg de MS   |   |
|  | PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'- heptachlorobiphényle | 1246                              | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible</a>                             | <a href="#">NF EN 16167</a>   | 10          | µg/kg de MS   |   |
| PCB 118 2,3',4,4',5'- pentachlorobiphényle | 1243   | <a href="#">NF EN 16179 § 5.6</a> | XP CEN/TS 16190  | 0,1   | µg/kg de MS |   |   |

## ANNEXE 7 : FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES SOLS

**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      Adresse : 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T1      Préleveur : M.MALANDA      Date : 13.09.2023      Heure début / fin : 10h / 11h30  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611708.66 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Lambert II étendu (mètre)                             | <b>Y :</b>         | 2427850.65 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         | 56.76 m      |



**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Terrain naturel      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      m/sol

**Méthode d'échantillonnage**

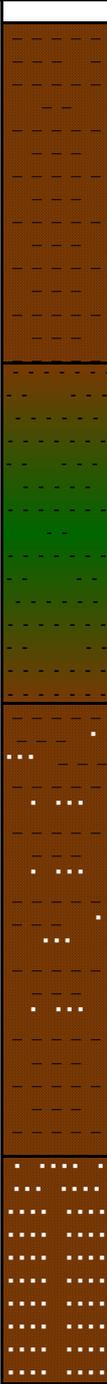
|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Confection</b>   | <b>Préparation</b>  | <b>Moyen</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen<br><input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)<br>... | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation<br><input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)<br>Autre : | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)<br><input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |

|   |   |
|---|---|
| <b>Conditionnement des échantillons</b>   | <b>Conservation des échantillons</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac<br><input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol      Autre : | <input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette<br>Autre : |

|   |  |
|---|--|
| <b>Analyse de terrain</b>   | <b>Contrôle</b>  |
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:<br><input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C | <input type="checkbox"/> Blanc de transport<br><input type="checkbox"/> Blanc de terrain<br><input type="checkbox"/> Doublon |

**Sous-traitance**

|   |   |
|---|---|
| <b>Forage</b>   | <b>Laboratoire(s)</b>   |
| <b>Prestataire :</b> PERSOL<br><b>Type de Machine :</b> Sondeuse petit gabarit<br><b>Modèle de machine :</b> Comacchio - GEO 305<br><b>Outil (diamètre) :</b> Tarière hélicoïdale 63 mm | <b>Prestataire(s) :</b> AGROLAB<br><b>Conditionnement(s) :</b> Glacières <b>Volume / Poids :</b> 5 Kg<br><b>Envoi le(s) :</b> 13.09.2023      par TS TRANSIT<br><b>Lieu d'envoi :</b> Bureau SOLPOL |

| Profondeur (m) | Géologie   |   | Anthropisme            |                     | Echantillon      |   |   |
|----------------|--|---|------------------------|---------------------|------------------|---|---|
|                | Coupe schématique  | Description   | Observations           | Analyses de terrain | Nom              | Analyses / Extrapolations   |   |
| TN_ 0,0_       |  | Remblais sablo-limoneux marron + graviers                       | Cailloux divers        | 0.0 ppm             | T1 (0,0 - 1,5 m) | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats<br><b>+ Pack 8 métaux</b> : (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS |   |
| 0,5_           |  | Argile marron clair-verdâtre + graviers                         | Odeur de hydrocarbures | 183 ppm             | T1 (1,5 - 3,0 m) | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats   |   |
| 1,0_           |  | Sable fin limoneux marron clair + graviers + grains de calcaire |                        |                     | 0.0 ppm          | T1 (3,0 - 5,0 m)  | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| 1,5_           |  | Sable fin marron + graviers + grains de calcaire                |                        |                     |                  | T1 (5,0 - 6,0 m)  | <b>Analyses standards</b> : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds   |
| 2,0_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 2,5_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 3,0_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 3,5_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 4,0_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 4,5_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 5,0_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 5,5_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 6,0_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 6,5_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 7,0_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 7,5_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |
| 8,0_           |  |   |                        |                     |                  |   |   |

**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      Adresse : 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T2      Préleveur : M.MALANDA      Date : 04.09.2023      Heure début / fin : 10h30 / 11h45  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611676.26 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Lambert II étendu (mètre)                             | <b>Y :</b>         | 2427831.55 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         | 57.86 m      |



**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Enrobé bitumineux      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      m/sol

**Méthode d'échantillonnage**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Confection</b>   | <b>Préparation</b>  | <b>Moyen</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen<br><input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)<br>... | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation<br><input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)<br>Autre : | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)<br><input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |

|   |   |
|---|---|
| <b>Conditionnement des échantillons</b>   | <b>Conservation des échantillons</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac<br><input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol      Autre : | <input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette<br>Autre : |

|   |  |
|---|--|
| <b>Analyse de terrain</b>   | <b>Contrôle</b>  |
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:<br><input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C | <input type="checkbox"/> Blanc de transport<br><input type="checkbox"/> Blanc de terrain<br><input type="checkbox"/> Doublon |

**Sous-traitance**

|   |   |
|---|---|
| <b>Forage</b>   | <b>Laboratoire(s)</b>   |
| <b>Prestataire :</b> PERSOL<br><b>Type de Machine :</b> Sondeuse petit gabarit<br><b>Modèle de machine :</b> Comacchio - GEO 305<br><b>Outil (diamètre) :</b> Tarière hélicoïdale 63 mm | <b>Prestataire(s) :</b> AGROLAB<br><b>Conditionnement(s) :</b> Glacières <b>Volume / Poids :</b> 5 Kg<br><b>Envoi le(s) :</b> 04.09.2023      par TS TRANSIT<br><b>Lieu d'envoi :</b> Bureau SOLPOL |

| N° dossier : 230712<br>Nom du sondage : T2 |                      | Annexe 7 : Fiche de prélèvement de sol -<br>Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses |                 |                        |   |   |
|--|----------------------|--|-----------------|------------------------|--|---|
| Profondeur<br>(m)                          | Coupe<br>schématique | Géologie   | Anthropisme     |                        | Echantillon  |   |
|  |                      | Description  | Observations    | Analyses de<br>terrain | Nom  | Analyses / Extrapolations   |
| TN_  | 0,0_                 |  |                 |                        |  |   |
|  | 0,1_                 | Enrobé bitumineux  |                 |                        |  |   |
| 0,5_                                       |                      | Remblais limono-sableux noir-<br>marron + graviers   | Cailloux divers | 0,0 ppm                | T2 (0,1 - 1,5 m)   | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats<br><b>+ Pack 8 métaux</b> : (As, Cd,<br>Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS |
| 1,0_                                       |                      |  |                 |                        |  |   |
| 1,5_                                       | 1,5_                 |  |                 |                        |  |   |
| 2,0_                                       |                      | Argile marron clair noirâtre +<br>graviers   |                 |                        | T2 (1,5 - 3,0 m)   | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats  |
| 2,5_                                       |                      |  |                 |                        |  |   |
| 3,0_                                       | 3,0_                 |  |                 |                        |  |   |
| 3,5_                                       |                      | Sable légèrement limoneux marron<br>clair + graviers   |                 | T2 (3,0 - 5,0 m)       | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats |   |
| 4,0_                                       |                      |  |                 |                        |  |   |
| 4,5_                                       |                      |  |                 |                        |  |   |
| 5,0_                                       | 5,0_                 |  |                 |                        |  |   |
| 5,5_                                       |                      | Argile marneuse marron clair à<br>beige + grains de calcaire                                       |                 |                        | <b>Analyses standards</b> : HCT,<br>HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux<br>lourds  |   |
| 6,0_                                       | 6,0_                 |  |                 |                        |  |   |
| 6,5_                                       |                      |  |                 |                        |  |   |
| 7,0_                                       |                      |  |                 |                        |  |   |
| 7,5_                                       |                      |  |                 |                        |  |   |
| 8,0_                                       |                      |  |                 |                        |  |   |

**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      Adresse : 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T3      Préleveur : M.MALANDA      Date : 13.09.2023      Heure début / fin : 8h30 / 10h00  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611711.57 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Lambert II étendu (mètre)                             | <b>Y :</b>         | 2427813.40 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         | 56.58 m      |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Plan d'implantation du sondage</b> | <b>Photographie de l'implantation du sondage</b> |
|                                       |  |

**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Terre végétale      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      **m/sol**

**Méthode d'échantillonnage**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Confection</b>   | <b>Préparation</b>  | <b>Moyen</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen<br><input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)<br>... | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation<br><input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)<br>Autre : | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)<br><input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |

|   |   |
|---|---|
| <b>Conditionnement des échantillons</b>   | <b>Conservation des échantillons</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac<br><input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol      Autre : | <input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette<br>Autre : |

|   |  |
|---|--|
| <b>Analyse de terrain</b>   | <b>Contrôle</b>  |
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:<br><input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C | <input type="checkbox"/> Blanc de transport<br><input type="checkbox"/> Blanc de terrain<br><input type="checkbox"/> Doublon |

**Sous-traitance**

|   |   |
|---|---|
| <b>Forage</b>   | <b>Laboratoire(s)</b>   |
| Prestataire : PERSOL<br>Type de Machine : Sondeuse petit gabarit<br>Modèle de machine : Comacchio - GEO 305<br>Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm | Prestataire(s) : AGROLAB<br>Conditionnement(s) : Glacières      Volume / Poids : 5 Kg<br>Envoi le(s) : 13.09.2023      par TS TRANSIT<br>Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL |

| N° dossier : 230712<br>Nom du sondage : T3 |                      | Annexe 7 : Fiche de prélèvement de sol -<br>Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses |              |                        |  |  |
|--|----------------------|--|--------------|------------------------|---|--|
| Profondeur<br>(m)                          | Coupe<br>schématique | Géologie   | Anthropisme  |                        | Echantillon   |  |
|  |                      | Description  | Observations | Analyses de<br>terrain | Nom   | Analyses / Extrapolations  |
| TN_  | 0,0_                 |  |              |                        |   |  |
|  | 0,1_                 | Terre végétale   |              |                        |   |  |
| 0,5_                                       |                      | Limon sable marron   |              |                        | T3 (0,1 - 0,8 m)  | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats |
| 0,8_                                       |                      |  |              |                        |   |  |
| 1,0_                                       |                      | Marne argileuse marron beige +<br>grains de calcaire   |              |                        | T3 (0,8 - 1,5 m)  |  |
| 1,5_                                       | 1,5_                 |  |              |                        |   |  |
| 2,0_                                       |                      | Marne argileuse beige + grains de<br>calcaire  |              |                        | T3 (1,5 - 3,0 m)  |  |
| 2,5_                                       |                      |  |              |                        |   |  |
| 3,0_                                       | 3,0_                 |  |              | 0,0 ppm                |   |  |
| 3,5_                                       |                      | Marne argileuse beige  |              |                        | T3 (3,0 - 5,0 m)  | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats |
| 4,0_                                       |                      |  |              |                        |   |  |
| 4,5_                                       |                      | Marne argileuse beige  |              |                        |   |  |
| 5,0_                                       | 5,0_                 |  |              |                        |   |  |
| 5,5_                                       |                      | Marne argileuse beige  |              |                        |   |  |
| 6,0_                                       | 6,0_                 |  |              |                        |   |  |
| 6,5_                                       |                      |  |              |                        |   |  |
| 7,0_                                       |                      |  |              |                        |   |  |
| 7,5_                                       |                      |  |              |                        |   |  |
| 8,0_                                       |                      |  |              |                        |   |  |

**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      Adresse : 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T4      Préleveur : M.MALANDA      Date : 04.09.2023      Heure début / fin : 12h50 / 13h30  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611690.74 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Lambert II étendu (mètre)                             | <b>Y :</b>         | 2427799.72 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         |              |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Plan d'implantation du sondage</b> | <b>Photographie de l'implantation du sondage</b> |
|                                       |  |

**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Terre végétale      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      m/sol

**Méthode d'échantillonnage**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Confection</b>   | <b>Préparation</b>  | <b>Moyen</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen<br><input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)<br>... | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation<br><input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)<br>Autre : | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)<br><input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |

|   |   |
|---|---|
| <b>Conditionnement des échantillons</b>   | <b>Conservation des échantillons</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac<br><input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol      Autre : | <input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette<br>Autre : |

|   |  |
|---|--|
| <b>Analyse de terrain</b>   | <b>Contrôle</b>  |
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:<br><input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C | <input type="checkbox"/> Blanc de transport<br><input type="checkbox"/> Blanc de terrain<br><input type="checkbox"/> Doublon |

**Sous-traitance**

|   |   |
|---|---|
| <b>Forage</b>   | <b>Laboratoire(s)</b>   |
| Prestataire : PERSOL<br>Type de Machine : Sondeuse petit gabarit<br>Modèle de machine : Comacchio - GEO 305<br>Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 63 mm | Prestataire(s) : AGROLAB<br>Conditionnement(s) : Glacières      Volume / Poids : 5 Kg<br>Envoi le(s) : 04.09.2023      par TS TRANSIT<br>Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL |

| N° dossier : 230712<br>Nom du sondage : T4 |                      | Annexe 7 : Fiche de prélèvement de sol -<br>Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses |                 |                        |  |   |
|--|----------------------|--|-----------------|------------------------|---|---|
| Profondeur<br>(m)                          | Coupe<br>schématique | Géologie   | Anthropisme     |                        | Echantillon   |   |
|  |                      | Description  | Observations    | Analyses de<br>terrain | Nom   | Analyses / Extrapolations   |
| TN_  | 0,0_                 |  |                 |                        |   |   |
|  | 0,1_                 | Terre végétale   |                 |                        |   |   |
| 0,5_                                       |                      | Limon légèrement sableux marron<br>+ grains de calcaire  | Cailloux divers |                        | T4 (0,1 - 1,0 m)  | <b>Analyses standards :</b> HCT,<br>HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux<br>lourds |
| 1,0_                                       | 1,0_                 |  |                 | 0.0 ppm                |   |   |
| 1,5_                                       |                      | Argile limoneuse marron à marron<br>clair + grains de calcaire                                     | Cailloux divers |                        | T4 (1,0 - 2,0 m)  |   |
| 2,0_                                       | 2,0_                 |  |                 |                        |   |   |
| 2,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 3,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 3,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 4,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 4,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 5,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 5,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 6,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 6,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 8,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |

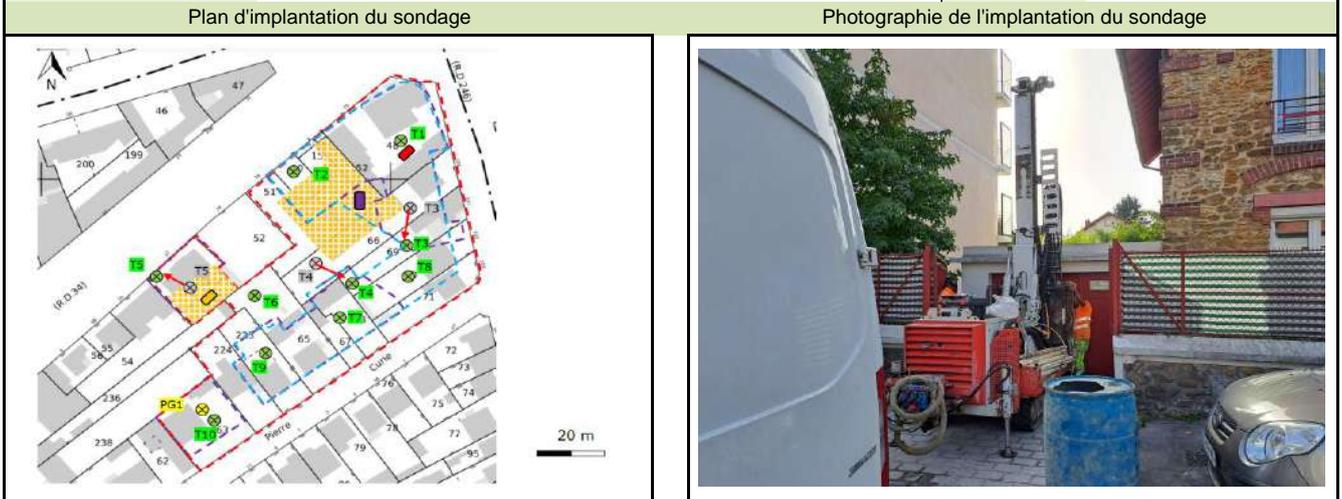
**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      Adresse : 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T5      Préleveur : M.MALANDA      Date : 04.09.2023      Heure début / fin : 9h30 / 10h20  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611636.46 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Lambert II étendu (mètre)                             | <b>Y :</b>         | 2427803.50 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         | 58 m         |



**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Dalle béton      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      m/sol

**Méthode d'échantillonnage**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Confection</b>   | <b>Préparation</b>  | <b>Moyen</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen<br><input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)<br>... | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation<br><input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)<br>Autre : | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)<br><input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |

|   |   |
|---|---|
| <b>Conditionnement des échantillons</b>   | <b>Conservation des échantillons</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac<br><input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol      Autre : | <input type="checkbox"/> Glaçière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette<br>Autre : |

|   |  |
|---|--|
| <b>Analyse de terrain</b>   | <b>Contrôle</b>  |
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:<br><input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C | <input type="checkbox"/> Blanc de transport<br><input type="checkbox"/> Blanc de terrain<br><input type="checkbox"/> Doublon |

**Sous-traitance**

|   |   |
|---|---|
| <b>Forage</b>   | <b>Laboratoire(s)</b>   |
| <b>Prestataire :</b> PERSOL<br><b>Type de Machine :</b> Sondeuse petit gabarit<br><b>Modèle de machine :</b> Comacchio - GEO 305<br><b>Outil (diamètre) :</b> Tarière hélicoïdale 63 mm | <b>Prestataire(s) :</b> AGROLAB<br><b>Conditionnement(s) :</b> Glaçières <b>Volume / Poids :</b> 5 Kg<br><b>Envoi le(s) :</b> 04.09.2023      par TS TRANSIT<br><b>Lieu d'envoi :</b> Bureau SOLPOL |

| N° dossier : 230712<br>Nom du sondage : T5 |                      | Annexe 7 : Fiche de prélèvement de sol -<br>Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses |                 |                        |  |   |
|--|----------------------|--|-----------------|------------------------|---|---|
| Profondeur<br>(m)                          | Coupe<br>schématique | Géologie   | Anthropisme     |                        | Echantillon   |   |
|  |                      | Description  | Observations    | Analyses de<br>terrain | Nom   | Analyses / Extrapolations   |
| TN_  | 0,0_                 |  |                 |                        |   |   |
|  | 0,2_                 | Dalle béton  |                 |                        |   |   |
| 0,5_                                       |                      | Remblais argilo-sableux marron<br>noirâtre + graviers + grains de<br>calcaire                      | Cailloux divers | 0,0 ppm                | T5 (0,2 - 1,0 m)  | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats<br>+ <b>Pack 8 métaux</b> : (As, Cd, |
| 1,0_                                       | 1,0_                 |  |                 |                        |   |   |
| 1,5_                                       |                      | Sable fin marron à marron clair  | Cailloux divers |                        | T5 (1,0 - 2,0 m)  | <b>Analyses standards</b> : HCT,<br>HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux<br>lourds   |
| 2,0_                                       | 2,0_                 |  |                 |                        |   |   |
| 2,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 3,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 3,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 4,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 4,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 5,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 5,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 6,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 6,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 8,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |

**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      **Adresse :** 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T6      **Préleveur :** M.MALANDA      **Date :** 04.09.2023      **Heure début / fin :** 8h00 / 9h00  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611669.08 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Lambert II étendu (mètre)                             | <b>Y :</b>         | 2427761.02 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         | 57.81 m      |

**Plan d'implantation du sondage**      **Photographie de l'implantation du sondage**



**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Terre végétale      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      **m/sol**

**Méthode d'échantillonnage**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Confection</b>   | <b>Préparation</b>  | <b>Moyen</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)                   |
| <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)         | <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)     | <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |
| ...   | Autre :   |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Conditionnement des échantillons</b>  | <b>Conservation des échantillons</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac | <input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette |
| <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol      Autre :          | <input type="checkbox"/> Autre :   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Analyse de terrain</b>  | <b>Contrôle</b>                             |
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:  | <input type="checkbox"/> Blanc de transport |
| <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf: | <input type="checkbox"/> Blanc de terrain   |
| <input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:                  | <input type="checkbox"/> Doublon            |
| <input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:                     |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C      |   |

**Sous-traitance**

|   |  |
|---|--|
| <b>Forage</b>                                       | <b>Laboratoire(s)</b>  |
| <b>Prestataire :</b> PERSOL                         | <b>Prestataire(s) :</b> AGROLAB                                    |
| <b>Type de Machine :</b> Sondeuse petit gabarit     | <b>Conditionnement(s) :</b> Glacières <b>Volume / Poids :</b> 5 Kg |
| <b>Modèle de machine :</b> Comacchio - GEO 305      | <b>Envoi le(s) :</b> 04.09.2023 <b>par :</b> TS TRANSIT            |
| <b>Outil (diamètre) :</b> Tarière hélicoïdale 63 mm | <b>Lieu d'envoi :</b> Bureau SOLPOL                                |

| N° dossier : 230712<br>Nom du sondage : T6 |                      | Annexe 7 : Fiche de prélèvement de sol -<br>Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses |                 |                        |  |   |
|--|----------------------|--|-----------------|------------------------|---|---|
| Profondeur<br>(m)                          | Coupe<br>schématique | Géologie   | Anthropisme     |                        | Echantillon   |   |
|  |                      | Description  | Observations    | Analyses de<br>terrain | Nom   | Analyses / Extrapolations   |
| TN_  | 0,0_                 |  |                 |                        |   |   |
|  | 0,1_                 | Terre végétale   |                 |                        |   |   |
| 0,5_                                       |                      | Sable légèrement limoneux marron   |                 |                        | T6 (0,1 - 1,0 m)  | <b>Analyses standards :</b> HCT,<br>HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux<br>lourds |
| 1,0_                                       | 1,0_                 |  |                 | 0.0 ppm                |   |   |
| 1,5_                                       |                      | Sable argileux marron à marron<br>clair + graviers + grains de calcaire                            | Cailloux divers |                        | T6 (1,0 - 2,0 m)  |   |
| 2,0_                                       | 2,0_                 |  |                 |                        |   |   |
| 2,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 3,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 3,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 4,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 4,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 5,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 5,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 6,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 6,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 8,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |

**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      **Adresse :** 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T7      **Préleveur :** M.MALANDA      **Date :** 04.09.2023      **Heure début / fin :** 8h00 / 9h00  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611692.25 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Lambert II étendu (mètre)                             | <b>Y :</b>         | 2427782.80 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         | 57.3 m       |

**Plan d'implantation du sondage**



**Photographie de l'implantation du sondage**



**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Terre végétale      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      **m/sol**

**Méthode d'échantillonnage**

|   |                                |   |  |  |  |
|---|--------------------------------|---|--|--|--|
| <b>Confection</b>   |                                | <b>Préparation</b>  |  | <b>Moyen</b>   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel                        | <input type="checkbox"/> Moyen | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune                                      | <input type="checkbox"/> Homogénéisation | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)                   |  |
| <input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons) |                                | <input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger) |  | <input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |  |
| ...   |                                | Autre :   |  |  |  |

**Conditionnement des échantillons**

|  |                              |                                      |  |
|--|------------------------------|--------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocal en verre         | <input type="checkbox"/> Sac | <b>Conservation des échantillons</b> |  |
| <input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol | Autre :                      | <input type="checkbox"/> Glaçière    | <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette |
|  |                              | Autre :                              |  |

**Analyse de terrain**

|  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:  | <input type="checkbox"/> Blanc de transport |
| <input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf: | <input type="checkbox"/> Blanc de terrain   |
| <input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:                  | <input type="checkbox"/> Doublon            |
| <input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:                     |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C      |   |

**Sous-traitance**

|   |  |                                       |                              |
|---|--|---------------------------------------|------------------------------|
| <b>Forage</b>                                       |  | <b>Laboratoire(s)</b>                 |                              |
| <b>Prestataire :</b> PERSOL                         |  | <b>Prestataire(s) :</b> AGROLAB       |                              |
| <b>Type de Machine :</b> Sondeuse petit gabarit     |  | <b>Conditionnement(s) :</b> Glaçières | <b>Volume / Poids :</b> 5 Kg |
| <b>Modèle de machine :</b> Comacchio - GEO 305      |  | <b>Envoi le(s) :</b> 04.09.2023       | <b>par :</b> TS TRANSIT      |
| <b>Outil (diamètre) :</b> Tarière hélicoïdale 63 mm |  | <b>Lieu d'envoi :</b>                 | Bureau SOLPOL                |

| Profondeur<br>(m) | Coupe<br>schématique | Géologie   | Anthropisme     |                        | Echantillon      |  |
|-------------------|----------------------|--|-----------------|------------------------|------------------|--|
|                   |                      | Description  | Observations    | Analyses de<br>terrain | Nom              | Analyses / Extrapolations  |
| TN_               | 0,0_                 |  |                 |                        |                  |  |
|                   | 0,1_                 | Terre végétale   |                 |                        |                  |  |
| 0,5_              |                      | Remblais argilo-sableux marron à<br>marron clair         | Cailloux divers |                        | T7 (0,1 - 1,0 m) | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats |
| 1,0_              | 1,0_                 |  |                 |                        |                  |  |
| 1,5_              |                      | Argile marneuse beige + grains de<br>calcaire            |                 |                        | T7 (1,0 - 3,0 m) |  |
| 2,0_              |                      |  |                 |                        |                  |  |
| 2,5_              |                      |  |                 |                        |                  |  |
| 3,0_              | 3,0_                 |  |                 | 0,;0 ppm               |                  |  |
| 3,5_              |                      | Marne légèrement argileuse beige<br>+ grains de calcaire |                 |                        | T7 (3,0 - 5,0 m) | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats |
| 4,0_              |                      |  |                 |                        |                  |  |
| 4,5_              |                      |  |                 |                        |                  |  |
| 5,0_              | 5,0_                 |  |                 |                        |                  |  |
| 5,5_              |                      | Marne beige + grains de calcaire                         |                 |                        |                  |  |
| 6,0_              | 6,0_                 |  |                 |                        |                  |  |
| 6,5_              |                      |  |                 |                        |                  |  |
| 7,0_              |                      |  |                 |                        |                  |  |
| 7,5_              |                      |  |                 |                        |                  |  |
| 8,0_              |                      |  |                 |                        |                  |  |

**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      **Adresse :** 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T8      **Préleveur :** M.MALANDA      **Date :** 04.09.2023      **Heure début / fin :** 8h00 / 9h00  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611721.73 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Lambert II étendu (mètre)                             | <b>Y :</b>         | 2427803.48 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         | 57.17 m      |



**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Dalle béton      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      **m/sol**

**Méthode d'échantillonnage**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Confection</b>   | <b>Préparation</b>  | <b>Moyen</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen<br><input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)<br>... | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation<br><input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)<br>Autre : | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)<br><input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |

|   |   |
|---|---|
| <b>Conditionnement des échantillons</b>   | <b>Conservation des échantillons</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac<br><input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol      Autre : | <input type="checkbox"/> Glaçière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette<br>Autre : |

|   |  |
|---|--|
| <b>Analyse de terrain</b>   | <b>Contrôle</b>  |
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:<br><input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C | <input type="checkbox"/> Blanc de transport<br><input type="checkbox"/> Blanc de terrain<br><input type="checkbox"/> Doublon |

**Sous-traitance**

|   |   |
|---|---|
| <b>Forage</b>   | <b>Laboratoire(s)</b>   |
| <b>Prestataire :</b> PERSOL<br><b>Type de Machine :</b> Sondeuse petit gabarit<br><b>Modèle de machine :</b> Comacchio - GEO 305<br><b>Outil (diamètre) :</b> Tarière hélicoïdale 63 mm | <b>Prestataire(s) :</b> AGROLAB<br><b>Conditionnement(s) :</b> Glaçières <b>Volume / Poids :</b> 5 Kg<br><b>Envoi le(s) :</b> 04.09.2023 <b>par :</b> TS TRANSIT<br><b>Lieu d'envoi :</b> Bureau SOLPOL |

| N° dossier : 230712<br>Nom du sondage : T8 |                      | Annexe 7 : Fiche de prélèvement de sol -<br>Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses |                 |                        |  |   |
|--|----------------------|--|-----------------|------------------------|---|---|
| Profondeur<br>(m)                          | Coupe<br>schématique | Géologie   | Anthropisme     |                        | Echantillon   |   |
|  |                      | Description  | Observations    | Analyses de<br>terrain | Nom   | Analyses / Extrapolations   |
| TN_  | 0,0_                 |  |                 |                        |   |   |
|  | 0,2_                 | Dalle béton  |                 |                        |   |   |
| 0,5_                                       |                      | Limon sableux marron   | Cailloux divers |                        | T8 (0,2 - 1,0 m)  | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats<br><b>+ Pack 8 métaux</b> : (As, Cd, |
| 1,0_                                       | 1,0_                 |  |                 |                        |   |   |
| 1,5_                                       |                      | Sable argileux marron à marron<br>clair + grains de calcaire                                       | Cailloux divers |                        | T8 (1,0 - 3,0 m)  | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats                                      |
| 2,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 2,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 3,0_                                       | 3,0_                 |  |                 | 0.0 ppm                |   |   |
| 3,5_                                       |                      | Marne argileuse beige + grains de<br>calcaire  |                 |                        | T8 (3,0 - 5,0 m)  |   |
| 4,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 4,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 5,0_                                       | 5,0_                 |  |                 |                        |   |   |
| 5,5_                                       |                      | Marne argileuse beige + grains de<br>calcaire  |                 |                        |   | <b>Analyses standards</b> : HCT,<br>HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux<br>lourds   |
| 6,0_                                       | 6,0_                 |  |                 |                        |   |   |
| 6,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,5_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |
| 8,0_                                       |                      |  |                 |                        |   |   |

**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      Adresse : 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T9      Préleveur : M.MALANDA      Date : 04.09.2023      Heure début / fin : 8h30 / 10h00  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | GPS/ meth.interne / Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611666.28 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Géographique (degrés sexagésimaux)/Lambert II étendu (mètre)              | <b>Y :</b>         | 2427794.15 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         | 57.08 m      |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Plan d'implantation du sondage</b> | <b>Photographie de l'implantation du sondage</b> |
|                                       |  |

**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Terre végétale      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche**      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      m/sol

**Méthode d'échantillonnage**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Confection</b>   | <b>Préparation</b>  | <b>Moyen</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen<br><input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)<br>... | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation<br><input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)<br>Autre : | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)<br><input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |

|   |   |
|---|---|
| <b>Conditionnement des échantillons</b>   | <b>Conservation des échantillons</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac<br><input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol      Autre : | <input type="checkbox"/> Glacière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette<br>Autre : |

|   |  |
|---|--|
| <b>Analyse de terrain</b>   | <b>Contrôle</b>  |
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:<br><input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C | <input type="checkbox"/> Blanc de transport<br><input type="checkbox"/> Blanc de terrain<br><input type="checkbox"/> Doublon |

**Sous-traitance**

|   |   |
|---|---|
| <b>Forage</b>   | <b>Laboratoire(s)</b>   |
| <b>Prestataire :</b> PERSOL<br><b>Type de Machine :</b> Sondeuse petit gabarit<br><b>Modèle de machine :</b> Comacchio - GEO 305<br><b>Outil (diamètre) :</b> Tarière hélicoïdale 63 mm | <b>Prestataire(s) :</b> AGROLAB<br><b>Conditionnement(s) :</b> Glacières <b>Volume / Poids :</b> 5 Kg<br><b>Envoi le(s) :</b> 04.09.2023      par TS TRANSIT<br><b>Lieu d'envoi :</b> Bureau SOLPOL |

| N° dossier : 230712<br>Nom du sondage : T9 |  | Annexe 7 : Fiche de prélèvement de sol -<br>Observation - Échantillonnage - Sélections - Analyses |              |                        |  |   |
|--|--|---|--------------|------------------------|---|---|
| Profondeur<br>(m)                          | Coupe<br>schématique   | Géologie  | Anthropisme  |                        | Echantillon   |   |
|  |  | Description   | Observations | Analyses de<br>terrain | Nom   | Analyses / Extrapolations   |
| TN_ 0,0_                                   |  |   |              |                        |   |   |
| 0,5_                                       |  | Sable légèrement limoneux marron  |              |                        |   | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| 1,0_ 1,0_                                  |  |   |              |                        |   |   |
| 1,5_ 2,0_ 2,5_ 3,0_ 3,0_                   |  | Argile légèrement marneuse beige + grains de calcaire   |              |                        |   | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| 3,5_ 4,0_ 4,5_ 5,0_ 5,0_ 5,0_              |  |   |              | 0.0 ppm                |   |   |
| 4,0_ 4,5_ 5,0_ 5,0_ 5,0_ 5,0_              |  | Marne argileuse beige + grains de calcaire  |              |                        |   | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| 5,5_ 6,0_ 6,0_ 6,0_ 6,0_ 6,0_              |  | Marne légèrement sableuse beige   |              |                        |   | <b>Analyses standards</b> : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds   |
| 6,5_ 7,0_ 7,5_ 8,0_ 8,0_ 8,0_              |  |   |              |                        |   |   |

**Annexe 7 : Fiche de sondage de sol -  
Renseignements généraux concernant le sondage**



**N° dossier :** 230712      Adresse : 6 rue Pierre Currie, LE PERREUX SUR MARNE (94)  
**Donneur d'ordre :** GREENCITY

**Nom du sondage :** T10      **Préleveur :** M.MALANDA      **Date :** 04.09.2023      **Heure début / fin :** 10h10 / 10h30  
**Condition météo :** Ensoleillé

|                                 |   |                    |              |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|
| <b>Coordonnée géographique</b>  |   | <b>Précision :</b> | 1 m          |
| <b>Méthode d'implantation :</b> | Implantation par rapport à des repères fixes sur site | <b>X :</b>         | 611645.30 m  |
| <b>Système de référence :</b>   | Lambert II étendu (mètre)                             | <b>Y :</b>         | 2427761.71 m |
| <b>Cote sondage :</b>           | NGF   | <b>Z :</b>         | 57.84 m      |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Plan d'implantation du sondage</b> | <b>Photographie de l'implantation du sondage</b> |
|                                       |  |

**Renseignement sur le sondage**

**Couverture du sol :** Terre végétale      **Etat / Aspect :** Bon      **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement  
**Avant trou :** Non      **Dimension :** -      **Gestion cutting :** Rebouchage  
**Niveau de la nappe dans un ouvrage proche :** -      **Nom ouvrage :** -      **Niveau statique :** -      **m/sol**

**Méthode d'échantillonnage**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Confection</b>   | <b>Préparation</b>  | <b>Moyen</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuel <input type="checkbox"/> Moyen<br><input type="checkbox"/> Composite (préciser les sous-échantillons)<br>... | <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Homogénéisation<br><input type="checkbox"/> Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)<br>Autre : | <input type="checkbox"/> Emporte pièce (plastique / autre)<br><input checked="" type="checkbox"/> Truelle / pelle à main / couteau / autre |

|   |   |
|---|---|
| <b>Conditionnement des échantillons</b>   | <b>Conservation des échantillons</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bocaux en verre <input type="checkbox"/> Sac<br><input type="checkbox"/> Flacon sol brut + flacon méthanol      Autre : | <input type="checkbox"/> Glaçière <input checked="" type="checkbox"/> Carton / malette<br>Autre : |

|   |  |
|---|--|
| <b>Analyse de terrain</b>   | <b>Contrôle</b>  |
| <input type="checkbox"/> PID (Photolonization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> FID (Flame ionization Detector)      Réf:<br><input type="checkbox"/> Fluorescence X      Réf:<br><input type="checkbox"/> Kit terrain      Réf:<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre : 4 GAZ      Réf: C | <input type="checkbox"/> Blanc de transport<br><input type="checkbox"/> Blanc de terrain<br><input type="checkbox"/> Doublon |

**Sous-traitance**

|   |   |
|---|---|
| <b>Forage</b>   | <b>Laboratoire(s)</b>   |
| <b>Prestataire :</b> PERSOL<br><b>Type de Machine :</b> Sondeuse petit gabarit<br><b>Modèle de machine :</b> Comacchio - GEO 305<br><b>Outil (diamètre) :</b> Tarière hélicoïdale 63 mm | <b>Prestataire(s) :</b> AGROLAB<br><b>Conditionnement(s) :</b> Glaçières <b>Volume / Poids :</b> 5 Kg<br><b>Envoi le(s) :</b> 04.09.2023      par TS TRANSIT<br><b>Lieu d'envoi :</b> Bureau SOLPOL |

| N° dossier : 230712<br>Nom du sondage : T10 |                      | Annexe 7 : Fiche de prélèvement de sol -<br>Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses |                 |                        |  |   |
|---|----------------------|--|-----------------|------------------------|---|---|
| Profondeur<br>(m)                           | Coupe<br>schématique | Géologie   | Anthropisme     |                        | Echantillon   |   |
|   |                      | Description  | Observations    | Analyses de<br>terrain | Nom   | Analyses / Extrapolations   |
| TN_   | 0,0_                 |  |                 |                        |   |   |
|   | 0,1_                 | Terre végétale   |                 |                        |   |   |
| 0,5_  |                      | Sable fin marron   | Cailloux dievrs |                        | T10 (0,1 - 1,0 m)   | <b>Arrêté du 12 décembre 2014</b><br>: HCT, HAP, BTEX, PCB, COT<br>sur matière brute, 12 Métaux<br>lourds, indice phénol, FS,<br>COT, Fluorures, chlorures,<br>sulfates, pH, cyanures totaux<br>sur éluats<br><b>+ Pack 8 métaux</b> : (As, Cd,<br>Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS |
| 1,0_  | 1,0_                 |  |                 | 0.0 ppm                |   |   |
| 1,5_  |                      | Sable fin marron à marron clair  |                 |                        | T10 (1,0 - 2,0 m)   | <b>Analyses standards</b> : HCT,<br>HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux<br>lourds   |
| 2,0_  | 2,0_                 |  |                 |                        |   |   |
| 2,5_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 3,0_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 3,5_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 4,0_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 4,5_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 5,0_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 5,5_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 6,0_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 6,5_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,0_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 7,5_  |                      |  |                 |                        |   |   |
| 8,0_  |                      |  |                 |                        |   |   |

ANNEXE 8 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL

N° dossier : 230712      Adresse : 6 Rue Pierre Curie, Le Perreux-Sur-Marne (94)  
 Maître d'ouvrage / Maître d'œuvre : GREEN CITY

Nom de l'ouvrage : PG1      Type d'ouvrage : Piézair      Temporaire      1

Coordonnée géographique

Méthode d'implantation : -      Système de référence : Lambert étendu II      Cote piézair : Relatif  
 Précision : 1 m      Est : 611651.45 m      Nord : 2427755.45 m      Altitude : 58.24 m

Caractéristiques de l'ouvrage

Date de pose : 04/09/2023      Heure début / fin : 12h50 / 13h30      Représentant sur site : W.Koné et M.MALANDA  
 Prestataire : Persol      Machine : Comacchio      Modèle : Geo 305  
 Outils - ø ouvrage : Tarière 63 mm      Pose à : sec  
 Profondeur ouvrage / sol : 2 m      Profondeur de la crépine entre : 1 et 2 m      Diamètre du tubage : 34/40 mm      Volume d'air : 1,81 L

| Coupe schématique de l'ouvrage |                  |                                 |                     |  |
|--------------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------|--|
| Profondeur (m)                 | Terrain traversé |                                 | Coupe de l'ouvrage  | Description  |
|                                | Lithologie       | Coupe                           |                     |  |
| +1,0_                          |                  |                                 |                     |  |
| TN_                            | 0,0              |                                 |                     |  |
|                                | 0,1              | Terre végétale                  | Ciment              | Bouchon de tête  |
| 0,5_                           |                  |                                 | Coulis de bentonite | Tube plein: 0 - 1 m<br>Ø int.: 34 (mm)<br>Øext.: 40 (mm) |
| 1,0_                           | 1                | Sable fin marron à marron clair | GRAVIERS            | Tube crépiné: 1 - 2 m                                    |
| 2,0_                           | 2                |                                 |                     |  |
| 3,0_                           |                  |                                 |                     |  |

Renseignement sur l'environnement

Couverture du sol : Terre végétale  
 Etat / Aspect : Bon  
 Avant trou : Non  
 Dimension : 50 mm  
 Gestion cutting : Benne  
 Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : -  
 Nom ouvrage : -  
 Niveau statique : - m/sol



N° dossier : 230801  
 Nom de l'ouvrage : PG1

Annexe 8 : Fiche de prélèvement de gaz de sol -  
 Observations - Echantillonnages - Analyses



Préleveur : M. MALANDA + W. KONE Date : 11/09/2023  
 Ouvrage précédent : - Ouvrage suivant : -  
 Description de l'ouvrage et de son environnement  
 Etat de l'ouvrage : (margelle, ...) Bon  
 Couverture du sol : -  
 Etat / Aspect : Bon  
 Niveau de la nappe dans un ouvrage : Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol  
 Voie de migration préférentielle identifiée : -  
 Gestion des migrations préférentielle réalisée : -  
 Test d'étanchéité : -  
 Observations visuelles/olfactives : -

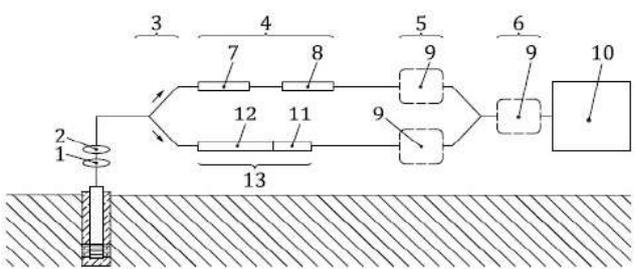


Conditions d'échantillonnage  
 Conditions météorologique : Ensoleillé Conditions du site :  
 Température Et. / Int. : 25 °C / - °C  
 Pression atmosphérique (Pa) : 1014 hPa Activités sur site : -  
 Humidité de l'air (%) : 60 %  
 Vitesse (m/s) et direction du vent : 10 km/h m/s NS Activités hors site : -

Conditions dans l'ouvrage  
 Présence d'eau : non m Température dans l'ouvrage : °C Humidité dans l'ouvrage : %

Purge de l'ouvrage  
 Méthode de purge :  
 5 fois le volume d'air dans l'ouvrage Volume théorique : L Volume purgé : 9,073 L Débit : 0,5 L/min Temps : 18 min  
 Stabilisation du paramètre  
 Débit : 0,5 L/min T1: T2: T3: T4: T5: T6: T7: T8: T9: C1: C2: C3: C4: C5: C6: C7: C8: C9:

Description de la ligne de prélèvement  
 Nombre de ligne de prélèvement : 1 Longueurs : <= 1 m  
 1- Piège à poussière - Non -  
 2- Piège à humidité - Non -  
 3- Système régulation débits - Non  
 4- Tube échantillonnage sans section arrière - Ligne :  
 5- Emplacement débitmètre sur chaque ligne calculer par la pompe  
 6- Emplacement débitmètre contrôle débit total Non  
 7- Tube avant (ZM) non  
 8- Tube arrières (ZC) non  
 9- Débitmètre Contrôler par la pompe  
 10- Pompe à air - Modèle : GILAIR - N° de pompe : 4  
 11- Section arrière (ZC) oui  
 12- Section avant (ZM) oui  
 13- Tube d'échantillonnage avec section arrière - Ligne : 1  
 Tuyaux de raccordement : Verre et/ou PTFE



Couche isolante autour du dispositif : non

| Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement 1         |         |                        |              |
|--|---------|------------------------|--------------|
| Substances                                       | MERCURE |                        |              |
| Nature Support                                   | -       | Nombre de support      |              |
| Réf Blanc de terrain                             | -       | Réf Blanc de transport | Pg - He -BTR |
| Heure début                                      | 11h20   | Heure fin              | 12h20        |
| Mesure   | T début | T intermédiaire        | T final      |
| Débit (L/min)                                    | 0,5     | 0,5                    | 0,5          |
| Temps (min)                                      | -       | 30                     | 60           |
| Volume (L)                                       | -       | 15,047                 | 30,048       |
| Variation de débit : 0 %                         |         |                        |              |
| Condensation dans la ligne de prélèvement : non  |         |                        |              |
| Autre remarque : PID avant et après purge: 0 ppm |         |                        |              |

| Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement                              |         |                        |         |
|---|---------|------------------------|---------|
| Substances  |         |                        |         |
| Nature Support  |         | Nombre de support      |         |
| Réf Blanc de terrain  |         | Réf Blanc de transport |         |
| Heure début   |         | Heure fin              |         |
| Mesure  | T début | T intermédiaire        | T final |
| Débit (L/min)   |         |                        |         |
| Temps (min)   |         |                        |         |
| Volume (L)  |         |                        |         |
| Variation de débit : %  |         |                        |         |
| Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante |         |                        |         |
| Autre remarque :  |         |                        |         |

| Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement                              |                      |                        |          |
|---|----------------------|------------------------|----------|
| Substances  | Pack TPH, COHV, BTEX |                        |          |
| Nature Support  | Charbon actif        | Nombre de support 1    |          |
| Réf Blanc de terrain  | -                    | Réf Blanc de transport | Pg - BTR |
| Heure début   | 12h22                | Heure fin              | 13h22    |
| Mesure  | T début              | T intermédiaire        | T final  |
| Débit (L/min)   | 0,5                  | 0,5                    | 0,5      |
| Temps (min)   | -                    | 30                     | 60       |
| Volume (L)  | -                    | 15,044                 | 30,048   |
| Variation de débit : %  |                      |                        |          |
| Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante |                      |                        |          |
| Autre remarque :  |                      |                        |          |

| Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement                              |         |                        |         |
|---|---------|------------------------|---------|
| Substances  |         |                        |         |
| Nature Support  |         | Nombre de support      |         |
| Réf Blanc de terrain  |         | Réf Blanc de transport |         |
| Heure début   |         | Heure fin              |         |
| Mesure  | T début | T intermédiaire        | T final |
| Débit (L/min)   |         |                        |         |
| Temps (min)   |         |                        |         |
| Volume (L)  |         |                        |         |
| Variation de débit : %  |         |                        |         |
| Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante |         |                        |         |
| Autre remarque :  |         |                        |         |

Conditionnement - Laboratoire  
 Prestataires : Agrolab Conditionnement : Glacière Température à l'envoi (°C) : 10  
 Envoie le : 11/09/2023 à 16H par TS TRANSIT Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

ANNEXE 9 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES DE SOLS

## AL-West B.V.

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

SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

Date 11.09.2023  
N° Client 35006877  
N° commande 1314034

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1314034** Solide / Eluat

*Client* 35006877 SOLPOL  
*Référence* COM2023\_0932\_LE PERREUX SUR MARNE\_230712\_BL  
*Date de validation* 05.09.23  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

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

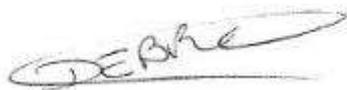
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

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

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1314034 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom de l'échantillon |
|------------|-------------|----------------------|
| 373238     | 04.09.2023  | T9 (0 - 1 m)         |
| 373239     | 04.09.2023  | T9 (1 - 3 m)         |
| 373240     | 04.09.2023  | T9 (3 - 5 m)         |
| 373241     | 04.09.2023  | T9 (5 - 6 m)         |

| Unité | 373238<br>T9 (0 - 1 m) | 373239<br>T9 (1 - 3 m) | 373240<br>T9 (3 - 5 m) | 373241<br>T9 (5 - 6 m) |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

### Lixiviation

|  |    |                   |                   |                   |    |
|--|----|-------------------|-------------------|-------------------|----|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                      | %  | 2,8               | 2,0               | <0,1              | -- |
| Masse brute Mh pour lixiviation                | g  | 100 <sup>*)</sup> | 110 <sup>*)</sup> | 110 <sup>*)</sup> | -- |
| Lixiviation (EN 12457-2)                       |    | ++                | ++                | ++                | -- |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | 900 <sup>*)</sup> | 900 <sup>*)</sup> | 900 <sup>*)</sup> | -- |

### Prétraitement des échantillons

|   |    |      |      |      |      |
|---|----|------|------|------|------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | 0,68 | 0,65 | 0,68 | --   |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ++   | ++   | ++   | ++   |
| Matière sèche                             | %  | 91,2 | 80,8 | 83,8 | 78,5 |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |       |      |      |    |
|-----------------------------|----------|-------|------|------|----|
| pH-H2O                      |          | 8,5   | 8,7  | 8,9  | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 14000 | 1900 | 2200 | -- |

### Prétraitement pour analyses des métaux

|                               |  |    |    |    |    |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale |  | -- | -- | -- | ++ |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|

### Métaux

|              |          |    |    |    |       |
|--------------|----------|----|----|----|-------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | 22    |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | 0,5   |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | -- | -- | -- | 8,3   |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | -- | -- | -- | 4,2   |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,05 |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | -- | -- | -- | 8,1   |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | -- | -- | -- | 4,8   |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | -- | -- | -- | 17    |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                      |          |        |        |        |        |
|----------------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| Naphtalène           | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthylène       | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthène         | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène             | mg/kg Ms | 0,12   | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Phénanthrène         | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Anthracène           | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluoranthène         | mg/kg Ms | 0,36   | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Pyrène               | mg/kg Ms | 0,32   | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(a)anthracène   | mg/kg Ms | 0,18   | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Chrysène             | mg/kg Ms | 0,22   | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | 0,22   | <0,050 | <0,050 | <0,050 |

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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.

## Cde 1314034 Solide / Eluat

| Unité | 373238<br>T9 (0 - 1 m) | 373239<br>T9 (1 - 3 m) | 373240<br>T9 (3 - 5 m) | 373241<br>T9 (5 - 6 m) |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                                |          |                    |        |        |        |
|--------------------------------|----------|--------------------|--------|--------|--------|
| <i>Benzo(k)fluoranthène</i>    | mg/kg Ms | 0,11               | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| <i>Benzo(a)pyrène</i>          | mg/kg Ms | 0,24               | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| <i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>  | mg/kg Ms | <0,050             | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| <i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>    | mg/kg Ms | 0,20               | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>  | mg/kg Ms | 0,19               | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| <b>HAP (6 Borneff) - somme</b> | mg/kg Ms | 1,32               | n.d.   | n.d.   | n.d.   |
| <b>Somme HAP (VROM)</b>        | mg/kg Ms | 1,50 <sup>x)</sup> | n.d.   | n.d.   | n.d.   |
| <b>HAP (EPA) - somme</b>       | mg/kg Ms | 2,16 <sup>x)</sup> | n.d.   | n.d.   | n.d.   |

### Composés aromatiques

|                      |          |                    |                    |                    |        |
|----------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|
| <i>Benzène</i>       | mg/kg Ms | <0,050             | <0,050             | <0,050             | <0,05  |
| <i>Toluène</i>       | mg/kg Ms | <0,050             | <0,050             | <0,050             | <0,05  |
| <i>Ethylbenzène</i>  | mg/kg Ms | <0,050             | <0,050             | <0,050             | <0,05  |
| <i>m,p-Xylène</i>    | mg/kg Ms | <0,10              | <0,10              | <0,10              | <0,10  |
| <i>o-Xylène</i>      | mg/kg Ms | <0,050             | <0,050             | <0,050             | <0,050 |
| <i>Naphtalène</i>    | mg/kg Ms | <0,10              | <0,10              | <0,10              | <0,10  |
| <b>Somme Xylènes</b> | mg/kg Ms | n.d.               | n.d.               | n.d.               | n.d.   |
| <b>BTEX total</b>    | mg/kg Ms | n.d. <sup>y)</sup> | n.d. <sup>y)</sup> | n.d. <sup>y)</sup> | --     |

### COHV

|  |          |    |    |    |        |
|--|----------|----|----|----|--------|
| Chlorure de Vinyle                           | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,02  |
| Dichlorométhane                              | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,05  |
| Trichlorométhane                             | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,05  |
| Tétrachlorométhane                           | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,05  |
| Trichloroéthylène                            | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,05  |
| Tétrachloroéthylène                          | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,05  |
| 1,1,1-Trichloroéthane                        | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,05  |
| 1,1,2-Trichloroéthane                        | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,05  |
| 1,1-Dichloroéthane                           | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,10  |
| 1,2-Dichloroéthane                           | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,05  |
| cis-1,2-Dichloroéthène                       | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,025 |
| 1,1-Dichloroéthylène                         | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,10  |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène                   | mg/kg Ms | -- | -- | -- | <0,025 |
| <b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b> | mg/kg Ms | -- | -- | -- | n.d.   |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |                    |                    |                    |                    |
|------------------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | 32,5               | <20,0              | <20,0              | <20,0              |
| Fraction C10-C12             | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup> | <4,0 <sup>y)</sup> | <4,0 <sup>y)</sup> | <4,0 <sup>y)</sup> |
| Fraction C12-C16             | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup> | <4,0 <sup>y)</sup> | <4,0 <sup>y)</sup> | <4,0 <sup>y)</sup> |
| Fraction C16-C20             | mg/kg Ms | <2,0 <sup>y)</sup> | <2,0 <sup>y)</sup> | <2,0 <sup>y)</sup> | <2,0 <sup>y)</sup> |
| Fraction C20-C24             | mg/kg Ms | 4,2 <sup>y)</sup>  | <2,0 <sup>y)</sup> | <2,0 <sup>y)</sup> | <2,0 <sup>y)</sup> |
| Fraction C24-C28             | mg/kg Ms | 9,4 <sup>y)</sup>  | <2,0 <sup>y)</sup> | <2,0 <sup>y)</sup> | <2,0 <sup>y)</sup> |

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 "y)".

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

# AL-West B.V.

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

## Cde 1314034 Solide / Eluat

| Unité | 373238<br>T9 (0 - 1 m) | 373239<br>T9 (1 - 3 m) | 373240<br>T9 (3 - 5 m) | 373241<br>T9 (5 - 6 m) |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                  |          |                   |                    |                    |                    |
|------------------|----------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | 8,6 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | 5,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | 2,2 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |

### Polychlorobiphényles

|                                    |          |                      |        |        |    |
|------------------------------------|----------|----------------------|--------|--------|----|
| <b>Somme 6 PCB</b>                 | mg/kg Ms | 0,0020 <sup>x)</sup> | n.d.   | n.d.   | -- |
| <b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b> | mg/kg Ms | 0,0020 <sup>x)</sup> | n.d.   | n.d.   | -- |
| PCB (28)                           | mg/kg Ms | <0,001               | <0,001 | <0,001 | -- |
| PCB (52)                           | mg/kg Ms | <0,001               | <0,001 | <0,001 | -- |
| PCB (101)                          | mg/kg Ms | <0,001               | <0,001 | <0,001 | -- |
| PCB (118)                          | mg/kg Ms | <0,001               | <0,001 | <0,001 | -- |
| PCB (138)                          | mg/kg Ms | 0,001                | <0,001 | <0,001 | -- |
| PCB (153)                          | mg/kg Ms | 0,001                | <0,001 | <0,001 | -- |
| PCB (180)                          | mg/kg Ms | <0,001               | <0,001 | <0,001 | -- |

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |      |      |    |
|-------------------------|-------|------|------|------|----|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 | 10,0 | 10,0 | -- |
| Conductivité électrique | µS/cm | 64,1 | 76,8 | 90,7 | -- |
| pH                      |       | 8,4  | 8,6  | 8,8  | -- |
| Température             | °C    | 16,8 | 18,6 | 18,8 | -- |

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |                        |                        |                        |    |
|------------------------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|----|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000               | 0 - 1000               | 0 - 1000               | -- |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0,06                   | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1                | 0 - 0,1                | 0 - 0,1                | -- |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001              | 0 - 0,001              | 0 - 0,001              | -- |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 10                 | 0 - 10                 | 0 - 10                 | -- |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02               | 0 - 0,02               | 0 - 0,02               | -- |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 20                     | 0 - 10                 | 0 - 10                 | -- |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0,09                   | 0,02                   | 0 - 0,02               | -- |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S)  | mg/kg Ms | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | -- |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 2,0                    | 6,0                    | 8,0                    | -- |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,1                | 0 - 0,1                | 0 - 0,1                | -- |
| Mercure cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003             | 0 - 0,0003             | 0 - 0,0003             | -- |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 50                 | 61                     | 0 - 50                 | -- |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0,07                   | 0 - 0,02               | 0 - 0,02               | -- |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|              |      |      |      |      |    |
|--------------|------|------|------|------|----|
| Résidu à sec | mg/l | <100 | <100 | <100 | -- |
|--------------|------|------|------|------|----|

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

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1314034 Solide / Eluat

| Unité | 373238<br>T9 (0 - 1 m) | 373239<br>T9 (1 - 3 m) | 373240<br>T9 (3 - 5 m) | 373241<br>T9 (5 - 6 m) |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                 | Unité | 373238<br>T9 (0 - 1 m) | 373239<br>T9 (1 - 3 m) | 373240<br>T9 (3 - 5 m) | 373241<br>T9 (5 - 6 m) |
|-----------------|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Fluorures (F)   | mg/l  | 0,2                    | 0,6                    | 0,8                    | --                     |
| Cyanures totaux | µg/l  | <1,0                   | <1,0                   | <1,0                   | --                     |
| Indice phénol   | mg/l  | <0,010                 | <0,010                 | <0,010                 | --                     |
| Chlorures (Cl)  | mg/l  | <1,0                   | <1,0                   | <1,0                   | --                     |
| Sulfates (SO4)  | mg/l  | <5,0                   | 6,1                    | <5,0                   | --                     |
| COT             | mg/l  | 2,0                    | <1,0                   | <1,0                   | --                     |

### Métaux sur éluat

|                | Unité | 373238<br>T9 (0 - 1 m) | 373239<br>T9 (1 - 3 m) | 373240<br>T9 (3 - 5 m) | 373241<br>T9 (5 - 6 m) |
|----------------|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l  | <5,0                   | <5,0                   | <5,0                   | --                     |
| Arsenic (As)   | µg/l  | 5,8                    | <5,0                   | <5,0                   | --                     |
| Baryum (Ba)    | µg/l  | <10                    | <10                    | <10                    | --                     |
| Cadmium (Cd)   | µg/l  | <0,1                   | <0,1                   | <0,1                   | --                     |
| Chrome (Cr)    | µg/l  | <2,0                   | <2,0                   | <2,0                   | --                     |
| Cuivre (Cu)    | µg/l  | 8,6                    | 2,3                    | <2,0                   | --                     |
| Mercuré        | µg/l  | <0,03                  | <0,03                  | <0,03                  | --                     |
| Molybdène (Mo) | µg/l  | <5,0                   | <5,0                   | <5,0                   | --                     |
| Nickel (Ni)    | µg/l  | <5,0                   | <5,0                   | <5,0                   | --                     |
| Plomb (Pb)     | µg/l  | <5,0                   | <5,0                   | <5,0                   | --                     |
| Sélénium (Se)  | µg/l  | <5,0                   | <5,0                   | <5,0                   | --                     |
| Zinc (Zn)      | µg/l  | 6,8                    | <2,0                   | <2,0                   | --                     |

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.

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur

demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance

minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

373238: T9 (0 - 1 m)

373239: T9 (1 - 3 m)

373240: T9 (3 - 5 m)

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

Début des analyses: 05.09.2023

Fin des analyses: 11.09.2023

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.

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer



## 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

SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

Date 13.09.2023  
N° Client 35006877  
N° commande 1314896

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1314896** Solide / Eluat

*Client* 35006877 SOLPOL  
*Référence* COM2023\_0944\_LE PERREUX SUR MARNE\_230712\_BL  
*Date de validation* 07.09.23  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

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

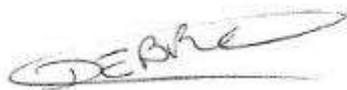
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

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

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1314896 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom de l'échantillon |
|------------|-------------|----------------------|
| 377406     | 06.09.2023  | T5 (0.10 - 1 m)      |
| 377407     | 06.09.2023  | T5 (1 - 2 m)         |
| 377408     | 06.09.2023  | T6 (0.1 - 1 m)       |

| Unité | 377406<br>T5 (0.10 - 1 m) | 377407<br>T5 (1 - 2 m) | 377408<br>T6 (0.1 - 1 m) |
|-------|---------------------------|------------------------|--------------------------|
|-------|---------------------------|------------------------|--------------------------|

### Lixiviation

|  |    |                   |    |    |
|--|----|-------------------|----|----|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                      | %  | 9,5               | -- | -- |
| Masse brute Mh pour lixiviation                | g  | 100 <sup>*)</sup> | -- | -- |
| Lixiviation (EN 12457-2)                       |    | ++                | -- | -- |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | 900 <sup>*)</sup> | -- | -- |

### Prétraitement des échantillons

|   |    |      |      |      |
|---|----|------|------|------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | 0,57 | --   | --   |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ++   | ++   | ++   |
| Broyeur à mâchoires                       |    | ++   | --   | --   |
| Matière sèche                             | %  | 88,8 | 91,9 | 93,9 |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |       |    |    |
|-----------------------------|----------|-------|----|----|
| pH-H2O                      |          | 9,3   | -- | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 29000 | -- | -- |

### Prétraitement pour analyses des métaux

|                               |  |    |    |    |
|-------------------------------|--|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale |  | ++ | ++ | ++ |
|-------------------------------|--|----|----|----|

### Métaux

|              |          |      |      |      |
|--------------|----------|------|------|------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 9,9  | 4,4  | 5,0  |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,4  | <0,1 | <0,1 |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 18   | 6,7  | 9,4  |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 58   | 21   | 22   |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 1,20 | 0,24 | 0,30 |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 12   | 4,7  | 5,8  |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 860  | 39   | 35   |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 260  | 34   | 34   |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                    |          |        |        |        |
|--------------------|----------|--------|--------|--------|
| Naphtalène         | mg/kg Ms | 0,12   | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthylène     | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthène       | mg/kg Ms | 0,088  | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène           | mg/kg Ms | 0,14   | <0,050 | <0,050 |
| Phénanthrène       | mg/kg Ms | 2,5    | <0,050 | 0,11   |
| Anthracène         | mg/kg Ms | 0,43   | <0,050 | <0,050 |
| Fluoranthène       | mg/kg Ms | 5,5    | 0,13   | 0,27   |
| Pyrène             | mg/kg Ms | 4,8    | 0,12   | 0,23   |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | 2,6    | 0,069  | 0,17   |
| Chrysène           | mg/kg Ms | 3,3    | 0,061  | 0,14   |

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

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

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1314896 Solide / Eluat

|  | Unité    | 377406<br>T5 (0.10 - 1 m) | 377407<br>T5 (1 - 2 m) | 377408<br>T6 (0.1 - 1 m) |
|--|----------|---------------------------|------------------------|--------------------------|
| <b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b> |          |                           |                        |                          |
| <i>Benzo(b)fluoranthène</i>                          | mg/kg Ms | 3,3                       | 0,11                   | 0,14                     |
| <i>Benzo(k)fluoranthène</i>                          | mg/kg Ms | 1,6                       | <0,050                 | 0,062                    |
| <i>Benzo(a)pyrène</i>                                | mg/kg Ms | 3,9                       | 0,11                   | 0,14                     |
| <i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>                        | mg/kg Ms | <0,50 <sup>m)</sup>       | <0,050                 | <0,050                   |
| <i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>                          | mg/kg Ms | 3,5                       | 0,098                  | 0,13                     |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>                        | mg/kg Ms | 3,2                       | 0,088                  | 0,12                     |
| <b>HAP (6 Borneff) - somme</b>                       | mg/kg Ms | 21,0                      | 0,536 <sup>x)</sup>    | 0,862                    |
| <b>Somme HAP (VROM)</b>                              | mg/kg Ms | 26,7                      | 0,556 <sup>x)</sup>    | 1,14 <sup>x)</sup>       |
| <b>HAP (EPA) - somme</b>                             | mg/kg Ms | 35,0 <sup>x)</sup>        | 0,786 <sup>x)</sup>    | 1,51 <sup>x)</sup>       |
| <b>Composés aromatiques</b>                          |          |                           |                        |                          |
| <i>Benzène</i>                                       | mg/kg Ms | <0,050                    | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>Toluène</i>                                       | mg/kg Ms | <0,050                    | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>Ethylbenzène</i>                                  | mg/kg Ms | <0,050                    | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>m,p-Xylène</i>                                    | mg/kg Ms | <0,10                     | <0,10                  | <0,10                    |
| <i>o-Xylène</i>                                      | mg/kg Ms | <0,050                    | <0,050                 | <0,050                   |
| <i>Naphtalène</i>                                    | mg/kg Ms | <0,10                     | <0,10                  | <0,10                    |
| <b>Somme Xylènes</b>                                 | mg/kg Ms | n.d.                      | n.d.                   | n.d.                     |
| <b>BTEX total</b>                                    | mg/kg Ms | n.d. <sup>y)</sup>        | --                     | --                       |
| <b>COHV</b>  |          |                           |                        |                          |
| <i>Chlorure de Vinyle</i>                            | mg/kg Ms | --                        | <0,02                  | <0,02                    |
| <i>Dichlorométhane</i>                               | mg/kg Ms | --                        | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>Trichlorométhane</i>                              | mg/kg Ms | --                        | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>Tétrachlorométhane</i>                            | mg/kg Ms | --                        | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>Trichloroéthylène</i>                             | mg/kg Ms | --                        | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>Tétrachloroéthylène</i>                           | mg/kg Ms | --                        | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>1,1,1-Trichloroéthane</i>                         | mg/kg Ms | --                        | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>1,1,2-Trichloroéthane</i>                         | mg/kg Ms | --                        | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>1,1-Dichloroéthane</i>                            | mg/kg Ms | --                        | <0,10                  | <0,10                    |
| <i>1,2-Dichloroéthane</i>                            | mg/kg Ms | --                        | <0,05                  | <0,05                    |
| <i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>                        | mg/kg Ms | --                        | <0,025                 | <0,025                   |
| <i>1,1-Dichloroéthylène</i>                          | mg/kg Ms | --                        | <0,10                  | <0,10                    |
| <i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>                    | mg/kg Ms | --                        | <0,025                 | <0,025                   |
| <b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>         | mg/kg Ms | --                        | n.d.                   | n.d.                     |
| <b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>                    |          |                           |                        |                          |
| <b>Hydrocarbures totaux C10-C40</b>                  | mg/kg Ms | 120                       | <20,0                  | <20,0                    |
| <i>Fraction C10-C12</i>                              | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup>        | <4,0 <sup>y)</sup>     | <4,0 <sup>y)</sup>       |
| <i>Fraction C12-C16</i>                              | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup>        | <4,0 <sup>y)</sup>     | <4,0 <sup>y)</sup>       |
| <i>Fraction C16-C20</i>                              | mg/kg Ms | 17,3 <sup>y)</sup>        | <2,0 <sup>y)</sup>     | <2,0 <sup>y)</sup>       |
| <i>Fraction C20-C24</i>                              | mg/kg Ms | 23,9 <sup>y)</sup>        | <2,0 <sup>y)</sup>     | <2,0 <sup>y)</sup>       |

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 "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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.

## Cde 1314896 Solide / Eluat

| Unité | 377406<br>T5 (0.10 - 1 m) | 377407<br>T5 (1 - 2 m) | 377408<br>T6 (0.1 - 1 m) |
|-------|---------------------------|------------------------|--------------------------|
|-------|---------------------------|------------------------|--------------------------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                  |          |                    |                    |                    |
|------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | 31,3 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | 28 <sup>*)</sup>   | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | 16,1 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | 5,7 <sup>*)</sup>  | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |

### Polychlorobiphényles

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

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |    |    |
|-------------------------|-------|------|----|----|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 | -- | -- |
| Conductivité électrique | µS/cm | 2300 | -- | -- |
| pH                      |       | 10,2 | -- | -- |
| Température             | °C    | 20,5 | -- | -- |

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |                    |    |    |
|------------------------------------|----------|--------------------|----|----|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 26000              | -- | -- |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05           | -- | -- |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0,06               | -- | -- |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0,32               | -- | -- |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001          | -- | -- |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 16                 | -- | -- |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0,04               | -- | -- |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 44                 | -- | -- |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0,47               | -- | -- |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S)  | mg/kg Ms | 0,04 <sup>*)</sup> | -- | -- |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 9,0                | -- | -- |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,1            | -- | -- |
| Mercure cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0,0007             | -- | -- |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0,10               | -- | -- |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05           | -- | -- |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05           | -- | -- |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05           | -- | -- |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 14000              | -- | -- |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0,03               | -- | -- |

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

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

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1314896 Solide / Eluat**

| Unité | 377406          | 377407       | 377408         |
|-------|-----------------|--------------|----------------|
|       | T5 (0.10 - 1 m) | T5 (1 - 2 m) | T6 (0.1 - 1 m) |

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                 | Unité | 377406 | 377407 | 377408 |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|
| Résidu à sec    | mg/l  | 2610   | --     | --     |
| Fluorures (F)   | mg/l  | 0,9    | --     | --     |
| Cyanures totaux | µg/l  | 3,9    | --     | --     |
| Indice phénol   | mg/l  | <0,010 | --     | --     |
| Chlorures (Cl)  | mg/l  | 1,6    | --     | --     |
| Sulfates (SO4)  | mg/l  | 1400   | --     | --     |
| COT             | mg/l  | 4,4    | --     | --     |

## Métaux sur éluat

|                | Unité | 377406 | 377407 | 377408 |
|----------------|-------|--------|--------|--------|
| Antimoine (Sb) | µg/l  | <5,0   | --     | --     |
| Arsenic (As)   | µg/l  | 5,6    | --     | --     |
| Baryum (Ba)    | µg/l  | 32     | --     | --     |
| Cadmium (Cd)   | µg/l  | <0,1   | --     | --     |
| Chrome (Cr)    | µg/l  | 4,0    | --     | --     |
| Cuivre (Cu)    | µg/l  | 47     | --     | --     |
| Mercurie       | µg/l  | 0,07   | --     | --     |
| Molybdène (Mo) | µg/l  | 9,9    | --     | --     |
| Nickel (Ni)    | µg/l  | <5,0   | --     | --     |
| Plomb (Pb)     | µg/l  | <5,0   | --     | --     |
| Sélénium (Se)  | µg/l  | <5,0   | --     | --     |
| Zinc (Zn)      | µg/l  | 2,5    | --     | --     |

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

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

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

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

377406: T5 (0.10 - 1 m)

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

Début des analyses: 07.09.2023

Fin des analyses: 13.09.2023

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 "x)".

## AL-West B.V.

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

**Cde 1314896** Solide / Eluat



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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

**Cde 1314896** Solide / Eluat

## Liste des méthodes

**conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) :** Arsenic (As) Cadmium (Cd)  
Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Nickel (Ni) Plomb (Pb)  
Zinc (Zn)

**Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) :** Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

**Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 :** Fluorures (F)

**conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) :** Mercure (Hg)

**Conforme à NEN-EN 16179 :** Prétraitement de l'échantillon

**Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO<sub>4</sub>)

**Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) :** pH-H<sub>2</sub>O

**conforme EN 16192 (2011) :** COT

**conforme ISO 10694 (2008) :** COT Carbone Organique Total

**conforme NEN-EN 16192 (2011) :** Indice phénol

**Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 :** Cyanures totaux

**Equivalent à NF EN ISO 15216 :** Résidu à sec

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphtylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme  
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

**ISO 16703** \*) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28  
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

**ISO 16703** : Hydrocarbures totaux C10-C40

**ISO 22155** \*) : BTEX total

**ISO 22155** : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle  
Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène  
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène  
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

**méthode interne** : Masse échantillon total inférieure à 2 kg Broyeur à mâchoires

**méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) :** Mercure

**NEN-EN 15934 ; EN12880 :** Matière sèche

**NEN-EN 16167** : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)  
PCB (153) PCB (180)

**NF EN 12457-2** : Lixiviation (EN 12457-2)

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

**Selon norme lixiviation** \*) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Cyanures totaux cumulé (var. L/S)

**Selon norme lixiviation** : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température  
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)  
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)  
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)  
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)  
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

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

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

Date 15.09.2023  
N° Client 35006877  
N° commande 1315516

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1315516** Solide / Eluat

*Client* 35006877 SOLPOL  
*Référence* COM2023\_0950\_LE-PERREUX-SUR-MARNE\_BL  
*Date de validation* 08.09.23  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

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

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

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

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

Respectueusement,

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

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

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1315516 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom de l'échantillon |
|------------|-------------|----------------------|
| 380955     | 07.09.2023  | T8 (0.2 - 1 m)       |
| 380956     | 07.09.2023  | T8 (1 - 3 m)         |
| 380957     | 07.09.2023  | T8 (5 - 6 m)         |
| 380958     | 07.09.2023  | T10 (0.1- 1 m)       |
| 380959     | 07.09.2023  | T10 (1 - 2 m)        |

| Unité | 380955<br>T8 (0.2 - 1 m) | 380956<br>T8 (1 - 3 m) | 380957<br>T8 (5 - 6 m) | 380958<br>T10 (0.1- 1 m) | 380959<br>T10 (1 - 2 m) |
|-------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
|-------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|

### Lixiviation

|  |    |                   |                   |    |                   |    |
|--|----|-------------------|-------------------|----|-------------------|----|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                      | %  | <0,1              | <0,1              | -- | <0,1              | -- |
| Masse brute Mh pour lixiviation                | g  | 100 <sup>*)</sup> | 100 <sup>*)</sup> | -- | 97 <sup>*)</sup>  | -- |
| Lixiviation (EN 12457-2)                       |    | ++                | ++                | -- | ++                | -- |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | 900 <sup>*)</sup> | 900 <sup>*)</sup> | -- | 900 <sup>*)</sup> | -- |

### Prétraitement des échantillons

|   |    |      |      |      |      |      |
|---|----|------|------|------|------|------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | 0,71 | 0,76 | --   | 0,44 | --   |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ++   | ++   | ++   | ++   | ++   |
| Broyeur à mâchoires                       |    | --   | --   | --   | --   | ++   |
| Matière sèche                             | %  | 90,2 | 87,6 | 79,1 | 93,4 | 93,7 |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |      |      |    |      |    |
|-----------------------------|----------|------|------|----|------|----|
| pH-H2O                      |          | 8,9  | 8,6  | -- | 8,8  | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 5700 | 1200 | -- | 2300 | -- |

### Prétraitement pour analyses des métaux

|                               |  |    |    |    |    |    |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale |  | ++ | -- | ++ | ++ | ++ |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|----|

### Métaux

|              |          |      |    |       |      |      |
|--------------|----------|------|----|-------|------|------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 5,3  | -- | 20    | 3,7  | 2,8  |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1 | -- | 0,2   | <0,1 | <0,1 |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 13   | -- | 21    | 7,8  | 7,9  |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 20   | -- | 11    | 11   | 4,8  |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 0,12 | -- | <0,05 | 0,30 | 0,09 |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 9,2  | -- | 15    | 4,4  | 5,4  |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 28   | -- | 10    | 18   | 9,2  |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 34   | -- | 29    | 25   | 16   |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                    |          |        |        |        |        |        |
|--------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Naphtalène         | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphtylène      | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphène         | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène           | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Phénanthrène       | mg/kg Ms | 0,099  | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Anthracène         | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluoranthène       | mg/kg Ms | 0,45   | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Pyrène             | mg/kg Ms | 0,44   | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | 0,23   | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Chrysène           | mg/kg Ms | 0,25   | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |

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

# AL-West B.V.

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

## Cde 1315516 Solide / Eluat

|  | Unité    | 380955<br>T8 (0.2 - 1 m) | 380956<br>T8 (1 - 3 m) | 380957<br>T8 (5 - 6 m) | 380958<br>T10 (0.1- 1 m) | 380959<br>T10 (1 - 2 m) |
|--|----------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b> |          |                          |                        |                        |                          |                         |
| <i>Benzo(b)fluoranthène</i>                          | mg/kg Ms | 0,29                     | <0,050                 | <0,050                 | <0,050                   | <0,050                  |
| <i>Benzo(k)fluoranthène</i>                          | mg/kg Ms | 0,17                     | <0,050                 | <0,050                 | <0,050                   | <0,050                  |
| <i>Benzo(a)pyrène</i>                                | mg/kg Ms | 0,31                     | <0,050                 | <0,050                 | <0,050                   | <0,050                  |
| <i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>                        | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                 | <0,050                 | <0,050                   | <0,050                  |
| <i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>                          | mg/kg Ms | 0,30                     | <0,050                 | <0,050                 | <0,050                   | <0,050                  |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>                        | mg/kg Ms | 0,27                     | <0,050                 | <0,050                 | <0,050                   | <0,050                  |
| <b>HAP (6 Borneff) - somme</b>                       | mg/kg Ms | 1,79                     | n.d.                   | n.d.                   | n.d.                     | n.d.                    |
| <b>Somme HAP (VROM)</b>                              | mg/kg Ms | 2,08 <sup>x)</sup>       | n.d.                   | n.d.                   | n.d.                     | n.d.                    |
| <b>HAP (EPA) - somme</b>                             | mg/kg Ms | 2,81 <sup>x)</sup>       | n.d.                   | n.d.                   | n.d.                     | n.d.                    |
| <b>Composés aromatiques</b>                          |          |                          |                        |                        |                          |                         |
| <i>Benzène</i>                                       | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                 | <0,05                  | <0,050                   | <0,05                   |
| <i>Toluène</i>                                       | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                 | <0,05                  | <0,050                   | <0,05                   |
| <i>Ethylbenzène</i>                                  | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                 | <0,05                  | <0,050                   | <0,05                   |
| <i>m,p-Xylène</i>                                    | mg/kg Ms | <0,10                    | <0,10                  | <0,10                  | <0,10                    | <0,10                   |
| <i>o-Xylène</i>                                      | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                 | <0,050                 | <0,050                   | <0,050                  |
| <i>Naphtalène</i>                                    | mg/kg Ms | <0,10                    | <0,10                  | <0,10                  | <0,10                    | <0,10                   |
| <b>Somme Xylènes</b>                                 | mg/kg Ms | n.d.                     | n.d.                   | n.d.                   | n.d.                     | n.d.                    |
| <b>BTEX total</b>                                    | mg/kg Ms | n.d. <sup>y)</sup>       | n.d. <sup>y)</sup>     | --                     | n.d. <sup>y)</sup>       | --                      |
| <b>COHV</b>  |          |                          |                        |                        |                          |                         |
| <i>Chlorure de Vinyle</i>                            | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,02                  | --                       | <0,02                   |
| <i>Dichlorométhane</i>                               | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,05                  | --                       | <0,05                   |
| <i>Trichlorométhane</i>                              | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,05                  | --                       | <0,05                   |
| <i>Tétrachlorométhane</i>                            | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,05                  | --                       | <0,05                   |
| <i>Trichloroéthylène</i>                             | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,05                  | --                       | <0,05                   |
| <i>Tétrachloroéthylène</i>                           | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,05                  | --                       | <0,05                   |
| <i>1,1,1-Trichloroéthane</i>                         | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,05                  | --                       | <0,05                   |
| <i>1,1,2-Trichloroéthane</i>                         | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,05                  | --                       | <0,05                   |
| <i>1,1-Dichloroéthane</i>                            | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,10                  | --                       | <0,10                   |
| <i>1,2-Dichloroéthane</i>                            | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,05                  | --                       | <0,05                   |
| <i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>                        | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,025                 | --                       | <0,025                  |
| <i>1,1-Dichloroéthylène</i>                          | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,10                  | --                       | <0,10                   |
| <i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>                    | mg/kg Ms | --                       | --                     | <0,025                 | --                       | <0,025                  |
| <b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>         | mg/kg Ms | --                       | --                     | n.d.                   | --                       | n.d.                    |
| <b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>                    |          |                          |                        |                        |                          |                         |
| <b>Hydrocarbures totaux C10-C40</b>                  | mg/kg Ms | <20,0                    | <20,0                  | <20,0                  | <20,0                    | <20,0                   |
| <b>Fraction C10-C12</b>                              | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup>       | <4,0 <sup>y)</sup>     | <4,0 <sup>y)</sup>     | <4,0 <sup>y)</sup>       | <4,0 <sup>y)</sup>      |
| <b>Fraction C12-C16</b>                              | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup>       | <4,0 <sup>y)</sup>     | <4,0 <sup>y)</sup>     | <4,0 <sup>y)</sup>       | <4,0 <sup>y)</sup>      |
| <b>Fraction C16-C20</b>                              | mg/kg Ms | <2,0 <sup>y)</sup>       | <2,0 <sup>y)</sup>     | <2,0 <sup>y)</sup>     | 3,1 <sup>y)</sup>        | <2,0 <sup>y)</sup>      |
| <b>Fraction C20-C24</b>                              | mg/kg Ms | <2,0 <sup>y)</sup>       | <2,0 <sup>y)</sup>     | <2,0 <sup>y)</sup>     | 2,4 <sup>y)</sup>        | <2,0 <sup>y)</sup>      |

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 "y)".

# 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

## Cde 1315516 Solide / Eluat

|   | Unité    | 380955<br>T8 (0.2 - 1 m) | 380956<br>T8 (1 - 3 m) | 380957<br>T8 (5 - 6 m) | 380958<br>T10 (0.1- 1 m) | 380959<br>T10 (1 - 2 m) |
|---|----------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>           |          |                          |                        |                        |                          |                         |
| Fraction C24-C28                            | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>      |
| Fraction C28-C32                            | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>      |
| Fraction C32-C36                            | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>      |
| Fraction C36-C40                            | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>      |
| <b>Polychlorobiphényles</b>                 |          |                          |                        |                        |                          |                         |
| Somme 6 PCB                                 | mg/kg Ms | n.d.                     | n.d.                   | --                     | n.d.                     | --                      |
| Somme 7 PCB (Ballschmitter)                 | mg/kg Ms | n.d.                     | n.d.                   | --                     | n.d.                     | --                      |
| PCB (28)                                    | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,001                 | --                     | <0,001                   | --                      |
| PCB (52)                                    | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,001                 | --                     | <0,001                   | --                      |
| PCB (101)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,001                 | --                     | <0,001                   | --                      |
| PCB (118)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,001                 | --                     | <0,001                   | --                      |
| PCB (138)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,001                 | --                     | <0,001                   | --                      |
| PCB (153)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,001                 | --                     | <0,001                   | --                      |
| PCB (180)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,001                 | --                     | <0,001                   | --                      |
| <b>Analyses sur éluat après lixiviation</b> |          |                          |                        |                        |                          |                         |
| L/S cumulé                                  | ml/g     | 10,0                     | 10,0                   | --                     | 10,0                     | --                      |
| Conductivité électrique                     | µS/cm    | 110                      | 99,8                   | --                     | 45,2                     | --                      |
| pH  |          | 9,3                      | 8,4                    | --                     | 8,2                      | --                      |
| Température                                 | °C       | 19,8                     | 19,7                   | --                     | 19,4                     | --                      |
| <b>Calcul des Fractions solubles</b>        |          |                          |                        |                        |                          |                         |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 1000                 | 0 - 1000               | --                     | 0 - 1000                 | --                      |
| Antimoine cumulé (var. L/S)                 | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     | 0 - 0,05                 | --                      |
| Arsenic cumulé (var. L/S)                   | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     | 0,08                     | --                      |
| Baryum cumulé (var. L/S)                    | mg/kg Ms | 0 - 0,1                  | 0 - 0,1                | --                     | 0 - 0,1                  | --                      |
| Cadmium cumulé (var. L/S)                   | mg/kg Ms | 0 - 0,001                | 0 - 0,001              | --                     | 0 - 0,001                | --                      |
| Chlorures cumulé (var. L/S)                 | mg/kg Ms | 17                       | 17                     | --                     | 0 - 10                   | --                      |
| Chrome cumulé (var. L/S)                    | mg/kg Ms | 0 - 0,02                 | 0 - 0,02               | --                     | 0 - 0,02                 | --                      |
| COT cumulé (var. L/S)                       | mg/kg Ms | 16                       | 0 - 10                 | --                     | 0 - 10                   | --                      |
| Cuivre cumulé (var. L/S)                    | mg/kg Ms | 0,08                     | 0 - 0,02               | --                     | 0,05                     | --                      |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,01 <sup>*)</sup>   | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | --                     | 0,02 <sup>*)</sup>       | --                      |
| Fluorures cumulé (var. L/S)                 | mg/kg Ms | 2,0                      | 4,0                    | --                     | 1,0                      | --                      |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,1                  | 0 - 0,1                | --                     | 0 - 0,1                  | --                      |
| Mercuré cumulé (var. L/S)                   | mg/kg Ms | 0 - 0,0003               | 0 - 0,0003             | --                     | 0,0005                   | --                      |
| Molybdène cumulé (var. L/S)                 | mg/kg Ms | 0,10                     | 0 - 0,05               | --                     | 0 - 0,05                 | --                      |
| Nickel cumulé (var. L/S)                    | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     | 0 - 0,05                 | --                      |
| Plomb cumulé (var. L/S)                     | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     | 0 - 0,05                 | --                      |
| Sélénium cumulé (var. L/S)                  | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     | 0 - 0,05                 | --                      |
| Sulfates cumulé (var. L/S)                  | mg/kg Ms | 150                      | 88                     | --                     | 0 - 50                   | --                      |
| Zinc cumulé (var. L/S)                      | mg/kg Ms | 0,02                     | 0 - 0,02               | --                     | 0 - 0,02                 | --                      |

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

# 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.

## Cde 1315516 Solide / Eluat

| Unité | 380955<br>T8 (0.2 - 1 m) | 380956<br>T8 (1 - 3 m) | 380957<br>T8 (5 - 6 m) | 380958<br>T10 (0.1- 1 m) | 380959<br>T10 (1 - 2 m) |
|-------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
|-------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                 |      |        |        |    |        |    |
|-----------------|------|--------|--------|----|--------|----|
| Résidu à sec    | mg/l | <100   | <100   | -- | <100   | -- |
| Fluorures (F)   | mg/l | 0,2    | 0,4    | -- | 0,1    | -- |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0   | <1,0   | -- | 1,8    | -- |
| Indice phénol   | mg/l | <0,010 | <0,010 | -- | <0,010 | -- |
| Chlorures (Cl)  | mg/l | 1,7    | 1,7    | -- | <1,0   | -- |
| Sulfates (SO4)  | mg/l | 15     | 8,8    | -- | <5,0   | -- |
| COT             | mg/l | 1,6    | <1,0   | -- | <1,0   | -- |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |       |    |      |    |
|----------------|------|-------|-------|----|------|----|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  | <5,0  | -- | <5,0 | -- |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  | <5,0  | -- | 7,8  | -- |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   | <10   | -- | <10  | -- |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  | <0,1  | -- | <0,1 | -- |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  | <2,0  | -- | <2,0 | -- |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | 7,6   | <2,0  | -- | 5,2  | -- |
| Mercurure      | µg/l | <0,03 | <0,03 | -- | 0,05 | -- |
| Molybdène (Mo) | µg/l | 9,8   | <5,0  | -- | <5,0 | -- |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  | <5,0  | -- | <5,0 | -- |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  | <5,0  | -- | <5,0 | -- |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  | <5,0  | -- | <5,0 | -- |
| Zinc (Zn)      | µg/l | 2,1   | <2,0  | -- | <2,0 | -- |

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.

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

380955: T8 (0.2 - 1 m)

380956: T8 (1 - 3 m)

380958: T10 (0.1- 1 m)

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

Début des analyses: 08.09.2023

Fin des analyses: 15.09.2023

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 "x)".

## AL-West B.V.

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



**Cde 1315516** Solide / Eluat

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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

**Cde 1315516 Solide / Eluat**

## Liste des méthodes

**conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) :** Arsenic (As) Cadmium (Cd)  
Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Nickel (Ni) Plomb (Pb)  
Zinc (Zn)

**Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) :** Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

**Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 :** Fluorures (F)

**conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) :** Mercure (Hg)

**Conforme à NEN-EN 16179 :** Prétraitement de l'échantillon

**Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO<sub>4</sub>)

**Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) :** pH-H<sub>2</sub>O

**conforme EN 16192 (2011) :** COT

**conforme ISO 10694 (2008) :** COT Carbone Organique Total

**conforme NEN-EN 16192 (2011) :** Indice phénol

**Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 :** Cyanures totaux

**Equivalent à NF EN ISO 15216 :** Résidu à sec

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphtylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme  
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

**ISO 16703** \*) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28  
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

**ISO 16703** : Hydrocarbures totaux C10-C40

**ISO 22155** \*) : BTEX total

**ISO 22155** : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle  
Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène  
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène  
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

**méthode interne** : Masse échantillon total inférieure à 2 kg Broyeur à mâchoires

**méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) :** Mercure

**NEN-EN 15934 ; EN12880 :** Matière sèche

**NEN-EN 16167** : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)  
PCB (153) PCB (180)

**NF EN 12457-2** : Lixiviation (EN 12457-2)

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

**Selon norme lixiviation** \*) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Cyanures totaux cumulé (var. L/S)

**Selon norme lixiviation** : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température  
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)  
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)  
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)  
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)  
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

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

## AL-West B.V.

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

SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

Date 19.09.2023  
N° Client 35006877  
N° commande 1317008

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1317008** Solide / Eluat

*Client* 35006877 SOLPOL  
*Référence* COM2023\_0971\_LE PERREUX-SUR-MARNE\_230712\_BL  
*Date de validation* 13.09.23  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

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

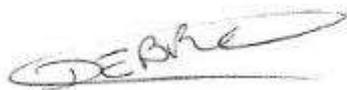
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

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

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1317008 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom de l'échantillon |
|------------|-------------|----------------------|
| 388334     | 12.09.2023  | T3 (0,1 - 0,80 m)    |
| 388335     | 12.09.2023  | T3 (3 - 5 m)         |

### Unité

**388334**  
T3 (0,1 - 0,80 m)

**388335**  
T3 (3 - 5 m)

### Lixiviation

|  |    |                          |                          |
|--|----|--------------------------|--------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                      | %  | <b>1,9</b>               | <b>&lt;0,1</b>           |
| Masse brute Mh pour lixiviation                | g  | <b>98</b> <sup>*)</sup>  | <b>110</b> <sup>*)</sup> |
| Lixiviation (EN 12457-2)                       |    | <b>++</b>                | <b>++</b>                |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | <b>900</b> <sup>*)</sup> | <b>900</b> <sup>*)</sup> |

### Prétraitement des échantillons

|   |    |             |             |
|---|----|-------------|-------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | <b>0,56</b> | <b>0,56</b> |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | <b>++</b>   | <b>++</b>   |
| Matière sèche                             | %  | <b>92,7</b> | <b>82,5</b> |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |              |             |
|-----------------------------|----------|--------------|-------------|
| pH-H2O                      |          | <b>8,2</b>   | <b>8,3</b>  |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | <b>40000</b> | <b>1600</b> |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                                |          |                           |                  |
|--------------------------------|----------|---------------------------|------------------|
| Naphtalène                     | mg/kg Ms | <b>&lt;0,050</b>          | <b>&lt;0,050</b> |
| Acénaphthylène                 | mg/kg Ms | <b>&lt;0,050</b>          | <b>&lt;0,050</b> |
| Acénaphthène                   | mg/kg Ms | <b>&lt;0,050</b>          | <b>&lt;0,050</b> |
| Fluorène                       | mg/kg Ms | <b>&lt;0,050</b>          | <b>&lt;0,050</b> |
| Phénanthrène                   | mg/kg Ms | <b>0,11</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| Anthracène                     | mg/kg Ms | <b>&lt;0,050</b>          | <b>&lt;0,050</b> |
| Fluoranthène                   | mg/kg Ms | <b>0,42</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| Pyrène                         | mg/kg Ms | <b>0,41</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| Benzo(a)anthracène             | mg/kg Ms | <b>0,24</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| Chrysène                       | mg/kg Ms | <b>0,28</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| Benzo(b)fluoranthène           | mg/kg Ms | <b>0,28</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| Benzo(k)fluoranthène           | mg/kg Ms | <b>0,15</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| Benzo(a)pyrène                 | mg/kg Ms | <b>0,30</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| Dibenzo(a,h)anthracène         | mg/kg Ms | <b>&lt;0,050</b>          | <b>&lt;0,050</b> |
| Benzo(g,h,i)pérylène           | mg/kg Ms | <b>0,27</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène         | mg/kg Ms | <b>0,29</b>               | <b>&lt;0,050</b> |
| <b>HAP (6 Borneff) - somme</b> | mg/kg Ms | <b>1,71</b>               | <b>n.d.</b>      |
| <b>Somme HAP (VROM)</b>        | mg/kg Ms | <b>2,06</b> <sup>x)</sup> | <b>n.d.</b>      |
| <b>HAP (EPA) - somme</b>       | mg/kg Ms | <b>2,75</b> <sup>x)</sup> | <b>n.d.</b>      |

### Composés aromatiques

|         |          |                  |                  |
|---------|----------|------------------|------------------|
| Benzène | mg/kg Ms | <b>&lt;0,050</b> | <b>&lt;0,050</b> |
|---------|----------|------------------|------------------|

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

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

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1317008 Solide / Eluat

| Unité | 388334            | 388335       |
|-------|-------------------|--------------|
|       | T3 (0,1 - 0,80 m) | T3 (3 - 5 m) |

### Composés aromatiques

|                      |          |                    |                    |
|----------------------|----------|--------------------|--------------------|
| Toluène              | mg/kg Ms | <0,050             | <0,050             |
| Ethylbenzène         | mg/kg Ms | <0,050             | <0,050             |
| m,p-Xylène           | mg/kg Ms | <0,10              | <0,10              |
| o-Xylène             | mg/kg Ms | <0,050             | <0,050             |
| Naphtalène           | mg/kg Ms | <0,10              | <0,10              |
| <b>Somme Xylènes</b> | mg/kg Ms | n.d.               | n.d.               |
| <b>BTEX total</b>    | mg/kg Ms | n.d. <sup>*)</sup> | n.d. <sup>*)</sup> |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |                    |                    |
|------------------------------|----------|--------------------|--------------------|
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0              | <20,0              |
| Fraction C10-C12             | mg/kg Ms | <4,0 <sup>*)</sup> | <4,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C12-C16             | mg/kg Ms | <4,0 <sup>*)</sup> | <4,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C16-C20             | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C20-C24             | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C24-C28             | mg/kg Ms | 2,4 <sup>*)</sup>  | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C28-C32             | mg/kg Ms | 2,8 <sup>*)</sup>  | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C32-C36             | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C36-C40             | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |

### Polychlorobiphényles

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

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |      |
|-------------------------|-------|------|------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 | 10,0 |
| Conductivité électrique | µS/cm | 82,7 | 170  |
| pH                      |       | 8,2  | 8,8  |
| Température             | °C    | 18,4 | 19,5 |

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |           |           |
|------------------------------------|----------|-----------|-----------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000  | 1100      |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05  | 0 - 0,05  |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05  | 0 - 0,05  |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1   | 0 - 0,1   |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 14        | 58        |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02  | 0 - 0,02  |

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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.

## Cde 1317008 Solide / Eluat

| Unité | 388334            | 388335       |
|-------|-------------------|--------------|
|       | T3 (0,1 - 0,80 m) | T3 (3 - 5 m) |

### Calcul des Fractions solubles

|                                   |          |                        |                        |
|-----------------------------------|----------|------------------------|------------------------|
| COT cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 44                     | 0 - 10                 |
| Cuivre cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0,18                   | 0 - 0,02               |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> |
| Fluorures cumulé (var. L/S)       | mg/kg Ms | 2,0                    | 6,0                    |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)   | mg/kg Ms | 0 - 0,1                | 0 - 0,1                |
| Mercure cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0,0007                 | 0 - 0,0003             |
| Molybdène cumulé (var. L/S)       | mg/kg Ms | 0,13                   | 0 - 0,05               |
| Nickel cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               |
| Plomb cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               |
| Sélénium cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               |
| Sulfates cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 50                 | 410                    |
| Zinc cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0,05                   | 0 - 0,02               |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                 |      |        |        |
|-----------------|------|--------|--------|
| Résidu à sec    | mg/l | <100   | 114    |
| Fluorures (F)   | mg/l | 0,2    | 0,6    |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0   | <1,0   |
| Indice phénol   | mg/l | <0,010 | <0,010 |
| Chlorures (Cl)  | mg/l | 1,4    | 5,8    |
| Sulfates (SO4)  | mg/l | <5,0   | 41     |
| COT             | mg/l | 4,4    | <1,0   |

### Métaux sur éluat

|                |      |      |       |
|----------------|------|------|-------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0 | <5,0  |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0 | <5,0  |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10  | <10   |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1 | <0,1  |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0 | <2,0  |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | 18   | <2,0  |
| Mercure        | µg/l | 0,07 | <0,03 |
| Molybdène (Mo) | µg/l | 13   | <5,0  |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0 | <5,0  |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0 | <5,0  |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0 | <5,0  |
| Zinc (Zn)      | µg/l | 4,6  | <2,0  |

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.

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

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

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

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1317008 Solide / Eluat

Début des analyses: 13.09.2023

Fin des analyses: 19.09.2023

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.

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**

**Chargée relation clientèle**

## Liste des méthodes

**Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) :** Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

**Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 :** Fluorures (F)

**Conforme à NEN-EN 16179 :** Prétraitement de l'échantillon

**Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO<sub>4</sub>)

**Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) :** pH-H<sub>2</sub>O

**conforme EN 16192 (2011) :** COT

**conforme ISO 10694 (2008) :** COT Carbone Organique Total

**conforme NEN-EN 16192 (2011) :** Indice phénol

**Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 :** Cyanures totaux

**Equivalent à NF EN ISO 15216 :** Résidu à sec

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme  
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

**ISO 16703**      <sup>\*)</sup>: Fraction C10-C12   Fraction C12-C16   Fraction C16-C20   Fraction C20-C24   Fraction C24-C28  
Fraction C28-C32   Fraction C32-C36   Fraction C36-C40

**ISO 16703**      : Hydrocarbures totaux C10-C40

**ISO 22155**      <sup>\*)</sup>: BTEX total

**ISO 22155**      : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes

**méthode interne**      : Masse échantillon total inférieure à 2 kg

**méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) :** Mercure

**NEN-EN 15934 ; EN12880 :** Matière sèche

**NEN-EN 16167**      : Somme 6 PCB   Somme 7 PCB (Ballschmitter)   PCB (28)   PCB (52)   PCB (101)   PCB (118)   PCB (138)  
PCB (153)   PCB (180)

**NF EN 12457-2**      : Lixiviation (EN 12457-2)

**Selon norme lixiviation**      <sup>\*)</sup>: Masse brute Mh pour lixiviation   Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction   Cyanures totaux cumulé (var. L/S)

**Selon norme lixiviation**      : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé   Conductivité électrique   pH   Température  
Fraction soluble cumulé (var. L/S)   Antimoine cumulé (var. L/S)   Arsenic cumulé (var. L/S)  
Baryum cumulé (var. L/S)   Cadmium cumulé (var. L/S)   Chlorures cumulé (var. L/S)   Chrome cumulé (var. L/S)  
COT cumulé (var. L/S)   Cuivre cumulé (var. L/S)   Fluorures cumulé (var. L/S)   Indice phénol cumulé (var. L/S)  
Mercure cumulé (var. L/S)   Molybdène cumulé (var. L/S)   Nickel cumulé (var. L/S)   Plomb cumulé (var. L/S)  
Sélénium cumulé (var. L/S)   Sulfates cumulé (var. L/S)   Zinc cumulé (var. L/S)

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

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

page 5 de 6



## AL-West B.V.

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



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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

## 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

SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

Date 20.09.2023  
N° Client 35006877  
N° commande 1317550

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1317550** Solide / Eluat

*Client* 35006877 SOLPOL  
*Référence* COM2023\_0978\_LE PERREUX-SUR-MARNE\_230712\_BL  
*Date de validation* 14.09.23  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

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

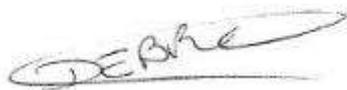
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

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

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1317550 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom de l'échantillon |
|------------|-------------|----------------------|
| 391051     | 13.09.2023  | T1 (0 - 1,5 m)       |
| 391052     | 13.09.2023  | T1 (1,5 - 3 m)       |
| 391053     | 13.09.2023  | T1 (3 - 5 m)         |
| 391054     | 13.09.2023  | T1 (5 - 6 m)         |

| Unité | 391051<br>T1 (0 - 1,5 m) | 391052<br>T1 (1,5 - 3 m) | 391053<br>T1 (3 - 5 m) | 391054<br>T1 (5 - 6 m) |
|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|

### Lixiviation

|  |    |                   |                   |                   |    |
|--|----|-------------------|-------------------|-------------------|----|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                      | %  | <0,1              | <0,1              | <0,1              | -- |
| Masse brute Mh pour lixiviation                | g  | 100 <sup>*)</sup> | 100 <sup>*)</sup> | 100 <sup>*)</sup> | -- |
| Lixiviation (EN 12457-2)                       |    | ++                | ++                | ++                | -- |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | 900 <sup>*)</sup> | 900 <sup>*)</sup> | 900 <sup>*)</sup> | -- |

### Prétraitement des échantillons

|   |    |      |      |      |      |
|---|----|------|------|------|------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | 0,89 | 0,76 | 0,79 | --   |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ++   | ++   | ++   | ++   |
| Broyeur à mâchoires                       |    | --   | --   | --   | ++   |
| Matière sèche                             | %  | 88,0 | 87,0 | 90,3 | 92,5 |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |       |      |      |    |
|-----------------------------|----------|-------|------|------|----|
| pH-H2O                      |          | 8,6   | 8,7  | 8,8  | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 11000 | 2900 | 1400 | -- |

### Prétraitement pour analyses des métaux

|                               |  |    |    |    |    |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale |  | ++ | -- | -- | ++ |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|

### Métaux

|              |          |      |    |    |       |
|--------------|----------|------|----|----|-------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 4,4  | -- | -- | 4,6   |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,1  | -- | -- | 0,2   |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 9,9  | -- | -- | 58    |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 16   | -- | -- | 13    |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 0,62 | -- | -- | <0,05 |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 6,4  | -- | -- | 13    |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 48   | -- | -- | 7,1   |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 39   | -- | -- | 17    |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                    |          |        |        |        |        |
|--------------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| Naphtalène         | mg/kg Ms | <0,050 | 1,0    | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphtylène      | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthène       | mg/kg Ms | <0,050 | 0,25   | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène           | mg/kg Ms | <0,050 | 0,69   | <0,050 | <0,050 |
| Phénanthrène       | mg/kg Ms | 0,22   | 2,4    | 0,50   | <0,050 |
| Anthracène         | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | 0,28   | <0,050 |
| Fluoranthène       | mg/kg Ms | 0,45   | 0,24   | 0,097  | <0,050 |
| Pyrène             | mg/kg Ms | 0,43   | 0,21   | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | 0,24   | 0,16   | <0,050 | <0,050 |
| Chrysène           | mg/kg Ms | 0,27   | <0,050 | <0,050 | <0,050 |

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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

## Cde 1317550 Solide / Eluat

|  | Unité    | 391051<br>T1 (0 - 1,5 m) | 391052<br>T1 (1,5 - 3 m)         | 391053<br>T1 (3 - 5 m) | 391054<br>T1 (5 - 6 m) |
|--|----------|--------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b> |          |                          |                                  |                        |                        |
| Benzo(b)fluoranthène                                 | mg/kg Ms | 0,26                     | 0,11                             | <0,050                 | <0,050                 |
| Benzo(k)fluoranthène                                 | mg/kg Ms | 0,13                     | <0,050                           | <0,050                 | <0,050                 |
| Benzo(a)pyrène                                       | mg/kg Ms | 0,28                     | 0,10                             | <0,050                 | <0,050                 |
| Dibenzo(a,h)anthracène                               | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                           | <0,050                 | <0,050                 |
| Benzo(g,h,i)pérylène                                 | mg/kg Ms | 0,23                     | 0,057                            | <0,050                 | <0,050                 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène                               | mg/kg Ms | 0,24                     | 0,093                            | <0,050                 | <0,050                 |
| <b>HAP (6 Borneff) - somme</b>                       | mg/kg Ms | 1,59                     | 0,600 <sup>x)</sup>              | 0,0970 <sup>x)</sup>   | n.d.                   |
| <b>Somme HAP (VROM)</b>                              | mg/kg Ms | 2,06 <sup>x)</sup>       | 4,05 <sup>x)</sup>               | 0,877 <sup>x)</sup>    | n.d.                   |
| <b>HAP (EPA) - somme</b>                             | mg/kg Ms | 2,75 <sup>x)</sup>       | 5,31 <sup>x)</sup>               | 0,877 <sup>x)</sup>    | n.d.                   |
| <b>Composés aromatiques</b>                          |          |                          |                                  |                        |                        |
| Benzène  | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                           | <0,050                 | <0,05                  |
| Toluène  | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                           | <0,050                 | <0,05                  |
| Ethylbenzène   | mg/kg Ms | <0,050                   | 0,13                             | <0,050                 | <0,05                  |
| m,p-Xylène   | mg/kg Ms | <0,10                    | <0,10                            | <0,10                  | <0,10                  |
| o-Xylène   | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                           | <0,050                 | <0,050                 |
| Naphtalène   | mg/kg Ms | <0,10                    | 1,4                              | <0,10                  | <0,10                  |
| <b>Somme Xylènes</b>                                 | mg/kg Ms | n.d.                     | n.d.                             | n.d.                   | n.d.                   |
| <b>BTEX total</b>                                    | mg/kg Ms | n.d. <sup>y)</sup>       | 0,13 <sup>y)</sup> <sub>x)</sub> | n.d. <sup>y)</sup>     | --                     |
| <b>COHV</b>  |          |                          |                                  |                        |                        |
| Chlorure de Vinyle                                   | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,02                  |
| Dichlorométhane                                      | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,05                  |
| Trichlorométhane                                     | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,05                  |
| Tétrachlorométhane                                   | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,05                  |
| Trichloroéthylène                                    | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,05                  |
| Tétrachloroéthylène                                  | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,05                  |
| 1,1,1-Trichloroéthane                                | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,05                  |
| 1,1,2-Trichloroéthane                                | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,05                  |
| 1,1-Dichloroéthane                                   | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,10                  |
| 1,2-Dichloroéthane                                   | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,05                  |
| cis-1,2-Dichloroéthène                               | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,025                 |
| 1,1-Dichloroéthylène                                 | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,10                  |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène                           | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | <0,025                 |
| <b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>         | mg/kg Ms | --                       | --                               | --                     | n.d.                   |
| <b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>                    |          |                          |                                  |                        |                        |
| Hydrocarbures totaux C10-C40                         | mg/kg Ms | 180                      | 2200                             | 34,7                   | <20,0                  |
| Fraction C10-C12                                     | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup>       | 200 <sup>y)</sup>                | <4,0 <sup>y)</sup>     | <4,0 <sup>y)</sup>     |
| Fraction C12-C16                                     | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup>       | 820 <sup>y)</sup>                | 13,0 <sup>y)</sup>     | <4,0 <sup>y)</sup>     |
| Fraction C16-C20                                     | mg/kg Ms | 56,5 <sup>y)</sup>       | 680 <sup>y)</sup>                | 12,3 <sup>y)</sup>     | <2,0 <sup>y)</sup>     |
| Fraction C20-C24                                     | mg/kg Ms | 75,1 <sup>y)</sup>       | 370 <sup>y)</sup>                | 6,2 <sup>y)</sup>      | <2,0 <sup>y)</sup>     |

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 "x)".

# AL-West B.V.

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

## Cde 1317550 Solide / Eluat

|   | Unité    | 391051<br>T1 (0 - 1,5 m) | 391052<br>T1 (1,5 - 3 m) | 391053<br>T1 (3 - 5 m) | 391054<br>T1 (5 - 6 m) |
|---|----------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>           |          |                          |                          |                        |                        |
| Fraction C24-C28                            | mg/kg Ms | 33,8 <sup>*)</sup>       | 68,7 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>     |
| Fraction C28-C32                            | mg/kg Ms | 7,4 <sup>*)</sup>        | 9,3 <sup>*)</sup>        | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>     |
| Fraction C32-C36                            | mg/kg Ms | 2,4 <sup>*)</sup>        | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>     |
| Fraction C36-C40                            | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>       | <2,0 <sup>*)</sup>     | <2,0 <sup>*)</sup>     |
| <b>Polychlorobiphényles</b>                 |          |                          |                          |                        |                        |
| <b>Somme 6 PCB</b>                          | mg/kg Ms | n.d.                     | n.d.                     | n.d.                   | --                     |
| <b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>          | mg/kg Ms | n.d.                     | n.d.                     | n.d.                   | --                     |
| PCB (28)                                    | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,010 <sup>m)</sup>     | <0,001                 | --                     |
| PCB (52)                                    | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,010 <sup>m)</sup>     | <0,001                 | --                     |
| PCB (101)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,010 <sup>m)</sup>     | <0,001                 | --                     |
| PCB (118)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,010 <sup>m)</sup>     | <0,001                 | --                     |
| PCB (138)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,010 <sup>m)</sup>     | <0,001                 | --                     |
| PCB (153)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,010 <sup>m)</sup>     | <0,001                 | --                     |
| PCB (180)                                   | mg/kg Ms | <0,001                   | <0,010 <sup>m)</sup>     | <0,001                 | --                     |
| <b>Analyses sur éluat après lixiviation</b> |          |                          |                          |                        |                        |
| L/S cumulé                                  | ml/g     | 10,0                     | 10,0                     | 10,0                   | --                     |
| Conductivité électrique                     | µS/cm    | 73,2                     | 98,7                     | 70,6                   | --                     |
| pH  |          | 8,3                      | 8,5                      | 8,4                    | --                     |
| Température                                 | °C       | 19,4                     | 19,6                     | 19,5                   | --                     |
| <b>Calcul des Fractions solubles</b>        |          |                          |                          |                        |                        |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 1000                 | 0 - 1000                 | 0 - 1000               | --                     |
| Antimoine cumulé (var. L/S)                 | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     |
| Arsenic cumulé (var. L/S)                   | mg/kg Ms | 0,06                     | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     |
| Baryum cumulé (var. L/S)                    | mg/kg Ms | 0 - 0,1                  | 0,11                     | 0 - 0,1                | --                     |
| Cadmium cumulé (var. L/S)                   | mg/kg Ms | 0 - 0,001                | 0 - 0,001                | 0 - 0,001              | --                     |
| Chlorures cumulé (var. L/S)                 | mg/kg Ms | 0 - 10                   | 16                       | 0 - 10                 | --                     |
| Chrome cumulé (var. L/S)                    | mg/kg Ms | 0 - 0,02                 | 0 - 0,02                 | 0 - 0,02               | --                     |
| COT cumulé (var. L/S)                       | mg/kg Ms | 24                       | 26                       | 0 - 10                 | --                     |
| Cuivre cumulé (var. L/S)                    | mg/kg Ms | 0,08                     | 0,07                     | 0,03                   | --                     |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,01 <sup>*)</sup>   | 0 - 0,01 <sup>*)</sup>   | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | --                     |
| Fluorures cumulé (var. L/S)                 | mg/kg Ms | 2,0                      | 4,0                      | 4,0                    | --                     |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,1                  | 0 - 0,1                  | 0 - 0,1                | --                     |
| Mercure cumulé (var. L/S)                   | mg/kg Ms | 0,0004                   | 0 - 0,0003               | 0,0003                 | --                     |
| Molybdène cumulé (var. L/S)                 | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0,06                     | 0 - 0,05               | --                     |
| Nickel cumulé (var. L/S)                    | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     |
| Plomb cumulé (var. L/S)                     | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     |
| Sélénium cumulé (var. L/S)                  | mg/kg Ms | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05                 | 0 - 0,05               | --                     |
| Sulfates cumulé (var. L/S)                  | mg/kg Ms | 0 - 50                   | 0 - 50                   | 0 - 50                 | --                     |
| Zinc cumulé (var. L/S)                      | mg/kg Ms | 0,03                     | 0,03                     | 0 - 0,02               | --                     |

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

# 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

## Cde 1317550 Solide / Eluat

| Unité | 391051<br>T1 (0 - 1,5 m) | 391052<br>T1 (1,5 - 3 m) | 391053<br>T1 (3 - 5 m) | 391054<br>T1 (5 - 6 m) |
|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                 |      |        |        |        |    |
|-----------------|------|--------|--------|--------|----|
| Résidu à sec    | mg/l | <100   | <100   | <100   | -- |
| Fluorures (F)   | mg/l | 0,2    | 0,4    | 0,4    | -- |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0   | <1,0   | <1,0   | -- |
| Indice phénol   | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | -- |
| Chlorures (Cl)  | mg/l | <1,0   | 1,6    | <1,0   | -- |
| Sulfates (SO4)  | mg/l | <5,0   | <5,0   | <5,0   | -- |
| COT             | mg/l | 2,4    | 2,6    | <1,0   | -- |

### Métaux sur éluat

|                |      |      |       |      |    |
|----------------|------|------|-------|------|----|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0 | <5,0  | <5,0 | -- |
| Arsenic (As)   | µg/l | 6,3  | <5,0  | <5,0 | -- |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10  | 11    | <10  | -- |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1 | <0,1  | <0,1 | -- |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0 | <2,0  | <2,0 | -- |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | 8,2  | 7,1   | 2,7  | -- |
| Mercur         | µg/l | 0,04 | <0,03 | 0,03 | -- |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0 | 5,9   | <5,0 | -- |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0 | <5,0  | <5,0 | -- |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0 | <5,0  | <5,0 | -- |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0 | <5,0  | <5,0 | -- |
| Zinc (Zn)      | µg/l | 3,2  | 2,9   | <2,0 | -- |

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

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

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

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

391051: T1 (0 - 1,5 m)

391052: T1 (1,5 - 3 m)

391053: T1 (3 - 5 m)

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

Début des analyses: 14.09.2023

Fin des analyses: 20.09.2023

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 "x)".

## AL-West B.V.

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



**Cde 1317550** Solide / Eluat

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'DE BRITO', is written over a horizontal line.

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

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

# 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

**Cde 1317550 Solide / Eluat**

## Liste des méthodes

**conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) :** Arsenic (As) Cadmium (Cd)  
Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Nickel (Ni) Plomb (Pb)  
Zinc (Zn)

**Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) :** Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

**Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 :** Fluorures (F)

**conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) :** Mercure (Hg)

**Conforme à NEN-EN 16179 :** Prétraitement de l'échantillon

**Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO<sub>4</sub>)

**Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) :** pH-H<sub>2</sub>O

**conforme EN 16192 (2011) :** COT

**conforme ISO 10694 (2008) :** COT Carbone Organique Total

**conforme NEN-EN 16192 (2011) :** Indice phénol

**Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 :** Cyanures totaux

**Equivalent à NF EN ISO 15216 :** Résidu à sec

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphtylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme  
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

**ISO 16703** \*) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28  
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

**ISO 16703** : Hydrocarbures totaux C10-C40

**ISO 22155** \*) : BTEX total

**ISO 22155** : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle  
Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène  
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène  
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

**méthode interne** : Masse échantillon total inférieure à 2 kg Broyeur à mâchoires

**méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) :** Mercure

**NEN-EN 15934 ; EN12880 :** Matière sèche

**NEN-EN 16167** : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)  
PCB (153) PCB (180)

**NF EN 12457-2** : Lixiviation (EN 12457-2)

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

**Selon norme lixiviation** \*) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Cyanures totaux cumulé (var. L/S)

**Selon norme lixiviation :** Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température  
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)  
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)  
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)  
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)  
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

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

## AL-West B.V.

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

SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

Date 15.09.2023  
N° Client 35006877  
N° commande 1316079

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1316079** Solide / Eluat

*Client* 35006877 SOLPOL  
*Référence* COM2023\_0959\_LEPERREUX-SUR-MARNE\_230712\_BL  
*Date de validation* 11.09.23  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

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

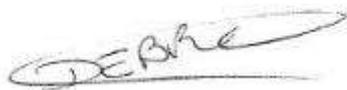
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

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

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1316079 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom de l'échantillon |
|------------|-------------|----------------------|
| 384131     | 08.09.2023  | T4 (0.1 - 1 m)       |
| 384132     | 08.09.2023  | T7 (0.1 - 1 m)       |
| 384133     | 08.09.2023  | T7 (3 - 5 m)         |

| Unité | 384131<br>T4 (0.1 - 1 m) | 384132<br>T7 (0.1 - 1 m) | 384133<br>T7 (3 - 5 m) |
|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------|

### Lixiviation

|  |    |    |                   |                   |
|--|----|----|-------------------|-------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                      | %  | -- | <0,1              | <0,1              |
| Masse brute Mh pour lixiviation                | g  | -- | 110 <sup>*)</sup> | 120 <sup>*)</sup> |
| Lixiviation (EN 12457-2)                       |    | -- | ++                | ++                |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | -- | 900 <sup>*)</sup> | 900 <sup>*)</sup> |

### Prétraitement des échantillons

|   |    |      |      |      |
|---|----|------|------|------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | --   | 0,82 | 0,65 |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ++   | ++   | ++   |
| Broyeur à mâchoires                       |    | ++   | --   | --   |
| Matière sèche                             | %  | 92,7 | 86,7 | 78,6 |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |    |       |      |
|-----------------------------|----------|----|-------|------|
| pH-H2O                      |          | -- | 8,6   | 8,4  |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | -- | 12000 | 3400 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

|                               |  |    |    |    |
|-------------------------------|--|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale |  | ++ | -- | -- |
|-------------------------------|--|----|----|----|

### Métaux

|              |          |      |    |    |
|--------------|----------|------|----|----|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 9,6  | -- | -- |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,5  | -- | -- |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 17   | -- | -- |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 70   | -- | -- |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 6,13 | -- | -- |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 18   | -- | -- |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 120  | -- | -- |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 200  | -- | -- |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                    |          |        |        |        |
|--------------------|----------|--------|--------|--------|
| Naphtalène         | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphtylène      | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphène         | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène           | mg/kg Ms | 0,53   | <0,050 | <0,050 |
| Phénanthrène       | mg/kg Ms | <0,050 | 0,12   | <0,050 |
| Anthracène         | mg/kg Ms | 0,13   | <0,050 | <0,050 |
| Fluoranthène       | mg/kg Ms | 2,0    | 0,21   | <0,050 |
| Pyrène             | mg/kg Ms | 1,7    | 0,20   | <0,050 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | 0,86   | 0,099  | <0,050 |
| Chrysène           | mg/kg Ms | 1,0    | 0,10   | <0,050 |

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

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

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1316079 Solide / Eluat

|  | Unité    | 384131<br>T4 (0.1 - 1 m) | 384132<br>T7 (0.1 - 1 m) | 384133<br>T7 (3 - 5 m) |
|--|----------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b> |          |                          |                          |                        |
| <i>Benzo(b)fluoranthène</i>                          | mg/kg Ms | 1,0                      | 0,13                     | <0,050                 |
| <i>Benzo(k)fluoranthène</i>                          | mg/kg Ms | 0,56                     | <0,050                   | <0,050                 |
| <i>Benzo(a)pyrène</i>                                | mg/kg Ms | 1,2                      | 0,12                     | <0,050                 |
| <i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>                        | mg/kg Ms | 0,077                    | <0,050                   | <0,050                 |
| <i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>                          | mg/kg Ms | 0,96                     | 0,12                     | <0,050                 |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>                        | mg/kg Ms | 0,97                     | 0,10                     | <0,050                 |
| <b>HAP (6 Borneff) - somme</b>                       | mg/kg Ms | 6,69                     | 0,680 <sup>x)</sup>      | n.d.                   |
| <b>Somme HAP (VROM)</b>                              | mg/kg Ms | 7,68 <sup>x)</sup>       | 0,869 <sup>x)</sup>      | n.d.                   |
| <b>HAP (EPA) - somme</b>                             | mg/kg Ms | 11,0 <sup>x)</sup>       | 1,20 <sup>x)</sup>       | n.d.                   |
| <b>Composés aromatiques</b>                          |          |                          |                          |                        |
| Benzène  | mg/kg Ms | <0,05                    | <0,050                   | <0,050                 |
| Toluène  | mg/kg Ms | <0,05                    | <0,050                   | <0,050                 |
| Ethylbenzène   | mg/kg Ms | <0,05                    | <0,050                   | <0,050                 |
| <i>m,p-Xylène</i>                                    | mg/kg Ms | <0,10                    | <0,10                    | <0,10                  |
| <i>o-Xylène</i>                                      | mg/kg Ms | <0,050                   | <0,050                   | <0,050                 |
| Naphtalène   | mg/kg Ms | <0,10                    | <0,10                    | <0,10                  |
| <b>Somme Xylènes</b>                                 | mg/kg Ms | n.d.                     | n.d.                     | n.d.                   |
| <b>BTEX total</b>                                    | mg/kg Ms | --                       | n.d. <sup>y)</sup>       | n.d. <sup>y)</sup>     |
| <b>COHV</b>  |          |                          |                          |                        |
| Chlorure de Vinyle                                   | mg/kg Ms | <0,02                    | --                       | --                     |
| Dichlorométhane                                      | mg/kg Ms | <0,05                    | --                       | --                     |
| Trichlorométhane                                     | mg/kg Ms | <0,05                    | --                       | --                     |
| Tétrachlorométhane                                   | mg/kg Ms | <0,05                    | --                       | --                     |
| Trichloroéthylène                                    | mg/kg Ms | <0,05                    | --                       | --                     |
| Tétrachloroéthylène                                  | mg/kg Ms | <0,05                    | --                       | --                     |
| 1,1,1-Trichloroéthane                                | mg/kg Ms | <0,05                    | --                       | --                     |
| 1,1,2-Trichloroéthane                                | mg/kg Ms | <0,05                    | --                       | --                     |
| 1,1-Dichloroéthane                                   | mg/kg Ms | <0,10                    | --                       | --                     |
| 1,2-Dichloroéthane                                   | mg/kg Ms | <0,05                    | --                       | --                     |
| <i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>                        | mg/kg Ms | <0,025                   | --                       | --                     |
| 1,1-Dichloroéthylène                                 | mg/kg Ms | <0,10                    | --                       | --                     |
| <i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>                    | mg/kg Ms | <0,025                   | --                       | --                     |
| <b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>         | mg/kg Ms | n.d.                     | --                       | --                     |
| <b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>                    |          |                          |                          |                        |
| Hydrocarbures totaux C10-C40                         | mg/kg Ms | 71,8                     | <20,0                    | <20,0                  |
| Fraction C10-C12                                     | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup>       | <4,0 <sup>y)</sup>       | <4,0 <sup>y)</sup>     |
| Fraction C12-C16                                     | mg/kg Ms | <4,0 <sup>y)</sup>       | <4,0 <sup>y)</sup>       | <4,0 <sup>y)</sup>     |
| Fraction C16-C20                                     | mg/kg Ms | 5,7 <sup>y)</sup>        | <2,0 <sup>y)</sup>       | <2,0 <sup>y)</sup>     |
| Fraction C20-C24                                     | mg/kg Ms | 7,9 <sup>y)</sup>        | <2,0 <sup>y)</sup>       | <2,0 <sup>y)</sup>     |

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 "y)".

# 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.

## Cde 1316079 Solide / Eluat

| Unité | 384131<br>T4 (0.1 - 1 m) | 384132<br>T7 (0.1 - 1 m) | 384133<br>T7 (3 - 5 m) |
|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                  |          |                    |                    |                    |
|------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | 13,7 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | 15 <sup>*)</sup>   | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | 19,2 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | 9,7 <sup>*)</sup>  | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |

### Polychlorobiphényles

|                             |          |    |        |                      |
|-----------------------------|----------|----|--------|----------------------|
| Somme 6 PCB                 | mg/kg Ms | -- | n.d.   | 0,0030 <sup>x)</sup> |
| Somme 7 PCB (Ballschmitter) | mg/kg Ms | -- | n.d.   | 0,0030 <sup>x)</sup> |
| PCB (28)                    | mg/kg Ms | -- | <0,001 | 0,003                |
| PCB (52)                    | mg/kg Ms | -- | <0,001 | <0,001               |
| PCB (101)                   | mg/kg Ms | -- | <0,001 | <0,001               |
| PCB (118)                   | mg/kg Ms | -- | <0,001 | <0,001               |
| PCB (138)                   | mg/kg Ms | -- | <0,001 | <0,001               |
| PCB (153)                   | mg/kg Ms | -- | <0,001 | <0,001               |
| PCB (180)                   | mg/kg Ms | -- | <0,001 | <0,001               |

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |    |      |      |
|-------------------------|-------|----|------|------|
| L/S cumulé              | ml/g  | -- | 10,0 | 10,0 |
| Conductivité électrique | µS/cm | -- | 120  | 150  |
| pH                      |       | -- | 8,4  | 8,4  |
| Température             | °C    | -- | 19,7 | 19,6 |

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |    |                        |                        |
|------------------------------------|----------|----|------------------------|------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | 0 - 1000               | 1400                   |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | -- | 0,13                   | 0 - 0,1                |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,001              | 0 - 0,001              |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | -- | 0 - 10                 | 0 - 10                 |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,02               | 0 - 0,02               |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | -- | 18                     | 0 - 10                 |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | -- | 0,10                   | 0 - 0,02               |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S)  | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | -- | 0 - 1                  | 6,0                    |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,1                | 0 - 0,1                |
| Mercure cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,0003             | 0 - 0,0003             |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | -- | 0,11                   | 0,07                   |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | -- | 160                    | 380                    |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | -- | 0 - 0,02               | 0 - 0,02               |

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

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

# AL-West B.V.

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

**Cde 1316079 Solide / Eluat**

| Unité | 384131         | 384132         | 384133       |
|-------|----------------|----------------|--------------|
|       | T4 (0.1 - 1 m) | T7 (0.1 - 1 m) | T7 (3 - 5 m) |

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                 | Unité | 384131 | 384132 | 384133 |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|
| Résidu à sec    | mg/l  | --     | <100   | 141    |
| Fluorures (F)   | mg/l  | --     | <0,1   | 0,6    |
| Cyanures totaux | µg/l  | --     | <1,0   | <1,0   |
| Indice phénol   | mg/l  | --     | <0,010 | <0,010 |
| Chlorures (Cl)  | mg/l  | --     | <1,0   | <1,0   |
| Sulfates (SO4)  | mg/l  | --     | 16     | 38     |
| COT             | mg/l  | --     | 1,8    | <1,0   |

## Métaux sur éluat

|                | Unité | 384131 | 384132 | 384133 |
|----------------|-------|--------|--------|--------|
| Antimoine (Sb) | µg/l  | --     | <5,0   | <5,0   |
| Arsenic (As)   | µg/l  | --     | <5,0   | <5,0   |
| Baryum (Ba)    | µg/l  | --     | 13     | <10    |
| Cadmium (Cd)   | µg/l  | --     | <0,1   | <0,1   |
| Chrome (Cr)    | µg/l  | --     | <2,0   | <2,0   |
| Cuivre (Cu)    | µg/l  | --     | 10     | <2,0   |
| Mercure        | µg/l  | --     | <0,03  | <0,03  |
| Molybdène (Mo) | µg/l  | --     | 11     | 7,2    |
| Nickel (Ni)    | µg/l  | --     | <5,0   | <5,0   |
| Plomb (Pb)     | µg/l  | --     | <5,0   | <5,0   |
| Sélénium (Se)  | µg/l  | --     | <5,0   | <5,0   |
| Zinc (Zn)      | µg/l  | --     | <2,0   | <2,0   |

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

384132: T7 (0.1 - 1 m)

384133: T7 (3 - 5 m)

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

Début des analyses: 11.09.2023

Fin des analyses: 15.09.2023

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 "x)".

## AL-West B.V.

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

**Cde 1316079** Solide / Eluat



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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

**Cde 1316079** Solide / Eluat

## Liste des méthodes

**conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) :** Arsenic (As) Cadmium (Cd)  
Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Nickel (Ni) Plomb (Pb)  
Zinc (Zn)

**Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) :** Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

**Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 :** Fluorures (F)

**conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) :** Mercure (Hg)

**Conforme à NEN-EN 16179 :** Prétraitement de l'échantillon

**Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO<sub>4</sub>)

**Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) :** pH-H<sub>2</sub>O

**conforme EN 16192 (2011) :** COT

**conforme ISO 10694 (2008) :** COT Carbone Organique Total

**conforme NEN-EN 16192 (2011) :** Indice phénol

**Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 :** Cyanures totaux

**Equivalent à NF EN ISO 15216 :** Résidu à sec

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme  
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

**ISO 16703** \*) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28  
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

**ISO 16703** : Hydrocarbures totaux C10-C40

**ISO 22155** \*) : BTEX total

**ISO 22155** : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle  
Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène  
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène  
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

**méthode interne** : Masse échantillon total inférieure à 2 kg Broyeur à mâchoires

**méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) :** Mercure

**NEN-EN 15934 ; EN12880 :** Matière sèche

**NEN-EN 16167** : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)  
PCB (153) PCB (180)

**NF EN 12457-2** : Lixiviation (EN 12457-2)

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

**Selon norme lixiviation** \*) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Cyanures totaux cumulé (var. L/S)

**Selon norme lixiviation** : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température  
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)  
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)  
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)  
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)  
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

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

## AL-West B.V.

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

SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

Date 06.10.2023  
N° Client 35006877  
N° commande 1323349

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1323349** Solide / Eluat

*Client* 35006877 SOLPOL  
*Référence* COM2023\_1025\_LE PERREUX-SUR-MARNE\_230712\_BL  
*Date de validation* 29.09.23  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

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

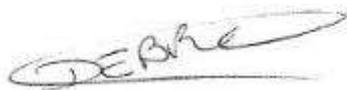
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

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

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1323349 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom de l'échantillon |
|------------|-------------|----------------------|
| 421685     | 28.09.2023  | T2 (0,1 - 1,5 m)     |
| 421686     | 28.09.2023  | T2 (1,5 - 3 m)       |
| 421687     | 28.09.2023  | T2 (3 - 5 m)         |
| 421688     | 28.09.2023  | T2 (5 - 6 m)         |

| Unité | 421685<br>T2 (0,1 - 1,5 m) | 421686<br>T2 (1,5 - 3 m) | 421687<br>T2 (3 - 5 m) | 421688<br>T2 (5 - 6 m) |
|-------|----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
|-------|----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|

### Lixiviation

|  |    |                   |                   |                   |    |
|--|----|-------------------|-------------------|-------------------|----|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                      | %  | 1,7               | 1,8               | 4,2               | -- |
| Masse brute Mh pour lixiviation                | g  | 110 <sup>*)</sup> | 110 <sup>*)</sup> | 100 <sup>*)</sup> | -- |
| Lixiviation (EN 12457-2)                       |    | ++                | ++                | ++                | -- |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | 900 <sup>*)</sup> | 900 <sup>*)</sup> | 900 <sup>*)</sup> | -- |

### Prétraitement des échantillons

|   |    |      |      |      |      |
|---|----|------|------|------|------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | 0,92 | 0,90 | 0,78 | --   |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ++   | ++   | ++   | ++   |
| Matière sèche                             | %  | 82,9 | 86,2 | 89,8 | 78,0 |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |       |      |      |    |
|-----------------------------|----------|-------|------|------|----|
| pH-H2O                      |          | 7,9   | 8,4  | 8,2  | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 18000 | 4600 | 6200 | -- |

### Prétraitement pour analyses des métaux

|                               |  |    |    |    |    |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale |  | ++ | -- | -- | ++ |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|

### Métaux

|              |          |      |    |    |       |
|--------------|----------|------|----|----|-------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 7,1  | -- | -- | 15    |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,6  | -- | -- | 0,1   |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 12   | -- | -- | 24    |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 59   | -- | -- | 14    |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 1,59 | -- | -- | <0,05 |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 9,7  | -- | -- | 22    |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 92   | -- | -- | 9,5   |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 360  | -- | -- | 35    |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                      |          |        |        |        |        |
|----------------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| Naphtalène           | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthylène       | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthène         | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène             | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Phénanthrène         | mg/kg Ms | 0,59   | 0,12   | 0,19   | <0,050 |
| Anthracène           | mg/kg Ms | 0,098  | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluoranthène         | mg/kg Ms | 1,3    | 0,46   | 0,35   | <0,050 |
| Pyrène               | mg/kg Ms | 1,3    | 0,39   | 0,33   | <0,050 |
| Benzo(a)anthracène   | mg/kg Ms | 0,64   | 0,22   | 0,14   | <0,050 |
| Chrysène             | mg/kg Ms | 0,86   | 0,26   | 0,18   | <0,050 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | 0,82   | 0,23   | 0,16   | <0,050 |

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

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

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1323349 Solide / Eluat

| Unité | 421685<br>T2 (0,1 - 1,5 m) | 421686<br>T2 (1,5 - 3 m) | 421687<br>T2 (3 - 5 m) | 421688<br>T2 (5 - 6 m) |
|-------|----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
|-------|----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                                |          |                           |                           |                           |             |
|--------------------------------|----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| Benzo(k)fluoranthène           | mg/kg Ms | 0,42                      | 0,12                      | 0,098                     | <0,050      |
| Benzo(a)pyrène                 | mg/kg Ms | 0,86                      | 0,24                      | 0,19                      | <0,050      |
| Dibenzo(a,h)anthracène         | mg/kg Ms | <0,050                    | <0,050                    | <0,050                    | <0,050      |
| Benzo(g,h,i)pérylène           | mg/kg Ms | 0,76                      | 0,20                      | 0,14                      | <0,050      |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène         | mg/kg Ms | 0,72                      | 0,21                      | 0,16                      | <0,050      |
| <b>HAP (6 Borneff) - somme</b> | mg/kg Ms | <b>4,88</b>               | <b>1,46</b>               | <b>1,10</b>               | <b>n.d.</b> |
| <b>Somme HAP (VROM)</b>        | mg/kg Ms | <b>6,25</b> <sup>x)</sup> | <b>1,83</b> <sup>x)</sup> | <b>1,45</b> <sup>x)</sup> | <b>n.d.</b> |
| <b>HAP (EPA) - somme</b>       | mg/kg Ms | <b>8,37</b> <sup>x)</sup> | <b>2,45</b> <sup>x)</sup> | <b>1,94</b> <sup>x)</sup> | <b>n.d.</b> |

### Composés aromatiques

|                      |          |                           |                           |                           |             |
|----------------------|----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| Benzène              | mg/kg Ms | <0,050                    | <0,050                    | <0,050                    | <0,05       |
| Toluène              | mg/kg Ms | <0,050                    | <0,050                    | <0,050                    | <0,05       |
| Ethylbenzène         | mg/kg Ms | <0,050                    | <0,050                    | <0,050                    | <0,05       |
| m,p-Xylène           | mg/kg Ms | <0,10                     | <0,10                     | <0,10                     | <0,10       |
| o-Xylène             | mg/kg Ms | <0,050                    | <0,050                    | <0,050                    | <0,050      |
| Naphtalène           | mg/kg Ms | <0,10                     | <0,10                     | <0,10                     | <0,10       |
| <b>Somme Xylènes</b> | mg/kg Ms | <b>n.d.</b>               | <b>n.d.</b>               | <b>n.d.</b>               | <b>n.d.</b> |
| <b>BTEX total</b>    | mg/kg Ms | <b>n.d.</b> <sup>*)</sup> | <b>n.d.</b> <sup>*)</sup> | <b>n.d.</b> <sup>*)</sup> | <b>--</b>   |

### COHV

|  |          |           |           |           |             |
|--|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Chlorure de Vinyle                           | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,02       |
| Dichlorométhane                              | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,05       |
| Trichlorométhane                             | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,05       |
| Tétrachlorométhane                           | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,05       |
| Trichloroéthylène                            | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,05       |
| Tétrachloroéthylène                          | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,05       |
| 1,1,1-Trichloroéthane                        | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,05       |
| 1,1,2-Trichloroéthane                        | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,05       |
| 1,1-Dichloroéthane                           | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,10       |
| 1,2-Dichloroéthane                           | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,05       |
| cis-1,2-Dichloroéthène                       | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,025      |
| 1,1-Dichloroéthylène                         | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,10       |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène                   | mg/kg Ms | --        | --        | --        | <0,025      |
| <b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b> | mg/kg Ms | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>n.d.</b> |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |                              |                              |                              |                              |
|------------------------------|----------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <b>26,2</b>                  | <b>&lt;20,0</b>              | <b>53,5</b>                  | <b>&lt;20,0</b>              |
| Fraction C10-C12             | mg/kg Ms | <b>&lt;4,0</b> <sup>*)</sup> | <b>&lt;4,0</b> <sup>*)</sup> | <b>&lt;4,0</b> <sup>*)</sup> | <b>&lt;4,0</b> <sup>*)</sup> |
| Fraction C12-C16             | mg/kg Ms | <b>&lt;4,0</b> <sup>*)</sup> | <b>&lt;4,0</b> <sup>*)</sup> | <b>&lt;4,0</b> <sup>*)</sup> | <b>&lt;4,0</b> <sup>*)</sup> |
| Fraction C16-C20             | mg/kg Ms | <b>3,1</b> <sup>*)</sup>     | <b>3,1</b> <sup>*)</sup>     | <b>3,0</b> <sup>*)</sup>     | <b>&lt;2,0</b> <sup>*)</sup> |
| Fraction C20-C24             | mg/kg Ms | <b>3,7</b> <sup>*)</sup>     | <b>2,9</b> <sup>*)</sup>     | <b>6,0</b> <sup>*)</sup>     | <b>&lt;2,0</b> <sup>*)</sup> |
| Fraction C24-C28             | mg/kg Ms | <b>5,3</b> <sup>*)</sup>     | <b>3,7</b> <sup>*)</sup>     | <b>18,2</b> <sup>*)</sup>    | <b>4,9</b> <sup>*)</sup>     |

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 "\*)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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.

## Cde 1323349 Solide / Eluat

|  | Unité | 421685           | 421686         | 421687       | 421688       |
|--|-------|------------------|----------------|--------------|--------------|
|  |       | T2 (0,1 - 1,5 m) | T2 (1,5 - 3 m) | T2 (3 - 5 m) | T2 (5 - 6 m) |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                  |          |                    |                    |                    |                    |
|------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | 6,0 <sup>*)</sup>  | 3,8 <sup>*)</sup>  | 17 <sup>*)</sup>   | 4,4 <sup>*)</sup>  |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | 3,9 <sup>*)</sup>  | <2,0 <sup>*)</sup> | 5,6 <sup>*)</sup>  | <2,0 <sup>*)</sup> |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> | <2,0 <sup>*)</sup> |

### Polychlorobiphényles

|                             |          |                      |                      |                      |    |
|-----------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----|
| Somme 6 PCB                 | mg/kg Ms | 0,0060 <sup>x)</sup> | 0,0020 <sup>x)</sup> | 0,0010 <sup>x)</sup> | -- |
| Somme 7 PCB (Ballschmitter) | mg/kg Ms | 0,0060 <sup>x)</sup> | 0,0030 <sup>x)</sup> | 0,0010 <sup>x)</sup> | -- |
| PCB (28)                    | mg/kg Ms | <0,001               | <0,001               | <0,001               | -- |
| PCB (52)                    | mg/kg Ms | <0,001               | <0,001               | <0,001               | -- |
| PCB (101)                   | mg/kg Ms | 0,001                | 0,001                | <0,001               | -- |
| PCB (118)                   | mg/kg Ms | <0,001               | 0,001                | <0,001               | -- |
| PCB (138)                   | mg/kg Ms | 0,002                | 0,001                | 0,001                | -- |
| PCB (153)                   | mg/kg Ms | 0,002                | <0,001               | <0,001               | -- |
| PCB (180)                   | mg/kg Ms | 0,001                | <0,001               | <0,001               | -- |

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |      |      |    |
|-------------------------|-------|------|------|------|----|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 | 10,0 | 10,0 | -- |
| Conductivité électrique | µS/cm | 1700 | 360  | 500  | -- |
| pH                      |       | 7,8  | 8,1  | 7,9  | -- |
| Température             | °C    | 19,1 | 19,3 | 19,6 | -- |

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |                        |                        |                        |    |
|------------------------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|----|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 19000                  | 2600                   | 3800                   | -- |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0,05                   | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0,51                   | 0,30                   | 0,35                   | -- |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001              | 0 - 0,001              | 0 - 0,001              | -- |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 14                     | 25                     | 12                     | -- |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02               | 0 - 0,02               | 0 - 0,02               | -- |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 18                     | 24                     | 14                     | -- |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0,03                   | 0,02                   | 0,05                   | -- |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S)  | mg/kg Ms | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | 0 - 0,01 <sup>*)</sup> | -- |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 2,0                    | 2,0                    | 3,0                    | -- |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,1                | 0 - 0,1                | 0 - 0,1                | -- |
| Mercure cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003             | 0 - 0,0003             | 0 - 0,0003             | -- |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0,11                   | 0,13                   | 0,06                   | -- |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | 0 - 0,05               | -- |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 9600                   | 1200                   | 2200                   | -- |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0,45                   | 0 - 0,02               | 0 - 0,02               | -- |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|              |      |      |     |     |    |
|--------------|------|------|-----|-----|----|
| Résidu à sec | mg/l | 1860 | 259 | 380 | -- |
|--------------|------|------|-----|-----|----|

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

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

# AL-West B.V.

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

**Cde 1323349 Solide / Eluat**

| Unité | 421685<br>T2 (0,1 - 1,5 m) | 421686<br>T2 (1,5 - 3 m) | 421687<br>T2 (3 - 5 m) | 421688<br>T2 (5 - 6 m) |
|-------|----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
|-------|----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                 |      |        |        |        |    |
|-----------------|------|--------|--------|--------|----|
| Fluorures (F)   | mg/l | 0,2    | 0,2    | 0,3    | -- |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0   | <1,0   | <1,0   | -- |
| Indice phénol   | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | -- |
| Chlorures (Cl)  | mg/l | 1,4    | 2,5    | 1,2    | -- |
| Sulfates (SO4)  | mg/l | 960    | 120    | 220    | -- |
| COT             | mg/l | 1,8    | 2,4    | 1,4    | -- |

## Métaux sur éluat

|                |      |       |       |       |    |
|----------------|------|-------|-------|-------|----|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  | <5,0  | <5,0  | -- |
| Arsenic (As)   | µg/l | 5,0   | <5,0  | <5,0  | -- |
| Baryum (Ba)    | µg/l | 51    | 30    | 35    | -- |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  | <0,1  | <0,1  | -- |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  | <2,0  | <2,0  | -- |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | 2,9   | 2,0   | 4,6   | -- |
| Mercuré        | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | -- |
| Molybdène (Mo) | µg/l | 11    | 13    | 6,0   | -- |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  | <5,0  | <5,0  | -- |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  | <5,0  | <5,0  | -- |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  | <5,0  | <5,0  | -- |
| Zinc (Zn)      | µg/l | 45    | <2,0  | <2,0  | -- |

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

421685: T2 (0,1 - 1,5 m)

421686: T2 (1,5 - 3 m)

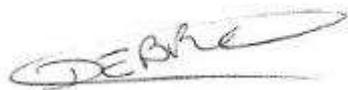
421687: T2 (3 - 5 m)

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

Début des analyses: 29.09.2023

Fin des analyses: 06.10.2023

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.



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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.

**Cde 1323349 Solide / Eluat**

## Liste des méthodes

**conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) :** Arsenic (As) Cadmium (Cd)  
Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Nickel (Ni) Plomb (Pb)  
Zinc (Zn)

**Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) :** Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

**Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 :** Fluorures (F)

**conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) :** Mercure (Hg)

**Conforme à NEN-EN 16179 :** Prétraitement de l'échantillon

**Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO<sub>4</sub>)

**Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) :** pH-H<sub>2</sub>O

**conforme EN 16192 (2011) :** COT

**conforme ISO 10694 (2008) :** COT Carbone Organique Total

**conforme NEN-EN 16192 (2011) :** Indice phénol

**Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 :** Cyanures totaux

**Equivalent à NF EN ISO 15216 :** Résidu à sec

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphtylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme  
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

**ISO 16703**     <sup>\*)</sup>: Fraction C10-C12   Fraction C12-C16   Fraction C16-C20   Fraction C20-C24   Fraction C24-C28  
                  Fraction C28-C32   Fraction C32-C36   Fraction C36-C40

**ISO 16703**     : Hydrocarbures totaux C10-C40

**ISO 22155**    <sup>\*)</sup>: BTEX total

**ISO 22155**     : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle  
Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène  
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène  
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

**méthode interne**     : Masse échantillon total inférieure à 2 kg

**méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) :** Mercure

**NEN-EN 15934 ; EN12880 :** Matière sèche

**NEN-EN 16167**     : Somme 6 PCB   Somme 7 PCB (Ballschmitter)   PCB (28)   PCB (52)   PCB (101)   PCB (118)   PCB (138)  
                  PCB (153)   PCB (180)

**NF EN 12457-2**     : Lixiviation (EN 12457-2)

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

**Selon norme lixiviation** <sup>\*)</sup>: Masse brute Mh pour lixiviation   Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction   Cyanures totaux cumulé (var. L/S)

**Selon norme lixiviation :** Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé   Conductivité électrique   pH   Température  
Fraction soluble cumulé (var. L/S)   Antimoine cumulé (var. L/S)   Arsenic cumulé (var. L/S)  
Baryum cumulé (var. L/S)   Cadmium cumulé (var. L/S)   Chlorures cumulé (var. L/S)   Chrome cumulé (var. L/S)  
COT cumulé (var. L/S)   Cuivre cumulé (var. L/S)   Fluorures cumulé (var. L/S)   Indice phénol cumulé (var. L/S)  
Mercure cumulé (var. L/S)   Molybdène cumulé (var. L/S)   Nickel cumulé (var. L/S)   Plomb cumulé (var. L/S)  
Sélénium cumulé (var. L/S)   Sulfates cumulé (var. L/S)   Zinc cumulé (var. L/S)

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

**ANNEXE 10 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE POUR LES ANALYSES  
DES GAZ DU SOL**

## AL-West B.V.

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

SOLPOL  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
FRANCE

Date 18.09.2023  
N° Client 35006877  
N° commande 1316483

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1316483** Air

*Client* 35006877 SOLPOL  
*Référence* COM2023\_0964\_LE PERREUX-SUR-MARNE\_230712\_BL  
*Date de validation* 12.09.23  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

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

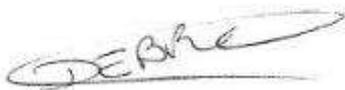
Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

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

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1316483 Air

| N° échant. | Nom de l'échantillon | Prélèvement | Site du prélèvement |
|------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 385864     | PG1 - ZM             | 11.09.2023  |                     |
| 385865     | PG1 - ZC             | 11.09.2023  |                     |
| 385866     | BTR-Hg               | 11.09.2023  |                     |
| 385867     | BTR-TPH              | 11.09.2023  |                     |

| Unité | 385864<br>PG1 - ZM | 385865<br>PG1 - ZC | 385866<br>BTR-Hg | 385867<br>BTR-TPH |
|-------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|
|-------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|

### Mesures sur absorbant

|              |         |        |        |        |    |
|--------------|---------|--------|--------|--------|----|
| Mercuré (Hg) | µg/tube | <0,004 | <0,004 | <0,004 | -- |
|--------------|---------|--------|--------|--------|----|

### Composés aromatiques

|                             |         |             |             |    |             |
|-----------------------------|---------|-------------|-------------|----|-------------|
| Naphtalène (tube)           | µg/tube | <0,40 pg)   | <0,20 pg)   | -- | <0,40 pg)   |
| Benzène (tube)              | µg/tube | <0,20 pg)   | <0,10 pg)   | -- | <0,20 pg)   |
| Toluène (tube)              | µg/tube | <0,40 pg)   | <0,20 pg)   | -- | <0,40 pg)   |
| Ethylbenzène (tube)         | µg/tube | <0,40 pg)   | <0,20 pg)   | -- | <0,40 pg)   |
| m,p-Xylène (tube)           | µg/tube | <0,40 pg)   | <0,20 pg)   | -- | <0,40 pg)   |
| o-Xylène (tube)             | µg/tube | <0,40 pg)   | <0,20 pg)   | -- | <0,40 pg)   |
| <b>Somme Xylènes (tube)</b> | µg/tube | <b>n.d.</b> | <b>n.d.</b> | -- | <b>n.d.</b> |

### COHV

|   |         |                |                |    |                |
|---|---------|----------------|----------------|----|----------------|
| 1,1-Dichloroéthène (tube)                           | µg/tube | <0,40 pg)      | <0,20 pg)      | -- | <0,40 pg)      |
| Chlorure de Vinyle (tube)                           | µg/tube | <0,40 pg)      | <0,20 pg)      | -- | <0,40 pg)      |
| <b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)</b> | µg/tube | <b>n.d.</b> *) | <b>n.d.</b> *) | -- | <b>n.d.</b> *) |
| Dichlorométhane (tube)                              | µg/tube | <1,0 pg)       | <0,50 pg)      | -- | <1,0 pg)       |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)                   | µg/tube | <0,80 pg) *)   | <0,40 pg) *)   | -- | <0,80 pg) *)   |
| 1,1-Dichloroéthane (tube)                           | µg/tube | <0,80 pg)      | <0,40 pg)      | -- | <0,80 pg)      |
| cis-1,2-Dichloroéthène (tube)                       | µg/tube | <0,80 pg)      | <0,40 pg)      | -- | <0,80 pg)      |
| Trichlorométhane (tube)                             | µg/tube | <0,80 pg)      | <0,40 pg)      | -- | <0,80 pg)      |
| 1,2-Dichloroéthane (tube)                           | µg/tube | <0,80 pg)      | <0,40 pg)      | -- | <0,80 pg)      |
| 1,1,1-Trichloroéthane (tube)                        | µg/tube | <0,80 pg)      | <0,40 pg)      | -- | <0,80 pg)      |
| Tétrachlorométhane (tube)                           | µg/tube | <0,80 pg)      | <0,40 pg)      | -- | <0,80 pg)      |
| Trichloroéthylène (tube)                            | µg/tube | <0,20 pg)      | <0,10 pg)      | -- | <0,20 pg)      |
| 1,1,2-Trichloroéthane (tube)                        | µg/tube | <0,80 pg)      | <0,40 pg)      | -- | <0,80 pg)      |
| Tétrachloroéthylène (tube)                          | µg/tube | <0,80 pg)      | <0,40 pg)      | -- | <0,80 pg)      |

### TPH

|  |         |                |                |    |                |
|--|---------|----------------|----------------|----|----------------|
| <b>Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)</b> | µg/tube | <b>n.d.</b> *) | <b>n.d.</b> *) | -- | <b>n.d.</b> *) |
| <b>Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)</b>  | µg/tube | <b>n.d.</b> *) | <b>n.d.</b> *) | -- | <b>n.d.</b> *) |
| Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)       | µg/tube | <8,0 pg) *)    | <4,0 pg) *)    | -- | <8,0 pg) *)    |
| Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)       | µg/tube | <8,0 pg)       | <4,0 pg)       | -- | <8,0 pg)       |
| Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)      | µg/tube | <8,0 pg)       | <4,0 pg)       | -- | <8,0 pg)       |

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# 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.

**Cde 1316483 Air**

|  | Unité   | 385864<br>PG1 - ZM     | 385865<br>PG1 - ZC     | 385866<br>BTR-Hg | 385867<br>BTR-TPH      |
|--|---------|------------------------|------------------------|------------------|------------------------|
| <b>TPH</b>                                     |         |                        |                        |                  |                        |
| Hydrocarbures aliphatiques >C10-<br>C12 (tube) | µg/tube | <8,0 <sup>pg)</sup> *) | <4,0 <sup>pg)</sup> *) | --               | <8,0 <sup>pg)</sup> *) |
| Hydrocarbures aliphatiques >C12-<br>C16 (tube) | µg/tube | <8,0 <sup>pg)</sup> *) | <4,0 <sup>pg)</sup> *) | --               | <8,0 <sup>pg)</sup> *) |
| Hydrocarbures aromatiques >C6-<br>C7 (tube)    | µg/tube | <0,20 <sup>pg)</sup>   | <0,10 <sup>pg)</sup>   | --               | <0,20 <sup>pg)</sup>   |
| Hydrocarbures aromatiques >C7-<br>C8 (tube)    | µg/tube | <0,40 <sup>pg)</sup>   | <0,20 <sup>pg)</sup>   | --               | <0,40 <sup>pg)</sup>   |
| Hydrocarbures aromatiques >C8-<br>C10 (tube)   | µg/tube | <8,0 <sup>pg)</sup> *) | <4,0 <sup>pg)</sup> *) | --               | <8,0 <sup>pg)</sup> *) |
| Hydrocarbures aromatiques >C10-<br>C12 (tube)  | µg/tube | <8,0 <sup>pg)</sup> *) | <4,0 <sup>pg)</sup> *) | --               | <8,0 <sup>pg)</sup> *) |
| Hydrocarbures aromatiques >C12-<br>C16 (tube)  | µg/tube | <8,0 <sup>pg)</sup> *) | <4,0 <sup>pg)</sup> *) | --               | <8,0 <sup>pg)</sup> *) |

pg) La limite de quantification a été relevée à cause d'une augmentation de la quantité d'échantillon utilisée pour l'extraction et l'analyse.

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

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

Début des analyses: 12.09.2023

Fin des analyses: 15.09.2023

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.

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

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

# 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

## Cde 1316483 Air

### Liste des méthodes

conforme NF ISO 17733 : Mercure (Hg)

**méthode interne**    ): Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)   Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)  
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)   Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)  
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)   Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)  
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)   Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)  
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)   Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)

**méthode interne**   : Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)   Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)  
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)   Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)   1,1-Dichloroéthène (tube)  
Chlorure de Vinyle (tube)   Naphtalène (tube)   Benzène (tube)   Toluène (tube)   Ethylbenzène (tube)  
m,p-Xylène (tube)   o-Xylène (tube)   Somme Xylènes (tube)   Dichlorométhane (tube)   1,1-Dichloroéthane (tube)  
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)   Trichlorométhane (tube)   1,2-Dichloroéthane (tube)   1,1,1-Trichloroéthane (tube)  
Tétrachlorométhane (tube)   Trichloroéthylène (tube)   1,1,2-Trichloroéthane (tube)   Tétrachloroéthylène (tube)

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

ANNEXE 11 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES DES SOLS



**ANNEXE 12 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES  
DES GAZ DU SOL**

| DOSSIER SOLPOL n° 230712 LE PERREUX SUR MARNE (94) |  |                   | Ouvrage                |                 | PG1        |         | BTR             |                 |                 |                 |            |      |
|--|--|-------------------|------------------------|-----------------|------------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|------|
|  |  |                   | N° Echantillon         |                 | 385864     |         | 385865          |                 | 385866          |                 | 385867     |      |
|  |  |                   | Nom échantillon        |                 | PG1 - ZM   |         | PG1 - ZC        |                 | BTR-Hg          |                 | BTR-TPH    |      |
|  |  |                   | Date d'échantillonnage |                 | 11.09.2023 |         | 11.09.2023      |                 | 11.09.2023      |                 | 11.09.2023 |      |
| Paramètre  | Unité  | Méthode           | LQ                     | ZM              | LQ         | ZC      | LQ<br>(µg/tube) | ZM<br>(µg/tube) | LQ<br>(µg/tube) | ZM<br>(µg/tube) |            |      |
| T<br>P<br>H  | Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)     | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,27            | <0,27      | 0,130   | <0,13           |                 |                 | 4,0             | <4         |      |
|  | Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)     | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,27            | <0,27      | 0,130   | <0,13           |                 |                 | 4,0             | <4         |      |
|  | Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)    | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,27            | <0,27      | 0,130   | <0,13           |                 |                 | 4,0             | <4         |      |
|  | Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)   | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,27            | <0,27      | 0,130   | <0,13           |                 |                 | 4,0             | <4         |      |
|  | Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)   | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,27            | <0,27      | 0,130   | <0,13           |                 |                 | 4,0             | <4         |      |
|  | Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)      | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,0070          | <0,007     | 0,003   | <0,003          |                 |                 | 0,1             | <0,1       |      |
|  | Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)      | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,013           | <0,013     | 0,006   | <0,006          |                 |                 | 0,2             | <0,2       |      |
|  | Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)     | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,27            | <0,27      | 0,130   | <0,13           |                 |                 | 4,0             | <4         |      |
|  | Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)    | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,27            | <0,27      | 0,130   | <0,13           |                 |                 | 4,0             | <4         |      |
|  | Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)    | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,27            | <0,27      | 0,130   | <0,13           |                 |                 | 4,0             | <4         |      |
|  | Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)      | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        |                 | n.d.       |         | n.d.            |                 |                 |                 | n.d.       |      |
|  | Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)       | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        |                 | n.d.       |         | n.d.            |                 |                 |                 | n.d.       |      |
|  | B<br>T<br>E<br>X<br>N                        | Naphtalène (tube) | mg/m <sup>3</sup>      | méthode interne | 0,013      | <0,013  | 0,006           | <0,006          |                 |                 | 0,2        | <0,2 |
| Benzène (tube)                                     |  | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,007           | <0,007     | 0,003   | <0,003          |                 |                 | 0,1             | <0,1       |      |
| Toluène (tube)                                     |  | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,013           | <0,013     | 0,006   | <0,006          |                 |                 | 0,2             | <0,2       |      |
| Ethylbenzène (tube)                                |  | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,013           | <0,013     | 0,006   | <0,006          |                 |                 | 0,2             | <0,2       |      |
| m,p-Xylène (tube)                                  |  | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,013           | <0,013     | 0,006   | <0,006          |                 |                 | 0,2             | <0,2       |      |
| o-Xylène (tube)                                    |  | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,013           | <0,013     | 0,006   | <0,006          |                 |                 | 0,2             | <0,2       |      |
| Somme Xylènes (tube)                               |  | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        |                 | n.d.       |         | n.d.            |                 |                 |                 | n.d.       |      |
| C<br>O<br>H<br>V                                   | Chlorure de Vinyle (tube)                    | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,013           | <0,013     | 0,006   | <0,006          |                 |                 | 0,2             | <0,2       |      |
|  | Dichlorométhane (tube)                       | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,03            | <0,03      | 0,016   | <0,016          |                 |                 | 0,5             | <0,5       |      |
|  | Trichlorométhane (tube)                      | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,027           | <0,027     | 0,013   | <0,013          |                 |                 | 0,4             | <0,4       |      |
|  | Tétrachlorométhane (tube)                    | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,027           | <0,027     | 0,013   | <0,013          |                 |                 | 0,4             | <0,4       |      |
|  | Trichloroéthylène (tube)                     | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,007           | <0,007     | 0,003   | <0,003          |                 |                 | 0,1             | <0,1       |      |
|  | Tétrachloroéthylène (tube)                   | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,027           | <0,027     | 0,013   | <0,013          |                 |                 | 0,4             | <0,4       |      |
|  | 1,1,1-Trichloroéthane (tube)                 | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,027           | <0,027     | 0,013   | <0,013          |                 |                 | 0,4             | <0,4       |      |
|  | 1,1,2-Trichloroéthane (tube)                 | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,027           | <0,027     | 0,013   | <0,013          |                 |                 | 0,4             | <0,4       |      |
|  | 1,1-Dichloroéthène (tube)                    | µg/tube           | méthode interne        | 0,013           | <0,013     | 0,006   | <0,006          |                 |                 | 0,2             | <0,2       |      |
|  | 1,1-Dichloroéthane (tube)                    | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,027           | <0,027     | 0,013   | <0,013          |                 |                 | 0,4             | <0,4       |      |
|  | 1,2-Dichloroéthane (tube)                    | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,027           | <0,027     | 0,013   | <0,013          |                 |                 | 0,4             | <0,4       |      |
|  | cis-1,2-Dichloroéthène (tube)                | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,027           | <0,027     | 0,013   | <0,013          |                 |                 | 0,4             | <0,4       |      |
|  | Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)            | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,027           | <0,027     | 0,013   | <0,013          |                 |                 | 0,4             | <0,4       |      |
|  | Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        |                 | n.d.       |         | n.d.            |                 |                 |                 | n.d.       |      |
| Hg   | Mercuré (Hg)                                 | mg/m <sup>3</sup> | méthode interne        | 0,00013         | <0,00013   | 0,00013 | <0,00013        | 0,004           | <0,004          |                 |            |      |

**LEGENDE :**

n.d. non détecté

<4 concentration inférieure à la limite de quantification

150 présence notable

18 ZC > 5% ZM : Echantillon saturé en composé analysé

5 Anomalie mesurée en ZC mais absente en ZM : possible saturation de l'échantillon

## ANNEXE 13 : INCERTITUDES

L'analyse des incertitudes est un outil d'aide à la décision indispensable. Toutes les étapes liées aux investigations sont porteuses d'incertitudes, à savoir depuis le dimensionnement de la campagne d'investigations, jusqu'à l'analyse des échantillons en laboratoire. Ces incertitudes influencent les résultats obtenus et leur interprétation.

## DIMENSIONNEMENT DE LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS

La campagne d'investigations a été dimensionnée en tenant compte de l'état des connaissances sur l'occupation, l'historique, la vulnérabilité et l'aménagement actuel/futur du site, mais également des contraintes particulières notamment liées aux accès et à la présence de réseaux et d'infrastructures. Elle repose sur l'exhaustivité, la fiabilité des informations obtenues et l'accès à l'objectif.

Dans le cadre des prérequis, en l'absence de recherche historique et documentaire, une incertitude persiste sur la présence éventuelle d'anciennes activités/sources potentielles de pollution non identifiées au droit du site.

Dans le cadre des missions INFOS, une incertitude demeure sur les périodes non documentées où aucune information n'a pu être obtenue sur la présence et/ou la localisation d'anciennes activités/sources potentielles de pollution non identifiées et/ou positionnées au droit du site.

Le positionnement des investigations peut être influencé selon les contraintes d'accès au site, ne permettant pas d'investiguer certaines sources potentielles de pollution.

## IMPLANTATION DES SONDAGES / REALISATION DES PRELEVEMENTS

Les sondages ont été implantés au droit ou à proximité des activités/sources potentielles de pollution identifiées, au regard des contraintes particulières et en fonction du projet d'aménagement.

Le degré de pollution général des terrains est extrapolé à partir des résultats ponctuels recueillis sur chacun des sondages réalisés, n'excluant pas la présence d'une anomalie localisée et non identifiée par le maillage établi sur la zone d'étude.

## ÉCHANTILLONNAGE / CONDITIONNEMENT / CONSERVATION

La méthodologie d'échantillonnage consistant en la réalisation d'échantillons remaniés ou intacts et ponctuels ou composite (associés à la technique de forage retenue) a été retenue pour son adéquation avec les objectifs définis lors de la stratégie d'investigations. Une incertitude demeure cependant sur la perte éventuelle de composés par volatilisation ou transformation, liée aux différentes étapes de prélèvement, conditionnement et conservation.

Dans l'objectif de réduire cette incertitude, la définition de la stratégie d'échantillonnage et la réalisation des étapes associées ont été effectuées dans le respect des normes NF ISO 18400-101 à 107 de décembre 2017, de sorte que les échantillons soient confectionnés dans les règles de l'art et encore représentatifs lorsqu'ils sont livrés au laboratoire.

## ANALYSES EN LABORATOIRE

Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies lors de la prestation INFOS ou des prérequis et en fonction du projet d'aménagement (paramètres liés à la réglementation déchets). Les résultats de cette étude sont ainsi limités aux substances recherchées, une incertitude demeure sur la présence éventuelle de composés au droit du site, non recherchés dans le cadre du programme établi.

Chaque résultat d'analyse présente une incertitude liée aux protocoles mis en œuvre par le laboratoire. Dans un objectif de représentativité, les analyses ont été réalisées dans un laboratoire possédant les accréditation reconnues COFRAC. Les méthodes choisies sont des méthodes normées internationales (ISO ou équivalent) conformément aux exigences en la matière.

Concernant les analyses de gaz de sol en mercure, selon la norme d'analyse NF ISO 17733, les tubes hopcalite présentent généralement des concentrations naturelles en mercure (de l'ordre de  $5.10^{-2}$  µg de mercure par tube de 500 mg) qui sont automatiquement corrigées par le laboratoire avant transmission des résultats d'analyses. Cependant, une concentration peut persister suite à cette correction due à la différence de lot entre les échantillons témoins et d'analyses. Ainsi, une seconde correction, égale à la valeur du blanc de transport (de l'ordre de  $1.10^{-3}$  µg de mercure) est appliquée avant d'interpréter les résultats d'analyse.

**ANNEXE 14 : SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET  
CONCENTRATIONS MESURÉES DANS LES SOLS ET GAZ DU SOL**

# ANNEXE 14 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS DANS LES SOLS ET GAZ DE SOLS

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE LOGEMENTS ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)

| T6 (0,1 – 1 m)        |     |
|-----------------------|-----|
| Métaux lourds (mg/kg) |     |
| Mercure               | 0,3 |
| Cuivre                | 22  |

| T2 (0,1 – 1,5 m)      |      |
|-----------------------|------|
| Métaux lourds (mg/kg) |      |
| Mercure               | 1,59 |
| Cadmium               | 0,6  |
| Cuivre                | 59   |
| Plomb                 | 92   |
| Zinc                  | 360  |

| T1 (0 – 1,5 m)        |      |
|-----------------------|------|
| Métaux lourds (mg/kg) |      |
| Mercure               | 0,62 |

| T4 (0,1 – 1 m)        |      |
|-----------------------|------|
| Métaux lourds (mg/kg) |      |
| Mercure               | 6,13 |
| Cadmium               | 0,5  |
| Cuivre                | 70   |
| Plomb                 | 120  |
| Zinc                  | 200  |

| T8 (0,2– 1 m)         |      |
|-----------------------|------|
| Métaux lourds (mg/kg) |      |
| Mercure               | 0,12 |

| T9 (5– 6 m)           |     |
|-----------------------|-----|
| Métaux lourds (mg/kg) |     |
| Cadmium               | 0,5 |

| T10 (0,1– 1 m)        |     |
|-----------------------|-----|
| Métaux lourds (mg/kg) |     |
| Mercure               | 0,3 |



20 m

Plan cadastral de l'existant

| T1 (1,5 – 3 m)                                 |  |
|--|--|
| Substances volatiles et semi-volatiles (mg/kg) |  |
| HAP volatils                                   | 1 mg/kg                                      |
| BTEX total                                     | 0,13 mg/kg                                   |
| HCT volatils et semi-volatils                  | 200 mg/kg et 820 m/kg                        |
| <b>HCT (2 200 mg/kg)</b>                       | <b>(assimilé à une pollution concentrée)</b> |
| T1 (3 – 5 m)                                   |  |
| Substances volatiles (mg/kg)                   |  |
| HCT semi-volatils                              | 13 mg/kg                                     |

| T5 (0,1 – 1 m)                                 |            |
|--|------------|
| Substances volatiles et semi-volatiles (mg/kg) |            |
| HAP volatils                                   | 0,12 mg/kg |
| Métaux lourds (mg/kg)                          |            |
| Mercure  | 1,2        |
| Cuivre   | 58         |
| <b>Plomb</b>                                   | <b>860</b> |
| Zinc   | 260        |
| Mercure  | 1,2        |
| T5 (1 – 2 m)                                   |            |
| Métaux lourds (mg/kg)                          |            |
| Mercure  | 0,24       |
| Cuivre   | 21         |

## LÉGENDE :

--- Limite de la zone d'étude    --- Limite des bâtiments sans niveau de sous-sol projetés    --- Limite des 2 niveaux de sous-sol projetés

⊕ Sondages effectifs la tarière    ⊕ Sondages prévisionnels à la tarière    ⊕ Piézair réalisé par SOLPOL

→ Sondages décalés (accès et/ou sources potentielles de pollution)

### Activité potentiellement polluante :

■ Garage automobile/ atelier de carrosserie automobile inaccessible (source : visite de site)

### Sources potentielles de pollution (source : visite de site) :

■ Cuve enterrée à fioul d'une capacité de 1 000 l

■ Cuve enterrée à fioul d'une capacité inconnue

■ Fûts au droit du niveau de sous-sol (inaccessible : absence d'autorisation d'accès)



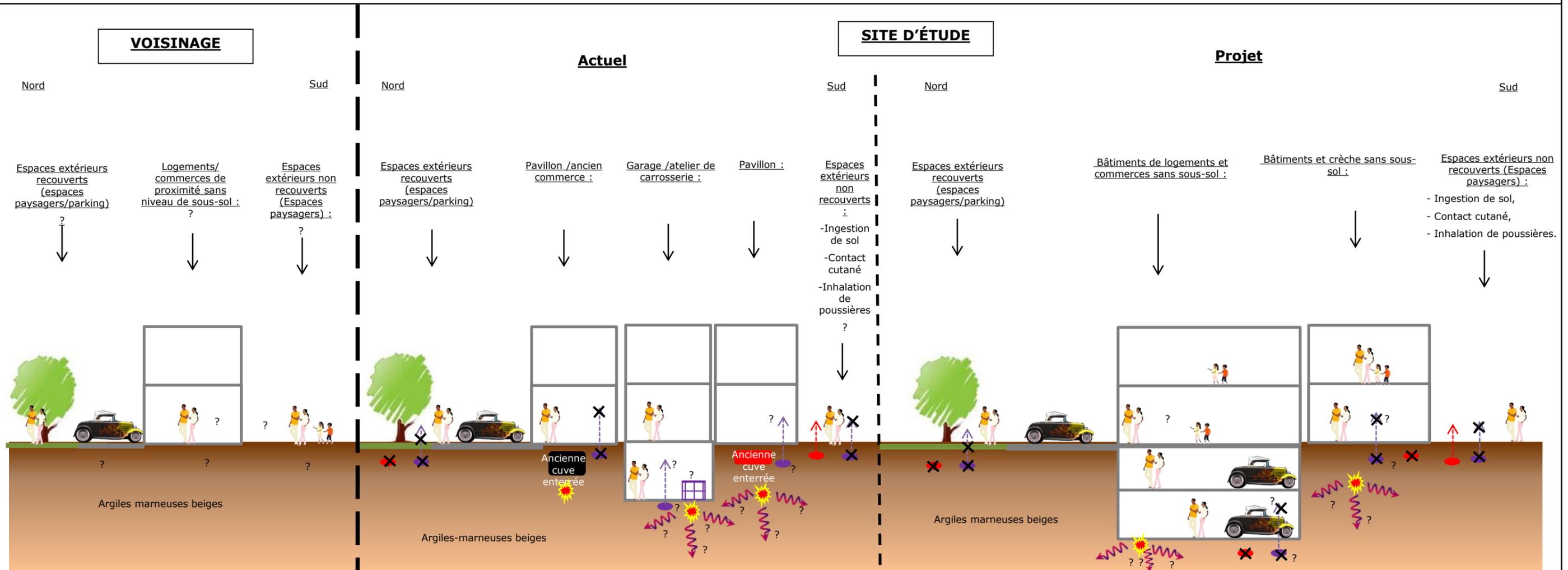
| Aff.           | Ind.   | Date     | Modifications | Établi | Vérfié | Approuvé |
|----------------|--------|----------|---------------|--------|--------|----------|
| Aff. 230712_v1 | Ind. A | 10/10/23 |               | BL     | TR     | MR       |
| Éch. graph     |        |          |               |        |        |          |
| Folio 1/1      |        |          |               |        |        |          |
| Format : Word  |        |          |               |        |        |          |

Maitre d'ouvrage : GREENCITY IMMOBILIER

ANNEXE 15 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

# ANNEXE 15 : SCHÉMA CONCEPTUEL – DIAG

## PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, D'UNE CRECHE ET DE COMMERCES Rue Pierre Curie – LE PERREUX SUR MARNE (94)



### LÉGENDE :

- Sources :**
- Substances non volatiles résiduelles dans les sols (Métaux lourds)
  - Substances volatiles (naphtalène, BTEX et HCT<sub>C10-C12</sub>) et semi-volatiles (HCT<sub>C12-C16</sub>) résiduelles dans les sols et/ou dans les gaz des sols
  - Cuve enterrée à fioul (parcelle J48)  Cuve enterrée à fioul (parcelle J53)  Fûts 
  - Impacts dans les sols (HCT) 
- Vecteurs :**
- Contact cutané, ingestion de sol et inhalation de poussières  (X non retenu corrélativement à la source)
  - Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)  (X non retenu corrélativement à la source)
  - Diffusion dans les sols 
- Cibles :**
- Adultes résidents/travailleurs amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs 
  - Enfants résidents et de la crèche amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs 
- Legend for symbols:**
-  (X non retenu au regard des aménagements et/ou des teneurs mesurées)
  -  (X non retenu au regard des aménagements et/ou des teneurs mesurées)

| Aff.                                     | Ind. | Date     | Modifications   | Établi | Vérfié | Approuvé |
|--|------|----------|-----------------|--------|--------|----------|
| Aff. 230712_v1                           | Ind. | Date     |                 |        |        |          |
| Éch. graph.                              | A    | 23/10/23 | Rapport initial | BL     | TR     | DC       |
| Folio 1/1                                |      |          |                 |        |        |          |
| Format PowerPoint A3                     |      |          |                 |        |        |          |
| Maître d'ouvrage : GREEN CITY IMMOBILIER |      |          |                 |        |        |          |

ANNEXE 16 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION PREVISIONNELLE DES TERRES

# ANNEXE 16-1 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE (0 – 1 m)

PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, DE COMMERCES ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Plan du projet

## LEGENDE :

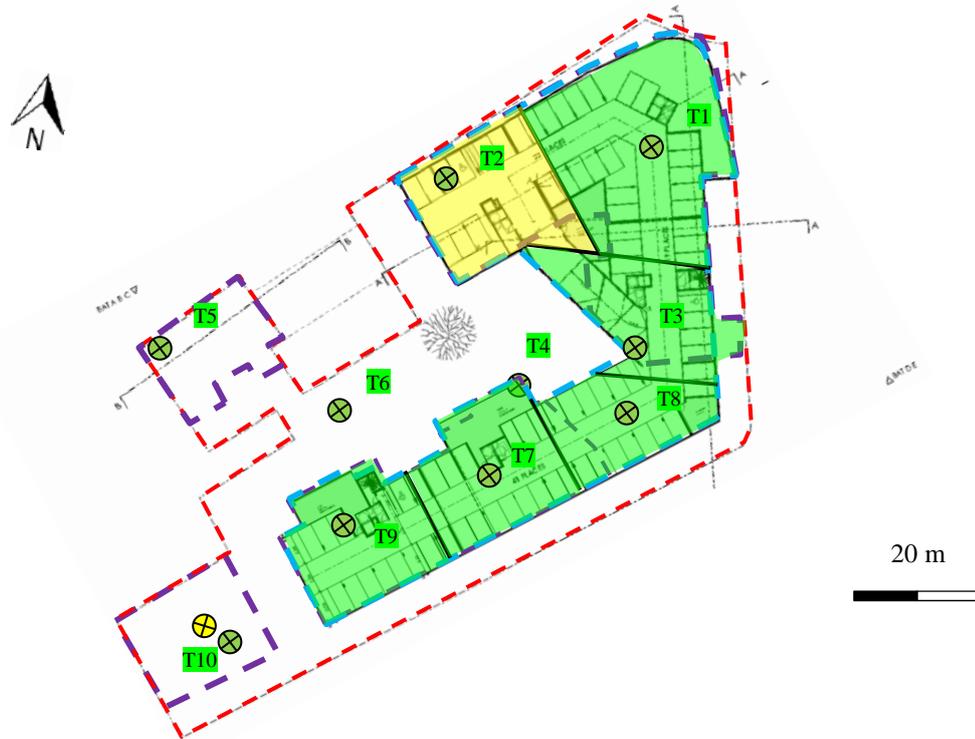
- Limite de la zone d'étude
- Limite des bâtiments sans niveau de sous-sol
- Limite des 2 niveaux de sous-sol
- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
- Installation de type « Comblement de carrières pour terres sulfatées »
- Installation de type « Biocentre »
- Sondage à la tarière
- Piézair réalisé par SOLPOL

## Filières d'orientation des terres :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
- Installation de type « Comblement de carrières pour terres sulfatées »
- Installation de type « Biocentre »
- Limite de maille

# ANNEXE 16-2 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE (1 – 1,5 m)

PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, DE COMMERCES ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Plan du projet

## LEGENDE :

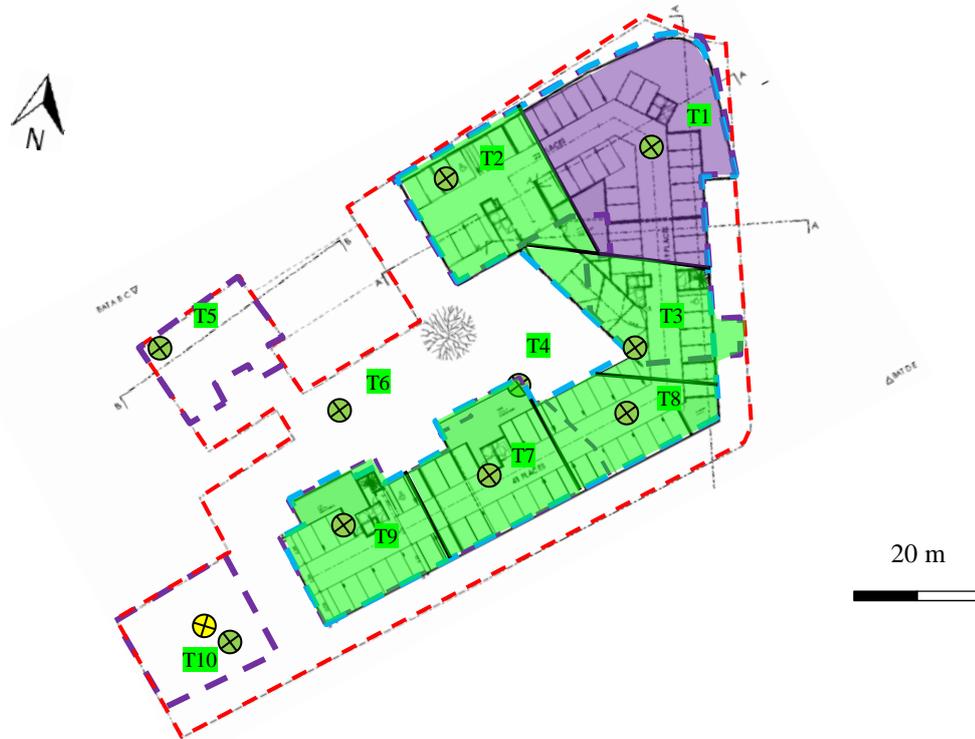
-  Limite de la zone d'étude
-  Limite des bâtiments sans niveau de sous-sol
-  Limite des 2 niveaux de sous-sol
-  T
-  PG
-  Sondage à la tarière
-  Piézair réalisé par SOLPOL

## Filières d'orientation des terres :

-  Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
-  Installation de type « Comblement de carrières pour terres sulfatées »
-  Installation de type « Biocentre »
-  Limite de maille

# ANNEXE 16-3 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE (1,5 – 3 m)

PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, DE COMMERCES ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Plan du projet

## LEGENDE :

-  Limite de la zone d'étude
-  Limite des bâtiments sans niveau de sous-sol
-  Limite des 2 niveaux de sous-sol
-  Sondage à la tarière
-  Piézair réalisé par SOLPOL

## Filières d'orientation des terres :

-  Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
-  Installation de type « Comblement de carrières pour terres sulfatées »
-  Installation de type « Biocentre »
-  Limite de maille

# ANNEXE 16-4 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE (3 – 5 m)

PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, DE COMMERCES ET D'UNE CRECHE  
Rue Pierre Curie – LE-PERREUX-SUR-MARNE (94)



Plan du projet

**LEGENDE :**

-  Limite de la zone d'étude
-  Limite des bâtiments sans niveau de sous-sol
-  Limite des 2 niveaux de sous-sol
-  Sondage à la tarière
-  Piézair réalisé par SOLPOL

**Filières d'orientation des terres :**

-  Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
-  Installation de type « Comblement de carrières pour terres sulfatées »
-  Installation de type « Biocentre »
-  Limite de maille



| Aff.          | Ind. | Date     | Modifications | Etabli | Vérifié | Approuvé |
|---------------|------|----------|---------------|--------|---------|----------|
| Aff.230712_v1 |      | 10/10/23 |               | BL     | TR      | DC       |
| Ech. graph    |      |          |               |        |         |          |
| Folio         | 1/1  |          |               |        |         |          |
| Format :      | Word |          |               |        |         |          |

Maitre d'ouvrage : GREEN CITY IMMOBILIER