

Avenue François Mitterrand

13 180 GIGNAC-LA-NERTHE

Lot 5

BOUYGUES IMMOBILIER

## Mission DIAG (A200, A260, A270)

Service HYDRO - SSP

Dossier n° : AHY221030_LOT 5			Mission : DIAG		
Indice	Date	Modification	Rédaction	Relecture	Nb. Pages
A	05/10/2022	1 <sup>ère</sup> émission	P. LE BOULAIRE	B. MONNIOT	143

études et  
diagnostics  
géologiques,  
géotechniques,  
hydrogéologiques,  
géophysiques.



---

# SOMMAIRE

---

RESUME NON TECHNIQUE .....	4
PRESENTATION DE LA MISSION ET SITUATION .....	6
<b>1 Contexte de l'étude .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Cadre réglementaire .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Missions réalisées.....</b>	<b>7</b>
<b>4 Documents d'étude .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Localisation du site.....</b>	<b>8</b>
<b>6 Contexte géologique .....</b>	<b>10</b>
6.1 Contexte géologique régional.....	10
6.2 Lithologie .....	10
<b>7 Contexte hydrogéologique.....</b>	<b>11</b>
7.1 Contexte hydrogéologique régional .....	11
7.2 Remontée de nappes .....	12
DESCRIPTION DES ZONES D'INTERVENTION.....	12
DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS .....	18
<b>8 INVESTIGATIONS DES SOLS (A200, A260) .....</b>	<b>18</b>
8.1 Méthodologie et observations de terrain .....	18
8.2 Prélèvements et analyses des sols.....	25
8.3 Valeurs de référence .....	25
8.4 Résultats analytiques et interprétation.....	26
<b>9 Schéma conceptuel.....</b>	<b>35</b>
<b>10 Gestion des terres non inertes .....</b>	<b>36</b>
CONCLUSION .....	37

---

---

## INDEX DES FIGURES

---

Figure 1 : Localisation du site sur plan IGN (Géoportail) .....	8
Figure 2 : Emprise approximative du site d'étude sur fond cadastral (Géoportail) .....	8
Figure 3 : Emprise du site sur photographie aérienne (Géoportail).....	9
Figure 4 : Plan topographique du site (topographic-map).....	9
Figure 5 : Contexte géologique (Info Terre) .....	10
Figure 6 : Photos de la visite .....	17
Figure 7 : Localisation des sondages environnementaux sur photos aérienne .....	21
Figure 8 : Localisation des sondages environnementaux sur plan masse projet .....	21
Figure 9 : Photos de la réalisation des sondages au carottier portatif .....	24
Figure 10 : Résultats d'analyse significatifs dans les sols sur plan masse projet sur photos aérienne..	34
Figure 11 : Résultats d'analyse significatifs dans les sols sur plan masse projet .....	34

---

## INDEX DES TABLEAUX

---

Tableau 1 à 9 : Résultats d'analyse des sols.....	33
---	----

---

## ANNEXES

---

- ANNEXE 1 : Liste des acronymes utilisés dans le rapport
- ANNEXE 2 : Documents client
- ANNEXE 3 : Coupe géologique des sondages
- ANNEXE 4 : Bordereaux d'analyse du laboratoire
- ANNEXE 5 : Conditions générales

# RESUME NON TECHNIQUE

<b>I. IDENTIFICATION DU SITE</b>	
Localisation :	Avenue François Mitterrand, Gignac-la-Nerthe (13 180)
Affectation actuelle :	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ferronnerie</li> <li>➤ Carrosserie, peinture</li> <li>➤ Casse automobile</li> <li>➤ Stationnement sur GNT (ancien enrobé) et dalle béton</li> </ul>
Projet immobilier :	Plusieurs bâtiments d'habitation collectifs, construit sur un niveau de sous-sol commun avec espaces verts privatifs.
<b>II. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL</b>	
Géologie :	Le sous-sol est constitué par des colluvions wurmiennes reposant sur des argiles et grès ou des poudingues et marnes.
Eaux souterraines :	Eau souterraine pourrait être présente à faible profondeur. Ecoulements d'eau souterraine vers l'ouest/nord-ouest (direction de l'étang de Berre). Eau souterraine considérée comme vulnérable et peu sensible à une pollution provenant du site.
<b>IV. INVESTIGATIONS DE SOLS</b>	
<i>Investigations :</i>	13 sondages à la tarière mécanique et 3 sondages au carottier portatif. Prélèvement de 32 échantillons ponctuels entre 1.0 et 3.0 m de profondeur.
<i>Analyses :</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 32 bilans ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014 + 8 métaux.</li> </ul>
<i>Résultats analytiques des sols :</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Des métaux sur brut (cadmium, mercure, cuivre et zinc) et des hydrocarbures (HCT et HAP) au droit des futurs niveaux de sous-sol ;</li> <li>➤ L'absence d'impacts significatifs au droit des futurs espaces verts.</li> </ul>
<b>V. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</b>	
<i>Risques sanitaires :</i>	Absence de risques sanitaires pour les futurs usagers au droit des zones investiguées (zones extérieures). Nécessité de réaliser des investigations complémentaires en intérieur afin de statuer sur l'ensemble de la parcelle et du projet.



<i>Gestion des terres excavés</i>	Aucun dépassement des seuils de l'AM du 12/12/14. L'ensemble des terres du site, représentatives des échantillons analysés, pourra être éliminé en ISDI.
<i>Recommandations :</i>	Alios recommande la réalisation d'un diagnostic complémentaire à l'intérieur des bâtiments d'activités et autour des points de sondage ST4 et ST13, afin de statuer sur la présence de risques sanitaires et de caractériser l'ensemble des terres devant être excavées.  En cas de modification de l'état du site, du projet ou de ses aménagements, une mise à jour de la présente étude devra être réalisée

---

# PRESENTATION DE LA MISSION ET SITUATION

---

## 1 CONTEXTE DE L'ETUDE

À la demande et pour le compte de **BOUYGUES IMMOBILIER** – 7, boulevard de Dunkerque, 13002 Marseille – la société **ALIOS PYRENEES** – 4, rue de l'Estamaire, 13 300 SALON DE PROVENCE – a réalisé un diagnostic environnemental (mission DIAG de la norme NF X 31-620) sur des terrains situés au nord de l'avenue François Mitterrand à Gignac-la-Nerthe (13). Ce diagnostic a été mené afin d'établir un état des lieux de la qualité environnementale des sols, statuer sur la présence éventuelle de risques sanitaires pour les futurs usagers et déterminer les exutoires des terres destinées à être excavées et éliminées hors site. Il concerne le lot 5 de l'opération portée par BOUYGUES IMMOBILIER.

Le projet prévoit la mise en place de plusieurs bâtiments d'habitation collectifs, construit sur un niveau de sous-sol commun. Des espaces verts privatifs sont également prévus.

Conformément au cahier des charges technique réalisé par la société RESOLVE, en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour BOUYGUES IMMOBILIER, et compte tenu du fait que les terrains étaient toujours en activité au moment des sondages, les investigations n'ont été réalisées qu'en extérieur et n'ont pas concerné l'intérieur des bâtiments.

La mission réalisée fait suite au devis référencé PHY221039 du 21/06/2022 accepté par le client le 31/08/2022. A la demande spécifique de BOUYGUES IMMOBILIER, aucune étude historique et documentaire (mission INFOS de la norme NF X 31-620) n'a été réalisée dans le cadre de la présente étude.

## 2 CADRE REGLEMENTAIRE

Les prestations environnementales réalisées par ALIOS sont encadrées par les textes suivants :

- Note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués - Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007,
- Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise à jour en avril 2017,
- Norme NF X 31-620-2 : Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués, adoptée et publiée en décembre 2018,
- Lois et réglementation en vigueur relatives à l'environnement, aux déchets, aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et aux Sites et Sols Pollués.

## 3 MISSIONS REALISEES

Dans ce cadre, les prestations réalisées, permettant de répondre aux interrogations de **BOUYGUES IMMOBILIER** sur la qualité environnementale du site, sont les suivantes :

- **Mission DIAG** : Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.
  - **A200** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols,
  - **A260** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver,
  - **A270** : Interprétation des résultats des investigations,
  - Réalisation et/ou mise à jour du schéma conceptuel.

## 4 DOCUMENTS D'ETUDE

Pour cette étude, les documents suivants ont été transmis par le client :

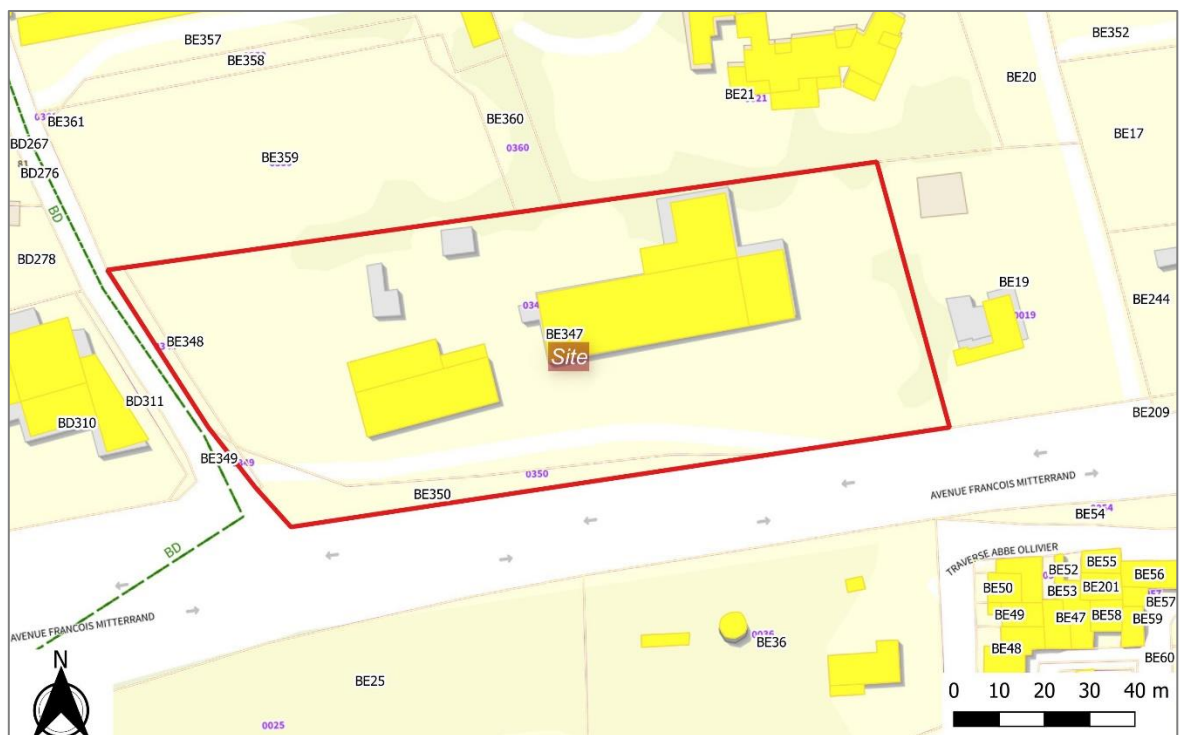
- RESOLVE, « CCTP Caractérisation de l'état des milieux et Plan de Gestion », référencé FV185-CCTP01-V1 du 14/06/2022, dont :
  - SOL ESSAIS, « Rapport d'études de sol – Mission G2 phase AVP », référencé N° SOLA D21-0007 du 18/03/2021 indice 0 ;
  - SOL ESSAIS, « Rapport d'études de sol – Mission G2 phase AVP », référencé N° SOLA D21-0007 du 06/04/2021 indice 1 ;
  - RESOLVE, DPGF et DQE ;
- A-I Project, « Faisabilité Terrain N°05 Zone AUh », échelle 1/500 du 09-08-2022 ;
- A-I Project, « Faisabilité Terrain N°05 Sous-sol (01 niveau) Zone AUh », échelle 1/500 du 09-08-2022.

## 5 LOCALISATION DU SITE

Les terrains concernés par la présente étude se situent au nord de l'avenue François Mitterrand à Gignac-la-Nerthe (13). Les terrains occupent les parcelles 347, 348, 349 et 350 de la section BD de la commune de Gignac-la-Nerthe (13), pour une surface parcellaire de 9 701 m<sup>2</sup> d'après les données cadastrales.



**Figure 1 : Localisation du site sur plan IGN (Géoportail)**

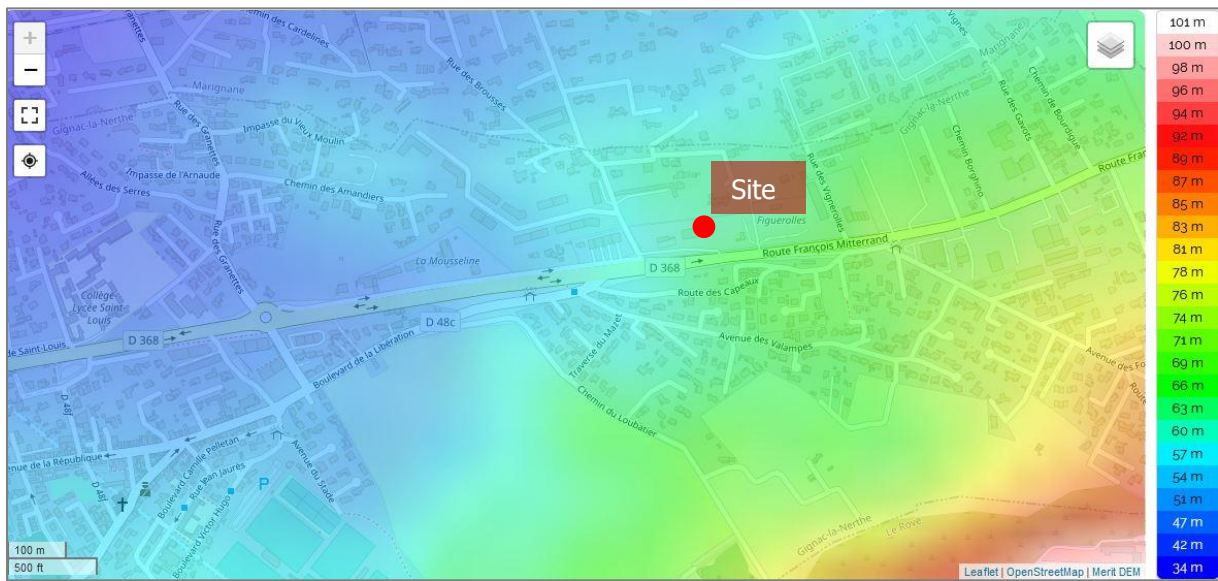


**Figure 2 : Emprise approximative du site d'étude sur fond cadastral (Géoportail)**





**Figure 3 : Emprise du site sur photographie aérienne (Géoportail)**

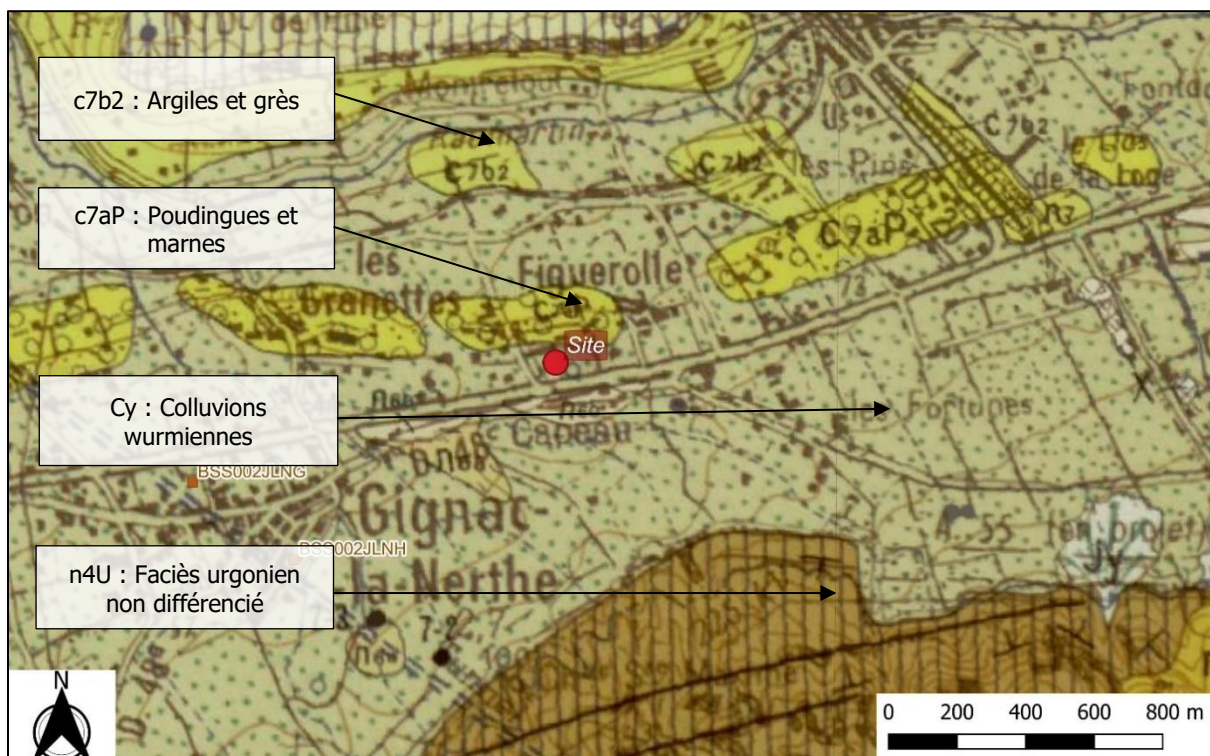


**Figure 4 : Plan topographique du site (topographic-map)**

## 6 CONTEXTE GEOLOGIQUE

### 6.1 Contexte géologique régional

Selon la carte géologique – *feuille n°1020 – MARTIGUES* - à l'échelle du 1/50 000<sup>ème</sup>, les sols sont théoriquement constitués au droit du site, et sous une éventuelle couche de remblais anthropiques, par des colluvions wurmiennes datant du Quaternaire (noté Cy) et reposant sur un substratum composé d'argiles et grès (noté c7b2) ou de poudingues et marnes (noté c7aP).



***Figure 5 : Contexte géologique (Info Terre)***

### 6.2 Lithologie

Le contexte géologique local du site a été interprété à l'aide de sondages issus de la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM situés à proximité du site et reposant sur la même couche géologique si possible que le site.

Un sondage BSS vérifié (BSS002JLNG), situé à 1,1 km au sud-ouest du site, indique (de la surface vers la profondeur) :

- 0.00 m à 0.40 m de prof./sol actuel : de la terre végétale ;
- 0.40 m à 57.0 m de prof/sol actuel : des marnes gris/noir plus ou moins sableuses.



Un sondage BSS vérifié (BSS002JLNH), situé à 960 m au sud-ouest du site, indique (de la surface vers la profondeur) :

- 0.00 m à 0.60 m de prof./sol actuel : de la terre végétale ;
- 0.60 m à 4.0 m de prof/sol actuel : des argiles noires tourbeuses et sableuses ;
- 4.0 m à 4.3 m de prof/sol actuel : des galets et calcaires ;
- 4.3 m à 63 m de prof/sol actuel : des marnes noires sableuses à passées calcareuses et argileuses.

#### Remarque :

Il convient de rappeler que des variations latérales et/ou verticales inhérentes au passage d'un faciès à un autre sont toujours possibles mais difficiles à détecter compte tenu du rapport infiniment petit entre la surface mesurée par un sondage à la surface à étudier ou à construire.

## **7 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE**

### **7.1 Contexte hydrogéologique régional**

D'après la base de données BDLISA, le projet est localisé au droit de l'entité hydrogéologique « Formations calcaires du Crétacé supérieur du bassin de l'Arc » (563AA01). D'après le référentiel masse d'eau, le projet est localisé au droit de la masse d'eau « Formations variés et calcaires fuvéliens et jurassique du bassin de l'Arc » (FRDG210).

Le bassin de l'Arc correspond à une cuvette synclinale d'axe est – ouest, dissymétrique (au flanc nord plus verticalisé que le flanc sud) qui plonge vers l'ouest. Ce synclinal est bordé de massifs et de collines chevauchants. A cela, il faut ajouter l'exploitation de lignite dans les calcaires du Fuvélien, ce qui engendre une grande complexité des écoulements, qui prennent place dans un milieu la plupart du temps discontinu. Les études menées depuis 2004 ont permis de mettre en évidence au moins six aquifères superposés, d'importance variable et plus ou moins connectés entre eux.

La piézométrie est difficile à déterminer car les systèmes étudiés sont des réservoirs karstiques et fissurés, ce qui favorise des écoulements souterrains très hétérogènes.

Les données sont rares et aucune tentative de carte piézométrique n'a été faite pour ces unités aquifères.

Au regard de la topographie du site, les écoulements d'eau souterraine pourraient être interprétés en direction de l'étang de Berre c'est-à-dire du l'ouest/nord-ouest au droit du site.

## 7.2 Remontée de nappes

D'après la cartographie du risque de remontée de nappes du BRGM, les parcelles sont situées sur des zones considérées comme « potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave » avec un indice de fiabilité faible. Cependant, au regard de l'échelle des données cartographiques de cette base de données, ce classement est à considérer avec prudence.

---

# DESCRIPTION DES ZONES D'INTERVENTION

---

La zone d'étude est localisée avenue François Mitterrand, à Gignac-la-Nerthe.

Le site d'étude est occupé par plusieurs activités différentes.

A l'est du terrain se situe une casse automobile comprenant un bâtiment et divers auvents où sont stockées diverses pièces automobiles et un espace extérieur sur dalle ou enrobé, sur lequel sont stockées les épaves de voiture et quelques pièces de carrosserie.

Au sein du même bâtiment de type hangar, dans le prolongement côté ouest de la casse automobile, se trouve une carrosserie et un atelier mécanique au sein desquels nous n'avons pas eu l'autorisation de pénétrer.

Le bâtiment le plus à l'ouest de la parcelle est occupé par une ferronnerie. Un espace sur dalle et clôturé est accolé à ce hangar sur son côté ouest et n'a pas été accessible lors de nos interventions.

A l'ouest et au nord de ce bâtiment se situe un terrain enherbé qui était occupé il y a encore peu de temps par des caravanes et des voitures. Au moment de l'intervention ce terrain était enherbé et semblait sans usage.

L'ensemble des terrains sont bordés côté sud, entre les bâtiments et l'Av F. Mitterrand, par une voirie dont l'enrobé est largement dégradé voire absent par endroit et qui sert de parking à la clientèle des différentes activités.

Les photos ci-après ont été prises lors de notre visite du 08/09/2022 :

Autocasse Gignac :









Terrain enherbé :









Stationnement sur enrobé dégradé voire absent :



Stockage de marbre sur GNT



Stockage de marbre sur GNT et bureau



Parking sur GNT devant le hangar de gauche



Atelier de marbrerie - partie centrale du hangar de gauche



Ancienne cabine de peinture dans la partie centrale du hangar de gauche

**Figure 6 : Photos de la visite**

# DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS

## 8 INVESTIGATIONS DES SOLS (A200, A260)

### 8.1 Méthodologie et observations de terrain

Les investigations des sols ont été menées le mercredi 07/09/2022 et jeudi 08/09/2022. Elles ont consisté en la réalisation de 13 sondages à la tarière mécanique, poussés entre 1,0 et 3,0 m de profondeur et de 3 sondages réalisés au carottier portatif entre 1,0 et 3,0 m pour les endroits inaccessibles à la machine de sondages. La stratégie d'investigations a été la suivante :

- **Huit (8) sondages** répartis de manière homogène sur l'emprise du futur sous-sol ;
- **Huit (8) sondages** ont été réalisés au droit des futurs espaces verts.

Note : A la demande du client les sondages n'ont pu être réalisés que sur les extérieurs, les bâtiments étant encore occupé et non accessibles à la machine de forage lors de notre intervention.

Note 2 : Deux sondages étaient prévus dans la carrosserie. Cependant nous n'avons pas eu accès à cette zone lors de notre intervention, nous n'avons donc pas pu réaliser ces sondages.

Note 3 : Les trois sondages au carottier portatif dans la casse automobile ont été légèrement déplacés par rapport au plan prévisionnel en raison de l'encombrement des voitures.

L'ensemble des sondages environnementaux a été suivi par un ingénieur de la société ALIOS, spécialisé en Sites et Sols (potentiellement) Pollués, en charge du relevé des coupes géologiques des sols et des prélèvements.

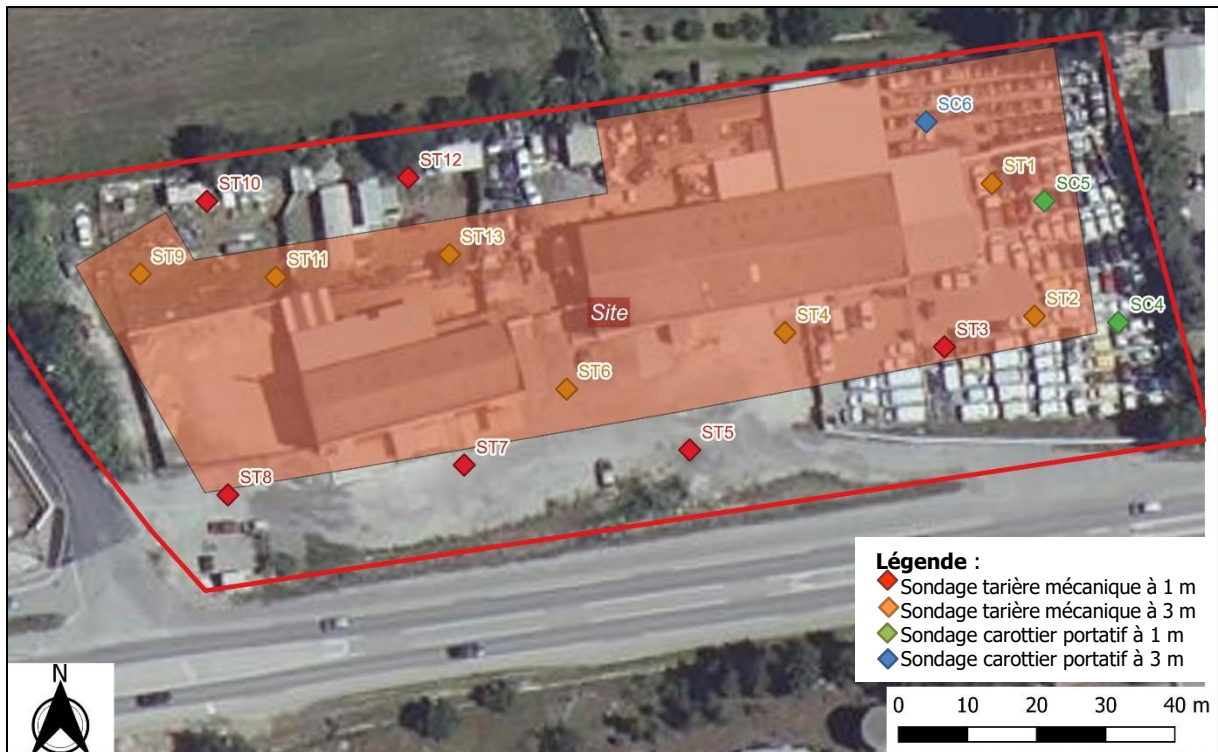
Echantillons	Profondeur prélèvements	Lithologie	Indice organoleptique Mesure PID si >0
ST1	0.0 – 1.0 m	0 – 1.5 m : dalle béton sur limons argileux gris foncé à marron foncé avec qq passage brun vers 1,4 m	/
	1.0 – 2.0 m	1.5 – 2.0 m : limons argileux marron à passage brun et blanchâtre	
	2.0 – 3.0 m	2.0 – 3.0 m : limons sablo-argileux marron/gris à passage brun et blanchâtre	

ST2	0.0 – 1.0 m	0 – 1.0 m : dalle béton sur limons argileux marron/gris légèrement sableux	/
	1.0 – 2.0 m	1.0 – 1.5 m : limons argileux marron à passage blanchâtre	
	2.0 – 3.0 m	1.5 – 3.0 m : limons argileux sec marron plus clair avec passage brun	
ST3	0.0 – 1.0 m	0 – 0.4 m : dalle béton sur limons argileux gris foncé sec 0.4 – 1.0 m : Limons argilo-sableux marron foncé/gris à passage brun	/
ST4	0.0 – 1.0 m	0 – 0.3 m : enrobé sur sable graveleux gris	/
	1.0 – 2.0 m	0.3 – 1.3 m : limons sableux marron foncé	
	2.0 – 3.0 m	1.3 – 1.5 m : limons argileux marron 1.5 – 3.0 m : argile grise mouillée	
ST5	0.0 – 1.0 m	0.0 – 0.05 m : enrobé sur sable graveleux 0.05 – 1.0 m : limons argilo-sableux marron	/
ST6	0.0 – 1.0 m	0.0 – 0.4 m : remblai sableux graveleux, orangé	/
	1.0 – 2.0 m	0.4 – 1.1 m : limons argileux plastique gris foncé 1.1 – 2.0 m : limons argileux marron foncé avec qq graviers	
	2.0 – 3.0 m	2.0 – 3.0 m : limons argileux humide et plastique marron	
ST7	0.0 – 1.0 m	0.0 – 0.4 m : remblai sableux très graveleux blanc/gris 0.4 – 1.0 m : limons argileux marron foncé plastique	/
ST8	0.0 – 1.0 m	0.0 – 0.2 m : remblai sablo-graveleux marron 0.2 – 1.0 m : limons argileux graveleux marron	/
ST9	0.0 – 1.0 m	0.0 – 1.5 m : limons sableux marron	/

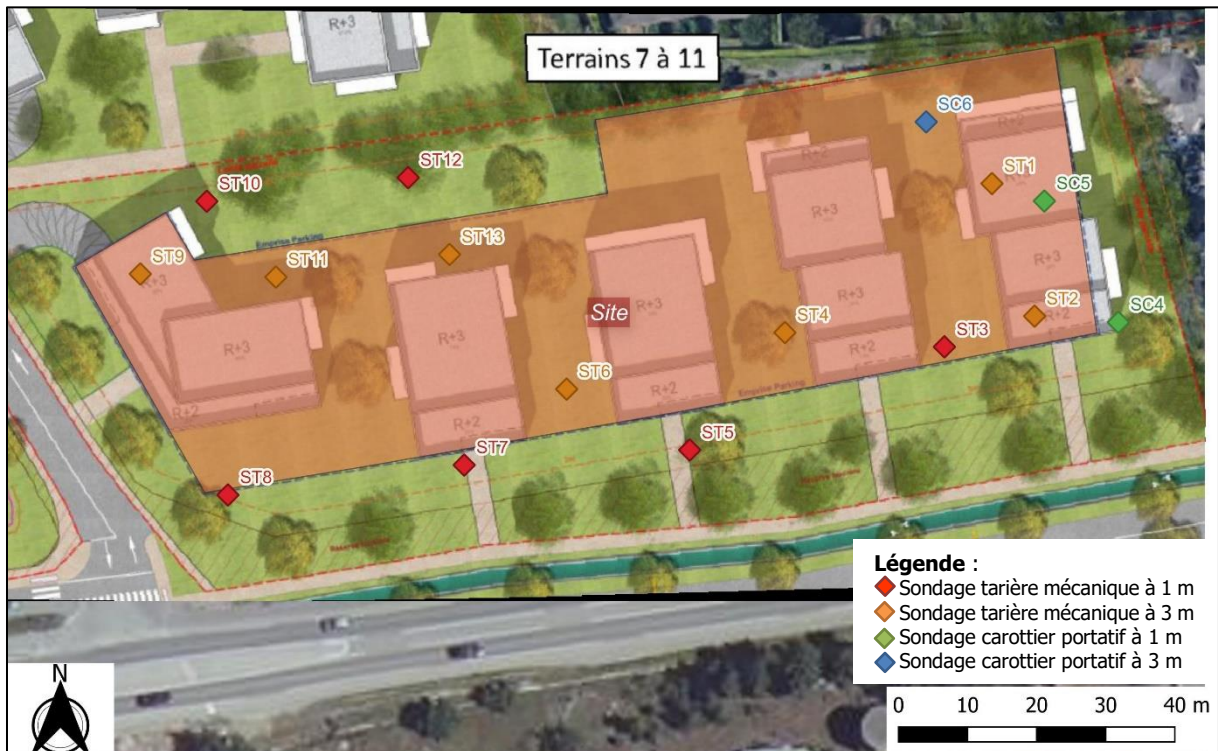
	1.0 – 2.0 m	1.5 – 2.0 m : limons argileux marron clair	
	2.0 – 3.0 m	2.0 – 3.0 m : limons argileux un peu sableux marron clair	
ST10	0.0 – 1.0 m	0.0 – 0.65 m : limons sableux marron foncé 0.65 – 1.0 m : limons argilo-sableux sec marron foncé	/
ST11	0.0 – 1.0 m	0.0 – 1.0 m : limons sableux marron foncé, humide à partir de 0,60 m  1.0 – 3.0 m : limons argileux très humide marron avec passage blanchâtre et brun	/
	1.0 – 2.0 m		
	2.0 – 3.0 m		
ST12	0.0 – 1.0 m	0.0 – 0.5 m : sable limoneux marron foncé	/
		0.5 – 0.8 m : limons argileux marron foncé	
		0.8 – 1.0 m : sable limoneux gris clair	
ST13	0.0 – 1.0 m	0.0 – 0.3 m : limons sableux marron foncé  0.3 – 3.0 m : limons argileux marron foncé devient induré à partir de 1.2m	/
	1.0 – 2.0 m		
	2.0 – 3.0 m		
SC4	0.0 – 1.0 m	0.0 – 1.0 m : dalle béton sur limons argileux marron avec qq inclusions calcaires	/
SC5	0.0 – 1.0 m	0.0 – 0.4 m : dalle béton sur remblai sablo-graveleux ocre avec passage noirâtre	Terres noirâtre
		0.4 – 1.0 m : argile grise	
SC6	0.0 – 1.0 m	0.0 – 1.0 m : enrobé sur remblai sableux ocre à gris avec graviers  1.0 – 3.0 m : argile grise	Débris de brique entre 0 et 1 m
	1.0 – 2.0 m		
	2.0 – 3.0 m		

Note : Des venues d'eau ont été constatées lors de la réalisation de certains forages. En effet sur le sondage ST4, à partir de 1,5 m les argiles étaient détrempés. De plus lors du sondage au carottier portatif (SC6), de l'eau en fond de fouille a été repérée lors du remblaiement entre 2m et 2,5m de profondeur, sans que son niveau n'ait pu être relevé. Cette présence d'eau est à mettre en relation avec les pluies importantes étant tombées dans la nuit précédant les forages concernés (entre le 07 et le 08/09/2022).





**Figure 7 : Localisation des sondages environnementaux sur photos aérienne**



**Figure 8 : Localisation des sondages environnementaux sur plan masse projet**





Sondage à la tarière mécanique (ST1)



Sondage à la tarière mécanique (ST2)



Sondage à la tarière mécanique (ST3)



Sondage à la tarière mécanique (ST4)

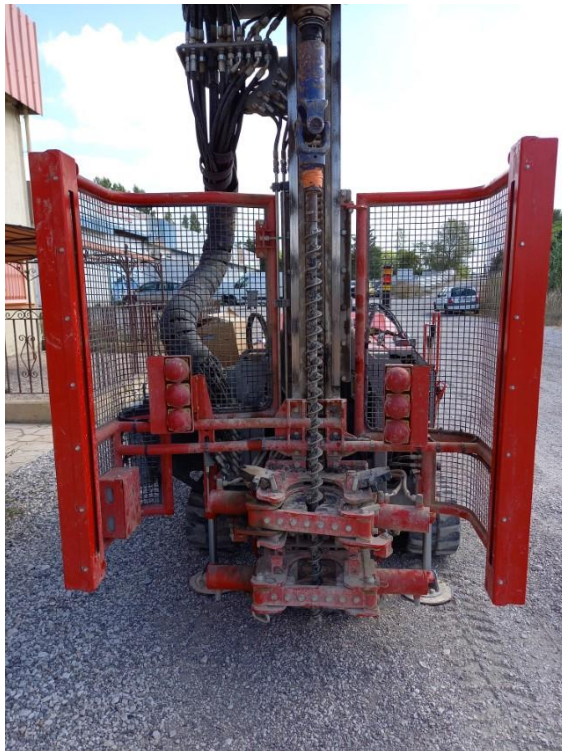




Sondage à la tarière mécanique (ST5)



Sondage à la tarière mécanique (ST6)



Sondage à la tarière mécanique (ST7)



Sondage à la tarière mécanique (ST8)





Sondage à la tarière mécanique (ST9)



Sondage à la tarière mécanique (ST10)



Sondage à la tarière mécanique (ST11)



Sondage à la tarière mécanique (ST12)

***Figure 9 : Photos de la réalisation des sondages au carottier portatif***

## 8.2 Prélèvements et analyses des sols

Afin de statuer à la fois sur les risques sanitaires et sur la gestion éventuelle de terres excavées, les échantillons ont été constitués à partir de prélèvements provenant de chaque horizon lithologique rencontré.

Ces échantillons ont été mis dans des bocaux fournis spécialement par le laboratoire et stockés immédiatement après prélèvement en glacière réfrigérée. Ils ont ensuite été envoyés au laboratoire par transport express.

Les analyses ont été effectuées par le laboratoire Agrolab/ Al West Bv. Ce laboratoire est accrédité selon la norme ISO IEC 17025 accordé par l'organisme accréditeur néerlandais : RVA. Le RVA est reconnu par le COFRAC.

La liste des analyses agréées par le Ministère en charge de l'Environnement pour ce laboratoire sont consultables à l'adresse suivante : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr/index.php/pdf/41>.

Au regard des problématiques précisées dans les paragraphes précédents, les analyses ont concerné les paramètres suivants :

- **32 analyses en Bilan ISDI + 8 métaux toxiques sur brut** (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel, zinc). Les bilans ISDI comprennent :
  - Sur brut : COT, HCT (C10-C40), BTEX, HAP, PCB, ETM,
  - Sur éluat : ETM, chlorures, fluorures, sulfates, indice phénol, fraction soluble, COT.

## 8.3 Valeurs de référence

Conformément aux modalités de gestion et de réaménagement des sites et sols pollués, définis au travers de la circulaire du 08/02/2007 et des outils méthodologiques révisés en 2017, les résultats d'analyses des sols sont comparés en premier lieu au fond géochimiques locaux, régionaux ou nationaux.

Plus précisément, la comparaison des résultats se fera par rapport aux valeurs guides suivantes :

- Les concentrations en éléments traces métalliques (ETM) dans les sols sont comparées à des concentrations caractéristiques du bruit de fond géochimique local lorsque disponibles, et à la gamme nationale de concentrations pour des sols agricoles ordinaires issues du programme INRA/ASPITET ;
- Aux seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes (ISDI) ;
- En l'absence de valeurs de référence, l'interprétation des résultats se basera sur les constats de présence ou d'absence des composés analysés (dépassement des limites de quantification du laboratoire).

## 8.4 Résultats analytiques et interprétation

Les résultats d'analyse sont présentés dans les tableaux ci-après et les bordereaux d'analyse sont fournis en annexe du rapport.

Les résultats d'analyse sur brut (hors métaux) montrent :

- La détection **d'hydrocarbures totaux (HCT)** sur 7 échantillons, avec des teneurs comprises entre 25,5 et 390 mg/kg MS, inférieures aux seuils de l'arrêté du 12/12/14 (500 mg/kg MS).
- L'absence de **quantification de HAP**.
- La **détection de PCB** sur 5 échantillons à l'état de traces avec des teneurs comprises entre 0,001 et 0,02 mg/kg MS. Ces valeurs sont inférieures au seuil de l'arrêté du 12/12/14 (1 mg/kg MS). Ces impacts ne peuvent être considérés comme des sources actives de pollution.
- L'absence de détection de **COHV, BTEX** sur l'ensemble des échantillons analysés pour ces paramètres.
- L'absence d'anomalies en **COT** sur brut.

Les résultats d'analyse sur éluât de lixiviation montrent :

- L'absence de dépassement pour les paramètres analysés.

Les résultats d'analyse en métaux sur brut montrent :

- Une anomalie en **Cadmium** sur l'échantillon SC6(0-1) avec une teneur légèrement supérieure à la gamme de valeurs des anomalies modérée.
- Des anomalies de concentration en **Cuivre** sur 7 échantillons, entre 0 et 3 m de profondeur. Les teneurs mesurées sont 1 à 4 fois supérieures aux seuils de référence et sont comprises dans les gammes de valeur des anomalies naturelles modérées à fortes.
- Une anomalie en **Mercure** sur ST8(0-1). La teneur mesurée est supérieure aux seuils de référence et correspondent à la gamme de valeur des anomalies naturelles modérées.
- Une anomalie en **Zinc** sur l'échantillon ST11, entre 0 et 1 m de profondeur avec une teneur légèrement supérieure à la gamme de valeurs des anomalies modérée.



**Aspects gestion des terres excavées :**

En l'absence de dépassements des seuils de l'arrêté du 12/12/14, l'ensemble des terres du site, représentatives des échantillons analysés, pourra être éliminé en ISDI.

**Aspects gestion des risques sanitaires :**

Les impacts principaux ont été identifiés au droit de :

- **Zones de sous-sol (ST1, ST2, ST4, ST6, ST8, ST9, ST11, ST13 et SC6)**, des impacts en métaux (cuivre, mercure et zinc) et hydrocarbures (HCT) ont été identifiés. Ces terres étant destinées à être éliminées hors site dans le cadre de la création des niveaux de sous-sol, elles ne seront pas susceptibles de générer des risques sanitaires pour les futurs usagers.
- **Zones de sous-sol (cas particulier de ST4 et ST13) :** Sur les sondages ST4 et ST13, on remarque la présence d'hydrocarbures entre 2 et 3m de profondeur, avec des teneurs respectives de 190 mg/kg MS et 35,1 mg/kg MS. Compte tenu de la présence d'une dalle béton recouvrant les sols du futur niveau de sous-sol, et de l'absence de composés volatils, cette teneur ne sera pas en mesure de générer des risques sanitaires pour le projet. Cependant, elle peut correspondre au panache d'une pollution plus concentrée liée aux activités à proximité.
- **Zones d'espace vert :** Aucun impact significatif n'a été mis en évidence dans les sols au droit des futurs espaces verts. Sur la base des résultats d'analyse de la présente étude, aucun risque sanitaire n'est donc à prendre en compte à ce stade sur les espaces verts.

On note également que les métaux présents dans les sols semblent peu mobilisables et, sur la base des résultats d'analyse obtenus, ne présenteront pas de risque pour l'Environnement.

Résultats analytiques des sols - Analyses sur brut hors ETM												
Paramètres	Unité	Valeur de référence	ST1(0-1)	ST1(1-2)	ST1(2-3)	ST2(0-1)	ST2(1-2)	ST2(2-3)	ST3(0-1)	ST4(0-1)	ST4(1-2)	ST4(2-3)
<b>Hydrocarbures Totaux (HCT)</b>												
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	5.4	7.5	3.4
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	7.8	42.7	23.9
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	11.8	87.8	59.7
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		<2.0	2.7	<2.0	<2.0	2.6	<2.0	<2.0	18	80	55
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	30.5	56.6	40.6
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	17.9	15.7	11.8
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	500	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	94	290	190
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés Aromatiques Volatils</b>												
Benzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Toluène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme Xylènes	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>												
PCB (28)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (101)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (118)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (138)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.006	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (153)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.006	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (180)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.004	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.02	n.d.	n.d.	0.001	n.d.	n.d.
<b>Carbone Organique Total (COT)</b>												
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	30000	4200	2400	2400	2400	2000	2100	2400	10000	2900	2800

n.d. : Non détecté

Sondage réalisé au droit des futurs espaces verts

Sondage réalisé au droit du futur niveau de sous-sol



Résultats analytiques des sols - Analyses sur brut hors ETM												
Paramètres	Unité	Valeur de référence	ST5(0-1)	ST6(0-1)	ST6(1-2)	ST6(2-3)	ST7(0-1)	ST8(0-1)	ST9(0-1)	ST9(1-2)	ST9(2-3)	ST10(0-1)
<b>Hydrocarbures Totaux (HCT)</b>												
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		<2.0	3.5	<2.0	2.7	2.7	2.7	<2.0	<2.0	4.3	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		<2.0	8.4	<2.0	5.1	3.1	4.4	<2.0	2.5	7.1	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		<2.0	6.2	<2.0	<2.0	3.5	3.8	<2.0	<2.0	3.5	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	3	2.6	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	500	<20.0	25.5	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés Aromatiques Volatils</b>												
Benzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Toluène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme Xylènes	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>												
PCB (28)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (101)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (118)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (138)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.003	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (153)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.002	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (180)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	1	n.d.	n.d.	n.d.	0.002	0.008	0.005	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Carbone Organique Total (COT)</b>												
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	30000	3100	7800	3300	4300	6800	4900	2600	4100	6600	3000

n.d. : Non détecté

Sondage réalisé au droit des futurs espaces verts

Sondage réalisé au droit du futur niveau de sous-sol

Résultats analytiques des sols - Analyses sur brut hors ETM														
Paramètres	Unité	Valeur de référence	ST11(0-1)	ST11(1-2)	ST11(2-3)	ST12(0-1)	ST13(0-1)	ST13(1-2)	ST13(2-3)	SC4(0-1)	SC5(0-1)	SC6(0-1)	SC6(1-2)	SC6(2-3)
<b>Hydrocarbures Totaux (HCT)</b>														
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	15.5	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	3.2	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	24.5	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	4	<2.0	<2.0	33.2	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.6	6.3	11.3	<2.0	2.7	43.5	<2.0	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		3.9	<2.0	<2.0	<2.0	4.2	12	11	2.8	4	66	<2.0	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		2.8	<2.0	<2.0	<2.0	4.8	16.9	4.2	<2.0	<2.0	130	<2.0	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	10.2	<2.0	<2.0	<2.0	79.9	<2.0	<2.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	500	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	47.8	35.1	<20.0	<20.0	390	<20.0	<20.0
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>														
Naphtalène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés Aromatiques Volatils</b>														
Benzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Toluène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme Xylènes	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>														
PCB (28)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (101)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (118)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (138)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (153)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (180)	mg/kg Ms		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Carbone Organique Total (COT)</b>														
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	30000	7400	3700	2300	5800	4100	2200	7400	2000	4800	12000	3300	2500

n.d. : Non détecté

Sondage réalisé au droit des futurs espaces verts

Sondage réalisé au droit du futur niveau de sous-sol

Résultats analytiques des sols - ETM sur brut														
Paramètres	Unité	Valeurs de référence			ST1(0-1)	ST1(1-2)	ST1(2-3)	ST2(0-1)	ST2(1-2)	ST2(2-3)	ST3(0-1)	ST4(0-1)	ST4(1-2)	ST4(2-3)
		Sols ordinaires	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles										
<b>Traces Métalliques (ETM)</b>														
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25	60	284	6.20	8.00	10.00	6.00	4.70	4.10	4.10	8.10	7.90	6.90
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.45	2	16	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.10	<0.1	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90	150	3180	36.00	28.00	28.00	29.00	34.00	32.00	29.00	25.00	32.00	29.00
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	62	102	15.00	20.00	23.00	21.00	20.00	19.00	16.00	16.00	19.00	19.00
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0.10	2.30		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60	130	2076	28.00	28.00	31.00	25.00	24.00	22.00	19.00	17.00	25.00	25.00
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	50	90	3000	12.00	13.00	13.00	9.90	11.00	10.00	9.50	12.00	12.00	12.00
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100	250	3800	51.00	59.00	67.00	55.00	55.00	53.00	41.00	47.00	56.00	56.00

Anomalie naturelle modérée  
**Forte anomalie naturelle**  
**> Forte anomalie naturelle**  
 Sondage réalisé au droit des futurs espaces  
 Sondage réalisé au droit du futur niveau de s

Résultats analytiques des sols - ETM sur brut														
Paramètres	Unité	Valeurs de référence			ST5(0-1)	ST6(0-1)	ST6(1-2)	ST6(2-3)	ST7(0-1)	ST8(0-1)	ST9(0-1)	ST9(1-2)	ST9(2-3)	ST10(0-1)
		Sols ordinaires	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles										
<b>Traces Métalliques (ETM)</b>														
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25	60	284	5.40	6.60	4.00	5.20	2.20	4.20	3.00	5.30	5.20	6.80
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.45	2	16	<0.1	0.30	<0.1	0.30	0.20	0.20	<0.1	0.10	0.30	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90	150	3180	28.00	27.00	20.00	24.00	6.90	18.00	19.00	32.00	28.00	32.00
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	62	102	12.00	46.00	9.00	49.00	4.70	25.00	7.00	17.00	40.00	19.00
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0.10	2.30		<0.05	<0.05	<0.05	0.09	<0.05	0.11	<0.05	<0.05	0.06	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60	130	2076	20.00	18.00	17.00	17.00	5.70	16.00	12.00	26.00	18.00	27.00
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	50	90	3000	9.00	16.00	6.40	22.00	3.40	19.00	6.60	11.00	17.00	13.00
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100	250	3800	38.00	82.00	32.00	77.00	14.00	47.00	23.00	51.00	70.00	60.00

Anomalie naturelle modérée  
**Forte anomalie naturelle**  
**> Forte anomalie naturelle**  
 Sondage réalisé au droit des futurs espaces  
 Sondage réalisé au droit du futur niveau de s

Résultats analytiques des sols - ETM sur brut																
Paramètres	Unité	Valeurs de référence			ST11(0-1)	ST11(1-2)	ST11(2-3)	ST12(0-1)	ST13(0-1)	ST13(1-2)	ST13(2-3)	SC4(0-1)	SC5(0-1)	SC6(0-1)	SC6(1-2)	SC6(2-3)
		Sols ordinaires	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles												
<b>Traces Métalliques (ETM)</b>																
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25	60	284	4.30	2.50	17.00	3.50	4.20	5.60	4.70	2.80	5.60	3.20	4.70	2.50
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.45	2	16	0.40	<0.1	0.40	<0.1	<0.1	<0.1	0.20	<0.1	0.20	0.50	<0.1	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90	150	3180	27.00	12.00	12.00	22.00	25.00	25.00	20.00	24.00	25.00	9.40	21.00	29.00
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	62	102	73.00	12.00	5.40	7.90	20.00	12.00	16.00	17.00	18.00	8.50	9.30	17.00
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0.10	2.30		0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60	130	2076	16.00	9.60	18.00	15.00	18.00	17.00	14.00	20.00	17.00	8.70	19.00	28.00
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	50	90	3000	19.00	6.00	6.00	7.60	8.30	7.90	13.00	9.20	14.00	19.00	6.70	9.60
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100	250	3800	110.00	26.00	15.00	26.00	36.00	34.00	38.00	46.00	52.00	27.00	35.00	39.00

Anomalie naturelle modérée  
**Forte anomalie naturelle**  
**> Forte anomalie naturelle**  
 Sondage réalisé au droit des futurs espaces  
 Sondage réalisé au droit du futur niveau de s

Résultats analytiques des sols - Analyses sur lixiviat													
Paramètres	Unité	Valeur de référence	ST1(0-1)	ST1(1-2)	ST1(2-3)	ST2(0-1)	ST2(1-2)	ST2(2-3)	ST3(0-1)	ST4(0-1)	ST4(1-2)	ST4(2-3)	
<b>Métaux sur éluat</b>													
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.06	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.15	0.07	0 - 0.05	
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	20	0.14	0.16	0.16	0.13	0 - 0.1	0 - 0.1	0.15	0.18	0.11	0.13	
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.04	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2	0.04	0 - 0.02	0 - 0.02	0.04	0 - 0.02	0.03	0.03	0.22	0.03	0.02	
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.01	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.11	0.1	0.08	
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.4	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.1	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0.03	0 - 0.02	0.02	0 - 0.02	0.05	0.02	0 - 0.02	
<b>Autres paramètres</b>													
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4000	1000	1100	1000	1100	1200	0 - 1000	1100	2000	0 - 1000	1000	
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1000	260	360	240	220	180	200	290	350	130	120	
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	800	42	31	21	29	26	33	51	49	12	15	
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	4	6	6	6	7	8	3	3	4	4	
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	500	26	16	10	12	11	0 - 10	23	87	29	15	

Sondage réalisé au droit des futurs espaces verts  
 Sondage réalisé au droit du futur niveau de sous-sol

Résultats analytiques des sols - Analyses sur lixiviat												
Paramètres	Unité	Valeur de référence	ST5(0-1)	ST6(0-1)	ST6(1-2)	ST6(2-3)	ST7(0-1)	ST8(0-1)	ST9(0-1)	ST9(1-2)	ST9(2-3)	ST10(0-1)
<b>Métaux sur éluat</b>												
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.06	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0.06	0.09	0 - 0.05	0.07	0 - 0.05	0.07	0 - 0.05	0.05	0.06	0.09
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	20	0 - 0.1	0.12	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0.1	0 - 0.1	0 - 0.1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.04	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.02	0 - 0.02	0.04	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2	0.03	0.21	0.04	0.1	0 - 0.02	0.06	0.03	0.03	0.09	0 - 0.02
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.01	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.05	0.11	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.4	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.1	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4	0 - 0.02	0.03	0 - 0.02	0.03	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0.07	0 - 0.02	0 - 0.02
<b>Autres paramètres</b>												
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1000	93	140	89	97	53	0 - 50	0 - 50	65	59	65
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	800	12	9	14	19	10	18	19	12	14	11
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	1	0 - 1	5	0 - 1	1	2	3	3	0 - 1	5
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	500	14	89	25	33	0 - 10	17	0 - 10	0 - 10	17	0 - 10

Sondage réalisé au droit des futurs espaces verts  
 Sondage réalisé au droit du futur niveau de sous-sol

Résultats analytiques des sols - Analyses sur lixiviat														
Paramètres	Unité	Valeur de référence	ST11(0-1)	ST11(1-2)	ST11(2-3)	ST12(0-1)	ST13(0-1)	ST13(1-2)	ST13(2-3)	SC4(0-1)	SC5(0-1)	SC6(0-1)	SC6(1-2)	SC6(2-3)
<b>Métaux sur éluat</b>														
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.06	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.05	0.05	0.08	0.07	0.1	0.07	0 - 0.05	0 - 0.05	0.07	0.06	0.05	0 - 0.05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	20	0.13	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0.11	0 - 0.1	0.25	0.44
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.04	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0.002	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2	0.26	0.06	0 - 0.02	0.03	0.03	0 - 0.02	0.07	0 - 0.02	0.1	0.05	0 - 0.02	0 - 0.02
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.01	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0.07	0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.05	0.06	0.06	0 - 0.05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.4	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0.1	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4	0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0.03
<b>Autres paramètres</b>														
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4000	1300	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1100	0 - 1000
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1000	79	63	58	0 - 50	63	0 - 50	72	92	120	83	220	280
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	800	130	62	41	16	12	11	9	22	25	14	27	26
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	0 - 1	1	5	0 - 1	2	4	0 - 1	4	1	2	6	7
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	500	57	35	15	13	14	0 - 10	20	0 - 10	54	27	15	0 - 10

Sondage réalisé au droit des futurs espaces verts  
 Sondage réalisé au droit du futur niveau de sous-sol

**Tableau 1 à 9 : Résultats d'analyse des sols**



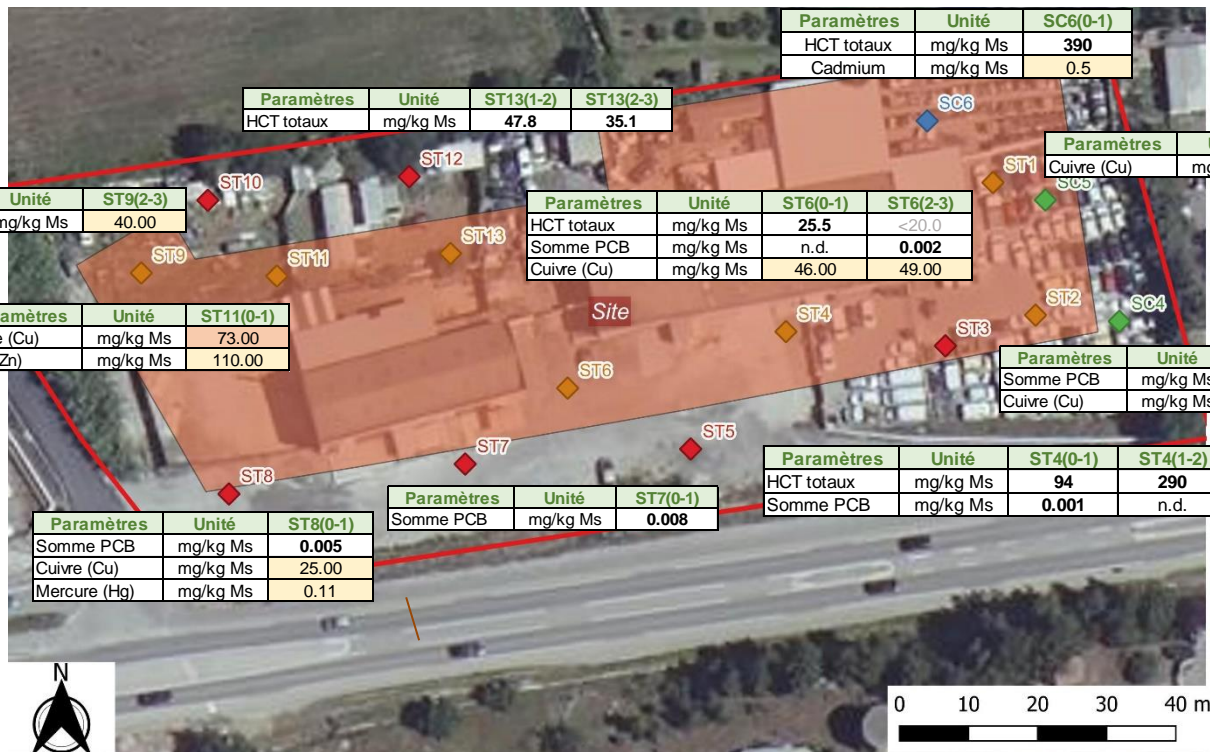


Figure 10 : Résultats d'analyse significatifs dans les sols sur plan masse projet sur photos aérienne

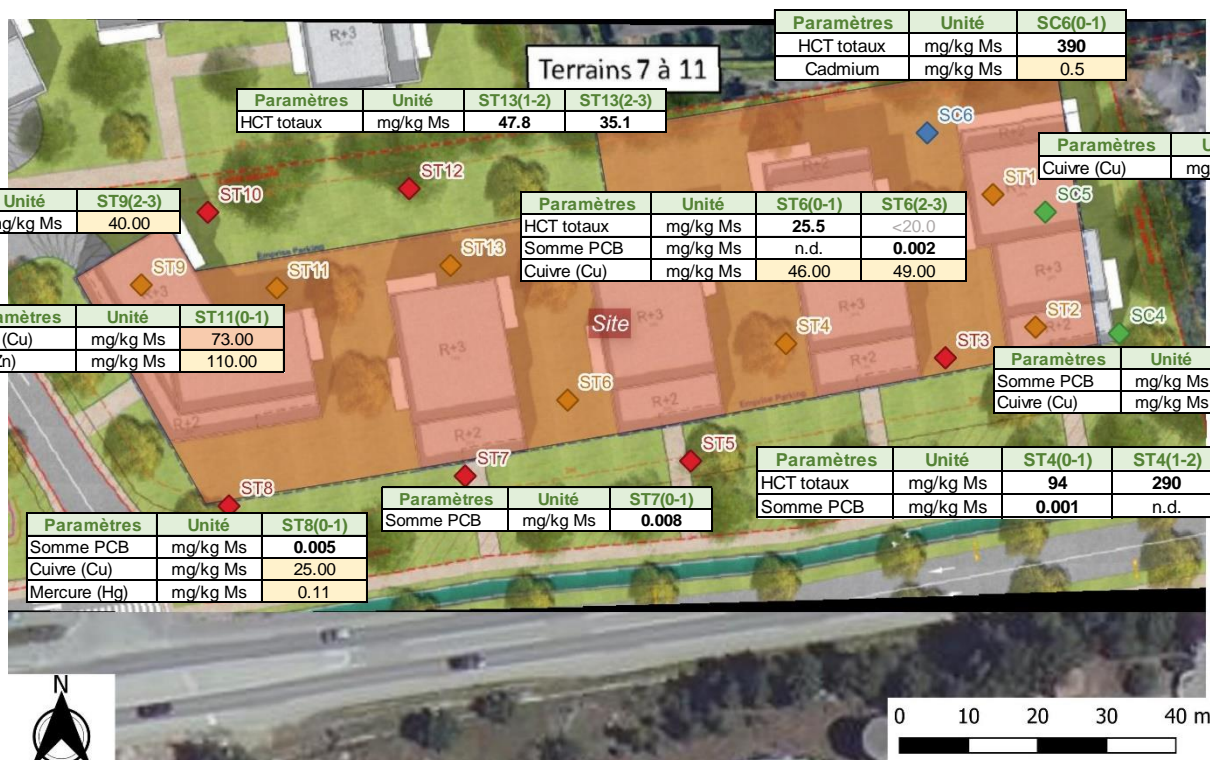


Figure 11 : Résultats d'analyse significatifs dans les sols sur plan masse projet

## 9 SCHEMA CONCEPTUEL

L'existence d'un risque sanitaire est liée à la présence simultanée de trois éléments :

- Une source de pollution,
- Une voie de transfert de cette pollution,
- Une cible ou un enjeu.

Le Schéma conceptuel est un processus itératif qui vise à faire un état des lieux et des connaissances relatives à une situation environnementale donnée, dans le but de statuer sur l'existence de risques pour l'Homme ou pour l'Environnement.

### **Aménagement du site**

Le projet prévoit la mise en place de plusieurs bâtiments d'habitation collectifs, construit sur un niveau de sous-sol commun. Des espaces verts privatifs sont également prévus.

### **Sources de pollution**

Au droit du futur bâtiment, la réalisation du niveau de sous-sol permettra d'éliminer hors site les terres présentant un impact en hydrocarbures, PCB et/ou métaux. En l'absence d'éléments volatils à 3m de profondeur, à ce stade et en l'absence d'investigations en intérieur des bâtiments, aucun risque sanitaire n'est à prendre en compte à ce stade.

Au droit des espaces verts, aucune source de pollution n'a été mise en évidence.

### **Cibles**

Les cibles sont les usagers futurs des bâtiments.

A ce stade, au regard des faibles teneurs mesurées et du faible temps d'exposition des travailleurs en phase terrassement, les risques pour la santé des ouvriers seront considérés comme négligeables.

### **Voies de transfert et d'exposition**

A ce stade, en l'absence de sources de pollution, aucune voie de transfert ni d'exposition ne sera retenue.

### **Conclusions sur le Schéma Conceptuel**

Au regard des investigations menées au travers de la présente étude et du projet de réaménagement du site, aucun risque sanitaire n'est retenu à ce stade au droit des zones investiguées.

Il convient cependant de rappeler que les investigations ont été réalisées uniquement en extérieur des bâtiments, en dehors d'une partie des activités potentiellement polluantes liées à chaque site (ferronnerie, activités de mécanique, carrosserie, etc.). Ainsi, afin de conclure de manière définitive sur les risques sanitaires (et sur la gestion des terres excavées), un diagnostic complémentaire de pollution des sols devra être réalisé en intérieur.

## 10 GESTION DES TERRES NON INERTES

Aucun dépassement des seuils de l'arrêté du 12/12/14 fixant les critères d'admission des terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) n'a été mis en évidence au sein des terrains investigués. Ainsi, en l'absence d'indices de pollution lors des terrassements, l'ensemble des terres représentatives des échantillons analysés pourra être éliminé en ISDI.



---

## CONCLUSION

---

À la demande de la société BOUYGUES IMMOBILIER, une mission « DIAG » (norme NF X 31-620) a été réalisée par ALIOS sur un terrain localisé avenue François Mitterrand à Gignac-la-Nerthe (13). Le site occupe les parcelles 347, 348, 349 et 350 de la section BD de la commune de Gignac-la-Nerthe (13), pour une surface parcellaire de 9 701 m<sup>2</sup> d'après les données cadastrales.

Cette étude a été menée selon la méthodologie de la norme AFNOR NFX31-620-2 dans le cadre de l'acquisition de la parcelle pour réalisation d'un projet immobilier. Le projet prévoit la mise en place de plusieurs bâtiments d'habitation collective, construit sur un niveau de sous-sol commun. Des espaces verts privatifs sont également prévus.

### **Mission DIAG (A200, A260, A270)**

Les investigations des sols ont été menées mardi 6, mercredi 7 et jeudi 8 septembre 2022. Elles ont consisté en la réalisation de 13 sondages à la tarière mécanique et de 3 sondages réalisés au carottier portatif entre 1,0 et 3,0 m pour les endroits inaccessible à la machine de sondages.

Les analyses en laboratoire ont concerné les paramètres suivants :

- 36 bilans ISDI (arrêté du 12/12/2014 relatif à la mise en décharge de déchets inertes) + 8 métaux.

Ces analyses ont montré les impacts suivants dans les remblais de surface :

- Des métaux sur brut (cuivre, mercure et zinc) et des hydrocarbures (HCT et HAP) au droit du futur niveau de sous-sol ;
- L'absence d'impacts significatifs au droit des futurs espaces verts.

Les terres présentant les impacts principaux sont destinées à être terrassées et éliminées hors site, et aucune source de pollution n'a été identifiée au sein des futurs espaces verts. Ainsi, au regard des investigations menées au travers de la présente étude et du projet de réaménagement du site, **aucun risque sanitaire n'est retenu à ce stade au droit des zones investiguées**. Cependant, les investigations n'ayant été réalisées qu'en extérieur des bâtiments, il n'est pas possible de conclure de manière définitive sur les risques sanitaires (et sur la gestion des terres excavées) pour l'ensemble du site et du projet.

L'ensemble des terres du site, représentatives des échantillons analysés, pourra être éliminé en ISDI en cas de terrassement et d'évacuation hors site.

### **Recommandations**

ALIOS recommande la réalisation d'un **diagnostic complémentaire de la qualité environnementale** des sols (mission DIAG de la norme NF X 31-620) avec réalisation d'investigations à l'intérieur des bâtiments d'activités et autour des sondages ST4 et ST13 ayant mis en évidence des hydrocarbures en profondeur.

En cas de modification du projet, d'accident ou d'incidents environnementaux survenu sur le site ou de découverte d'indices de pollution lors de travaux, une mise à jour de la présente étude sera nécessaire.

Rédigé par :

Relu par :

**P. LE BOULAIRE**



**B. MONNIOT**



---

## ANNEXES

---

ANNEXE 1 : Liste des acronymes utilisés dans le rapport

ANNEXE 2 : Documents client

ANNEXE 3 : Coupe géologique des sondages

ANNEXE 4 : Bordereaux d'analyse du laboratoire

ANNEXE 5 : Conditions générales

études et  
diagnostics  
géologiques,  
géotechniques,  
hydrogéologiques,  
géophysiques.



---

## ANNEXE 1 : Liste des acronymes utilisés dans le rapport

---

<b>ACRONYME</b>	<b>SIGNIFICATIONS</b>
<b>ARS</b>	Agence Régionale de Santé
<b>BASIAS</b>	Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
<b>BASOL</b>	Base de données sur les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics
<b>BRGM</b>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<b>BSS</b>	Base de données du Sous-Sol
<b>BTEX</b>	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
<b>COHV</b>	Composés Organohalogénés Volatils
<b>ETM</b>	Eléments Traces Métalliques
<b>HAP</b>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
<b>HCT</b>	Hydrocarbures Totaux
<b>ICPE</b>	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
<b>IGN</b>	Institut Géographique National
<b>ISDI</b>	Installation de Stockage de Déchets Inertes
<b>MS</b>	Matière Sèche
<b>MTBE</b>	Méthyl Tertio-Butyle Ether
<b>NGF</b>	Nivellement Général de la France
<b>NS</b>	Niveau Statique
<b>PCB</b>	Polychlorobiphényles
<b>PPRN</b>	Plan de Prévention des Risques Naturels
<b>PPRT</b>	Plan de Prévention des Risques Technologiques



---

## ANNEXE 2 : Documents client

---



**Bilan Terrain N°05:**

Surface Parcelle : 9 858m<sup>2</sup>  
 Emprise au sol : 3 268m<sup>2</sup>  
 Nombre de logements : 148

SDP : 9 548m<sup>2</sup>  
 SHAB : 8 880m<sup>2</sup>  
 Espace libre : 4 736m<sup>2</sup>  
 Stationnements : 245 places



**A-I Project**  
 11, avenue de la Capelette  
 13010 MARSEILLE  
 Téléphone: 04.91.78.84.96  
 Télécopie: 04.91.25.67.94

OPERATION

**Principe - LOGEMENTS**  
 Av François Mitterrand  
 13180 GIGNAC LA NERTHE

TITRE DU DOCUMENT

**Faisabilité Terrain N°05**  
 Zone AUh

Phase

**FAIS.**

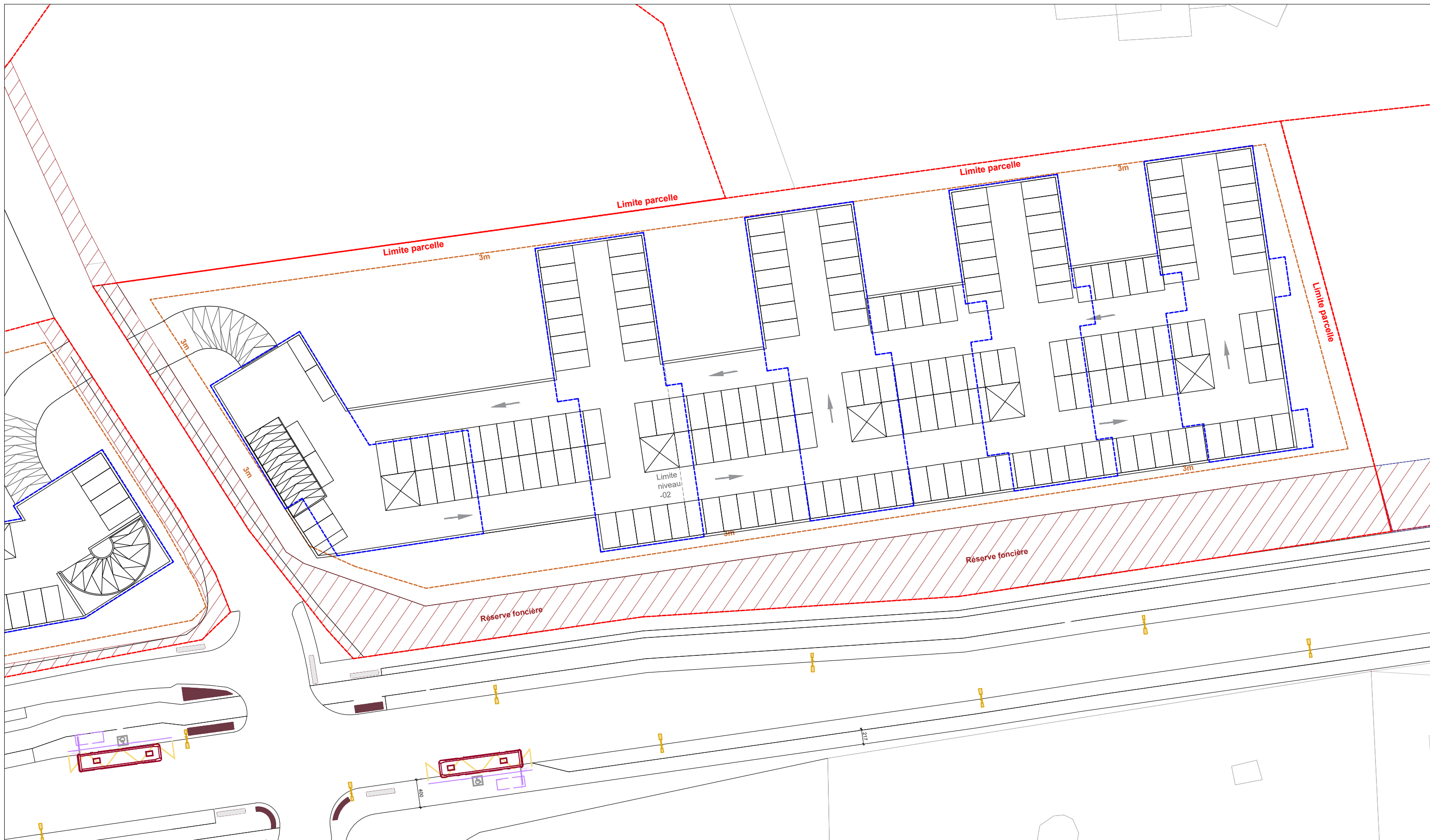
Rev :  
 -

Echelle :

1 - 500

Date :  
 09-08-2022





**Bilan Terrain N°05:**

Surface Parcelle : 9 858m<sup>2</sup>  
 Emprise au sol : 3 268m<sup>2</sup>  
 Nombre de logements : 148

SDP : 9 548m<sup>2</sup>  
 SHAB : 8 880m<sup>2</sup>  
 Espace libre : 4 736m<sup>2</sup>  
 Stationnements : 245 places

Niveau -01 : 190 places  
 Niveau -02 : 55 places



A-I Project  
 11, avenue de la Capelette  
 13010 MARSEILLE  
 Téléphone: 04.91.78.84.96  
 Télécopie: 04.91.25.67.94

OPERATION

Principe - LOGEMENTS  
 Av François Mitterrand  
 13180 GIGNAC LA NERTHE

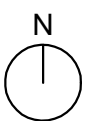
TITRE DU DOCUMENT

Faisabilité Terrain N°05  
 02 niveau de sous sol  
 Zone AUh

Phase

**FAIS.**

Rev : -



Echelle :  
 1 - 500

Date :  
 09-08-2022



# RESOLVE

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Caractérisation de l'état des milieux et Plan de Gestion

Référence Document	FV185-CCTP01-V1	Version	0	Date	14/06/2022
--------------------	-----------------	---------	---	------	------------

**Site : Avenue François Mitterrand à GIGNAC-LA-NERTHE (13)**

**Maître d'Ouvrage : BOUYGUES IMMOBILIER**

**Adresse : 7 boulevard de Dunkerque  
CS 30701 – 13002 MARSEILLE**

**Assistant à Maîtrise d'Ouvrage : RESOLVE**

**Adresse : 106 allée André Ampère  
13420 GEMENOS**

**Interlocuteur : Monsieur VIOLA**

**Coordonnées : 06 37 18 85 32 / 04 65 07 08 60  
[f.viola@mp-resolve.com](mailto:f.viola@mp-resolve.com)**



# SOMMAIRE

<b>1. OBJET DE LA CONSULTATION</b> .....	<b>4</b>
1.1. Identification des intervenants .....	4
1.1.1. <i>Maître d’Ouvrage</i> .....	4
1.1.2. <i>Assistant à Maîtrise d’Ouvrage « Sites et Sols Pollués »</i> .....	4
1.2. Cadre de la consultation .....	4
1.3. Objectifs des études à réaliser .....	5
1.4. Planning .....	5
<b>2. Caractéristiques des sites d’études</b> .....	<b>6</b>
2.1. Présentation des zones d’études .....	6
2.1. Projet futur .....	8
<b>3. Etudes réalisées</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Conditions de réalisation des études</b> .....	<b>11</b>
4.1. Conditions de la consultation .....	11
4.2. Décomposition marché .....	11
4.3. Critères jugement .....	11
<b>5. Spécificité du site</b> .....	<b>12</b>
5.1. Contraintes diverses .....	12
5.2. Présence potentielle de matériaux contenant de l’amiante.....	12
5.3. Accès et branchements .....	12
5.4. Repérage réseaux .....	13
5.5. Réfection de surface .....	13
5.6. Information et communication.....	13
<b>6. Caractérisation des milieux</b> .....	<b>14</b>
6.1. Caractérisation de la qualité du sol .....	14
6.1.1. <i>Quantité et localisation prévisionnelles des investigations, nature des échantillons</i> .....	14
6.1.2. <i>Nature des informations à récolter</i> .....	15
6.1.3. <i>Analyses en laboratoire des échantillons</i> .....	15
6.2. Caractérisation de la qualité de l’eau souterraine.....	15
6.2.1. <i>Nature des informations à récolter</i> .....	15
6.2.2. <i>Analyses en laboratoire des échantillons</i> .....	15
6.3. Caractérisation de la qualité de l’air du sol .....	16
6.3.1. <i>Nature des informations à récolter</i> .....	16
6.3.2. <i>Analyses en laboratoire de l’air du sol</i> .....	16
6.4. Contenu du rapport de l’état des milieux .....	16
<b>7. Hygiène et sécurité</b> .....	<b>17</b>
7.1. Gestion des nuisances .....	17
7.2. Normes de référence - Accréditations.....	18
7.3. Propreté du chantier et de ses abords .....	18
7.4. Assurances .....	19
7.5. Qualité.....	19
7.6. Hygiène.....	19

**Figures :**

*Figure 1 – Plan général des zones d'intervention (Cf. Annexe n°1)..... 4*  
*Figure 2 – Plan général des zones d'intervention (Cf. Annexe n°1)..... 6*  
*Figure 3 – Plan du terrain 1 (Cf. Annexe n°2)..... 6*  
*Figure 4 – Plan du terrain 2 (Cf. Annexe n°3)..... 7*  
*Figure 5 – Plan des terrains 3 à 6 (Cf. Annexe n°4)..... 7*  
*Figure 6 – Plan des terrains 7 à 11 (Cf. Annexe n°5)..... 8*  
*Figure 7 – Plan projet futur des terrains 1 et 2 (Cf. Annexe n°6)..... 8*  
*Figure 8 – Plan futur sous-sol des terrains 1 et 2 (Cf. Annexe n°6)..... 9*  
*Figure 9 – Plan projet futur des terrains 3 à 6 (Cf. Annexe n°7)..... 9*  
*Figure 10 – Plan futur sous-sol des terrains 3 à 6 (Cf. Annexe n°7)..... 10*  
*Figure 11 – Plan projet futur des terrains 7 et 11 (Cf. Annexe n°8)..... 10*  
*Figure 12 – Plan futur sous-sol des terrains 7 à 11 (Cf. Annexe n°8)..... 10*

**Annexes :**

*ANNEXE 1 – Plan des zones d'intervention..... 20*  
*ANNEXE 2 – Plan terrain 1 ..... 22*  
*ANNEXE 3 – Plan terrain 2 ..... 24*  
*ANNEXE 4 – Plan terrains 3 à 6..... 26*  
*ANNEXE 5 – Plan terrains 7 à 11..... 28*  
*ANNEXE 6 – Plan projet futur terrains 1 et 2..... 30*  
*ANNEXE 7 – Plan projet futur terrains 3 à 6 ..... 33*  
*ANNEXE 8 – Plan projet futur terrains 7 à 11 ..... 36*  
*ANNEXE 9 – Etudes géotechniques ..... 39*  
*ANNEXE 10 – Décomposition du Prix Global et Forfaitaire ..... 40*  
*ANNEXE 11 – Bordereaux des prix unitaires ..... 41*

## 1. OBJET DE LA CONSULTATION

### 1.1. IDENTIFICATION DES INTERVENANTS

#### 1.1.1. Maître d'Ouvrage

Le Maître d'Ouvrage (MO) est la société BOUYGUES IMMOBILIER.

#### 1.1.2. Assistant à Maîtrise d'Ouvrage « Sites et Sols Pollués »

L'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage « Sites et Sols Pollués » (AMO) est la société RESOLVE.

L'AMO sera l'unique interlocuteur du Bureau d'Etudes Techniques (BET).

Il a pour mission de s'assurer que la mise en œuvre des études et les rendus répondent bien aux objectifs techniques et financiers du projet définis par le MO.

L'AMO prendra régulièrement contact avec le BET durant sa mission. Ce travail d'échange permettra de s'assurer que les études réalisées répondent bien aux objectifs du MO.

Le BET devra intégrer ce mode de travail collaboratif dès le stade de l'offre et durant sa mission.

Tous les documents fournis par le BET, qu'il s'agisse de pièces écrites ou de plans, seront remis à RESOLVE ([f.viola@mp-resolve.com](mailto:f.viola@mp-resolve.com) / [j.dabrowski@mp-resolve.com](mailto:j.dabrowski@mp-resolve.com)).

*Remarque : Conformément à la norme NFX 31-620-2, la définition du programme d'investigation ne relève pas de la prestation de l'AMO. Pour cette raison, le présent CCTP n'impose aucune prescription en termes de matériel, de programme analytique, de quantité et de localisation de sondage.*

### 1.2. CADRE DE LA CONSULTATION

Le MO a en projet le développement d'un programme immobilier sur plusieurs terrains d'une surface globale d'environ 20 000 m<sup>2</sup>, recoupant les parcelles décrites ci-après, situées avenue François Mitterrand à GIGNAC-LE-NERTHE (13) (Cf. Figure n°1) :

- 🌍 BD 70 : 635 m<sup>2</sup>
- 🌍 BD 71 : 1 067 m<sup>2</sup>
- 🌍 BD 121 : 2 246 m<sup>2</sup>
- 🌍 BD 122 : 143 m<sup>2</sup>
- 🌍 BD 123 : 1 720 m<sup>2</sup>
- 🌍 BD 310 : 4 230 m<sup>2</sup>
- 🌍 BE 347 : 9 095 m<sup>2</sup>
- 🌍 BE 350 : 606 m<sup>2</sup>

Dans le cadre d'un projet, le MO souhaite évaluer la qualité des milieux afin d'identifier les contraintes associées au foncier en terme de risques sanitaires et de coûts de dépollution.



Figure 1 – Plan général des zones d'intervention (Cf. Annexe n°1)

### 1.3. OBJECTIFS DES ETUDES A REALISER

Les objectifs du MO sont d'identifier les contraintes environnementales pesant sur le réaménagement et la requalification du foncier : risques sanitaires pour les futurs usagers, seuil de dépollution, gestion des terres à excaver, mesures de gestion constructives...

Le BET doit proposer une méthodologie d'intervention lui permettant sur la base des données disponibles d'établir une caractérisation des milieux exhaustive, de présenter une cartographie des impacts « pollution », de donner un avis sur les éventuels risques sanitaires et les mesures de gestion associées et d'identifier les filières de gestion des terres à excaver.

Le BET devra réaliser sa mission conformément aux exigences de la norme NFX 31-620-2 et suivre les recommandations du « Ministère de l'environnement », en particulier vis-à-vis des outils méthodologiques introduit par la note ministérielle aux Préfets du 8 février 2007 et leurs mises à jour d'Avril 2017.

Le site est visible depuis la rue. Le BET peut procéder à une visite avec information préalable de l'AMO.

La visite n'est pas obligatoire mais vivement conseillée préalablement à la remise de l'offre.

Le BET sera réputé avoir une parfaite connaissance du site et ne pourra arguer d'un quelconque surcoût ou prolongation de délai en raison d'une difficulté liée à la configuration du lieu, aux accès, à son exploitation...

Le BET détaillera la méthodologie de travail, tant interne qu'avec les partenaires, et l'organisation des équipes qu'il entend mettre en place afin de garantir l'atteinte des objectifs fixés dans la réalisation de la mission.

Le BET devra remettre une version de son offre sous format numérique non scannée.

### 1.4. PLANNING

Le planning prévisionnel de la consultation et de l'étude se décompose en diverses étapes :

🌐 Remise de l'offre	→ Le 22/06/2022 à 12h
🌐 Etablissement de la commande (OS)	→ 29/06/2022
🌐 Lancement des DICT	→ 29/06/2022
🌐 Réalisation des investigations de terrain	→ OS + 3 semaines
🌐 Remise de la caractérisation des milieux	→ OS + 6 semaines
🌐 Echanges RESOLVE / BET sur la caractérisation des milieux	→ OS + 3 à 6 semaines
🌐 Remise rapport final de caractérisation des milieux	→ OS + 7 semaines

Le BET doit s'engager sur le respect des délais de rendu de sa mission et détailler précisément dans son offre les moyens qu'il mettra en œuvre pour y parvenir.

Tout dépassement des délais annoncés pouvant être imputés au BET, notamment durant la phase d'investigations de terrain, pourra entraîner la réalisation d'analyses en « délais réduits » à la charge du BET.

Une logistique importante sera nécessaire préalablement aux investigations de terrain. Le planning d'intervention proposé devra absolument être respecté, plusieurs propriétaires et locataires étant concernés par l'intervention.

L'intervention sur l'ensemble des fonciers devra être réalisée en une seule campagne : intervention sur les fonciers les uns après les autres, sans discontinuité.



## 2. CARACTERISTIQUES DES SITES D'ETUDES

### 2.1. PRESENTATION DES ZONES D'ETUDES

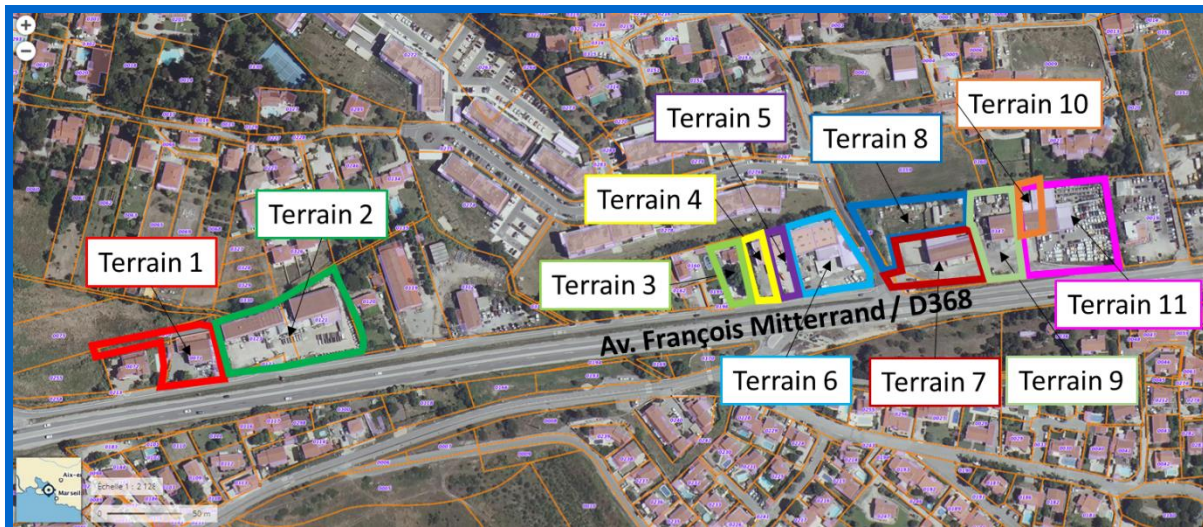


Figure 2 – Plan général des zones d'intervention (Cf. Annexe n°1)

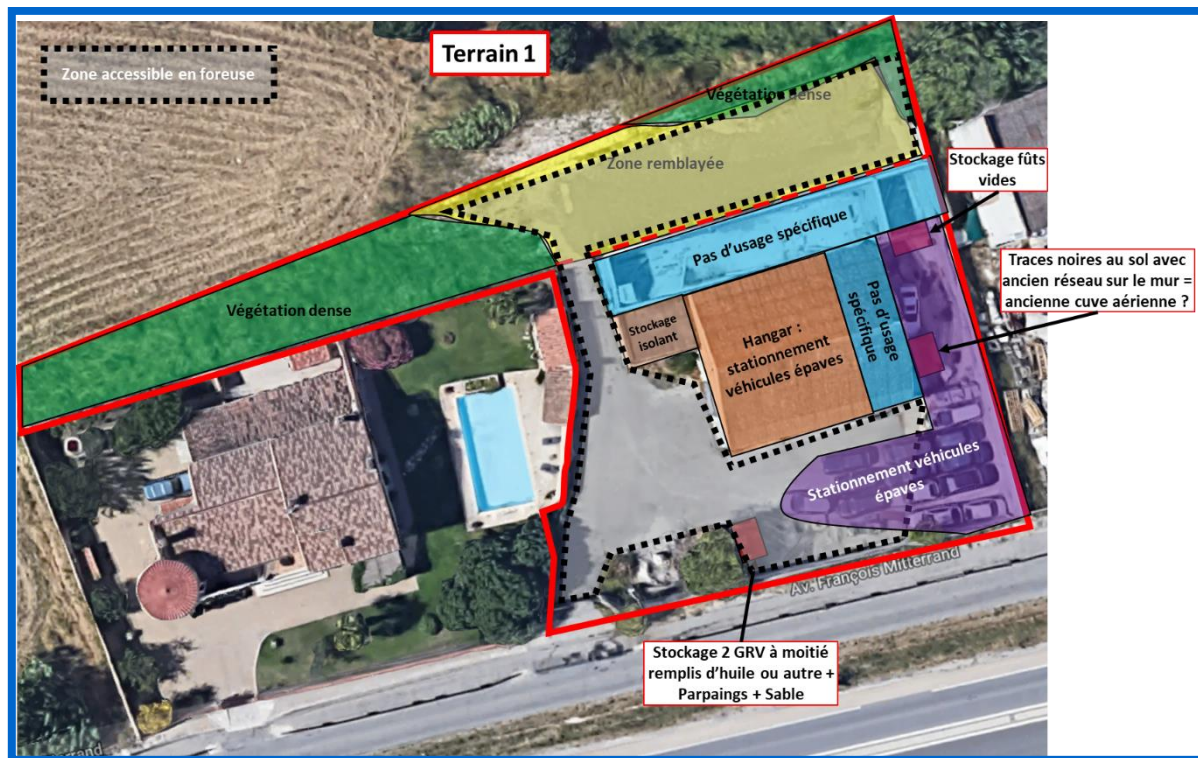


Figure 3 – Plan du terrain 1 (Cf. Annexe n°2)



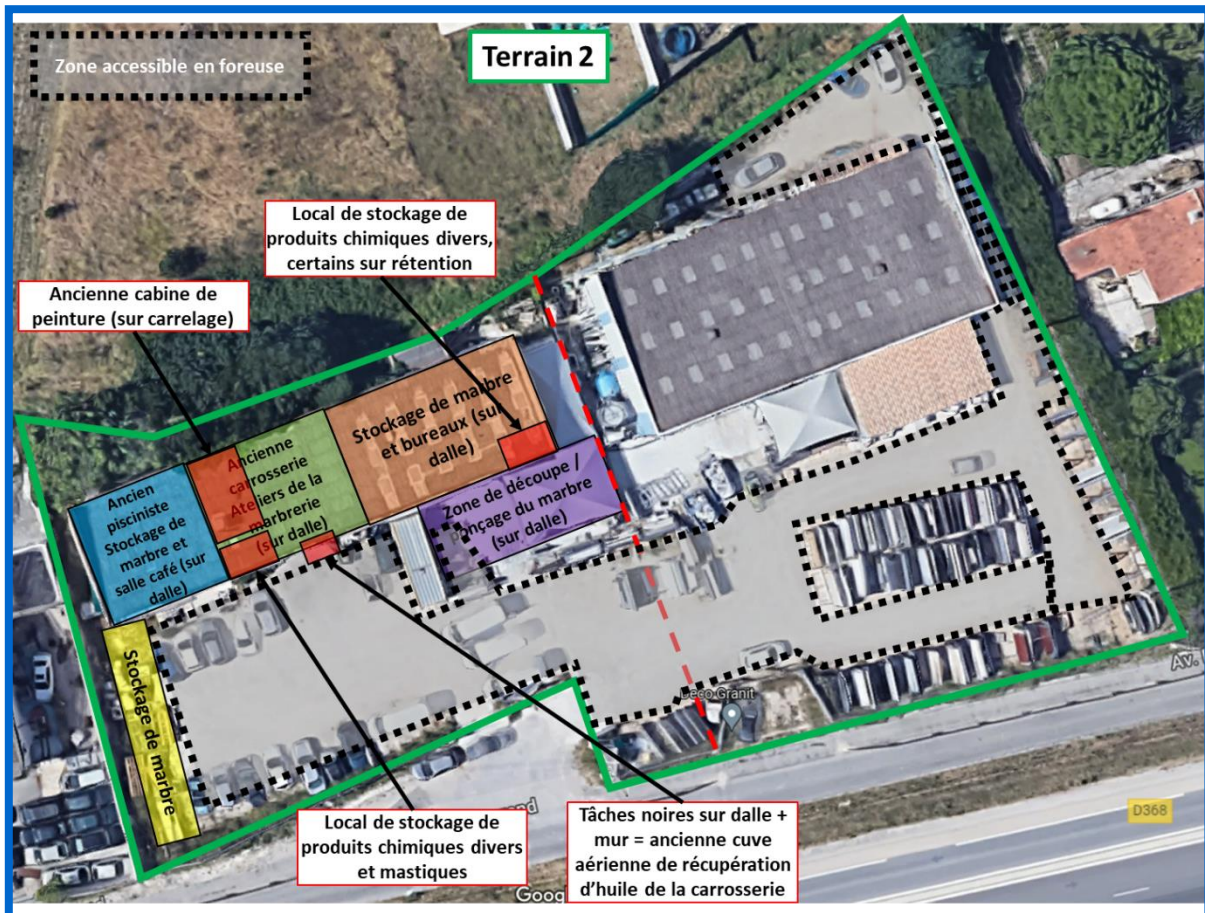


Figure 4 – Plan du terrain 2 (Cf. Annexe n°3)

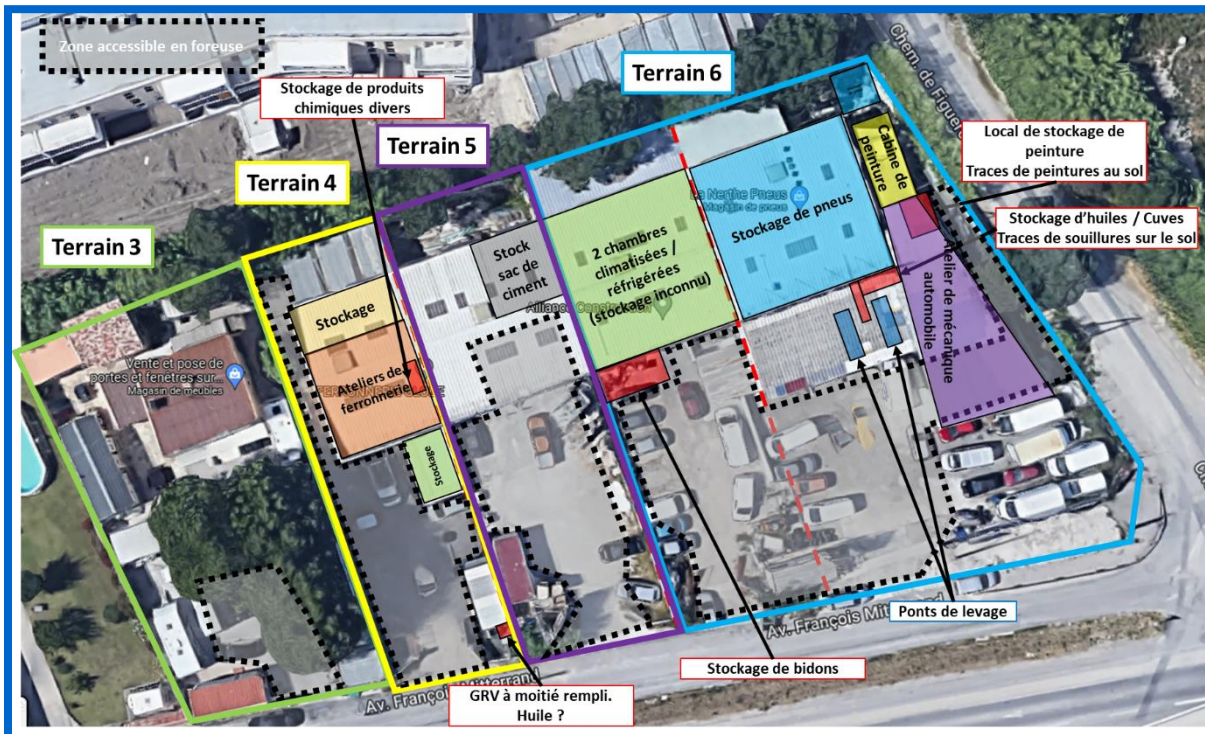


Figure 5 – Plan des terrains 3 à 6 (Cf. Annexe n°4)



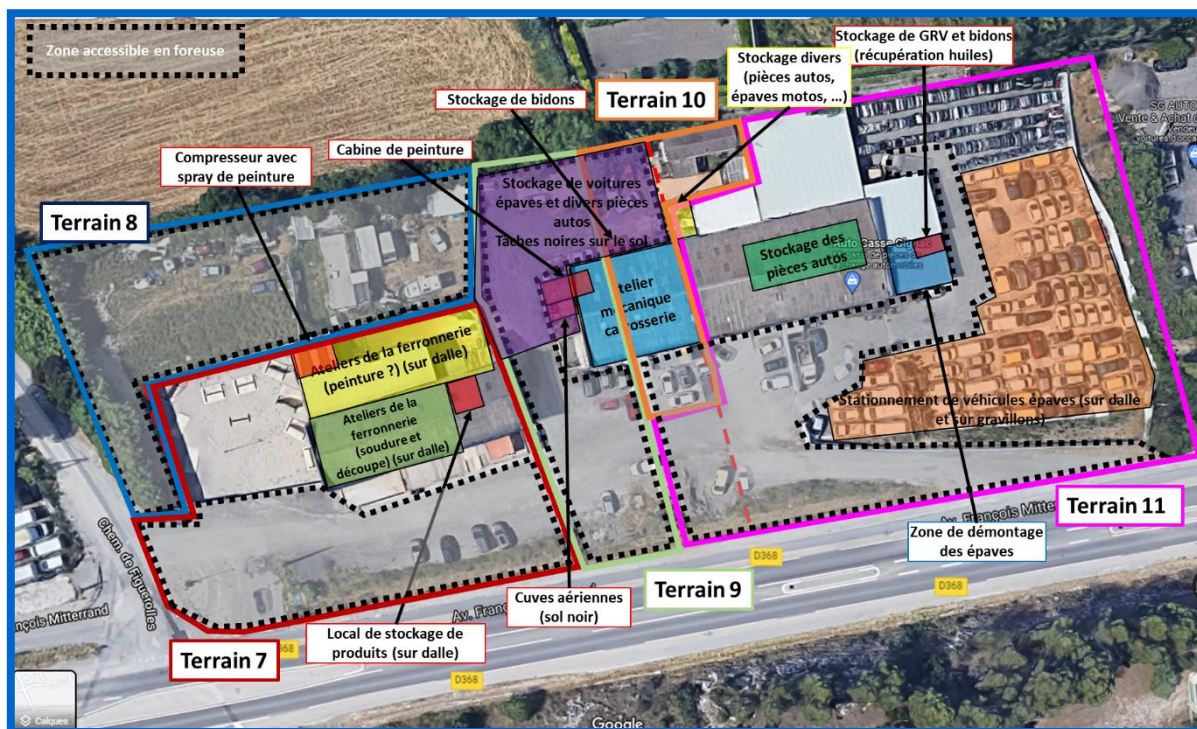


Figure 6 – Plan des terrains 7 à 11 (Cf. Annexe n°5)

Le descriptif des différents terrains est repris sur les plans en annexes n°2 à 5.

## 2.1. PROJET FUTUR

Les projets futurs portent sur plusieurs immeubles à usage de logements avec des espaces verts privatifs et d'agréments et des parkings sur un niveau de sous-sol.



Figure 7 – Plan projet futur des terrains 1 et 2 (Cf. Annexe n°6)



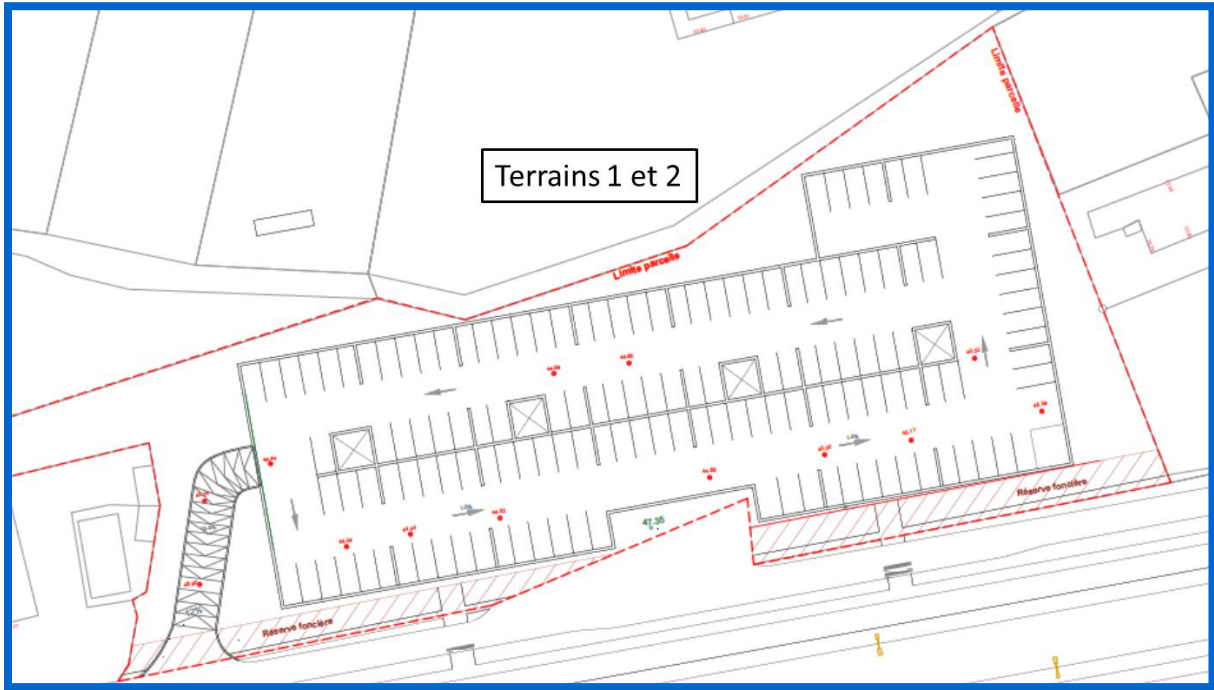


Figure 8 – Plan futur sous-sol des terrains 1 et 2 (Cf. Annexe n°6)



Figure 9 – Plan projet futur des terrains 3 à 6 (Cf. Annexe n°7)



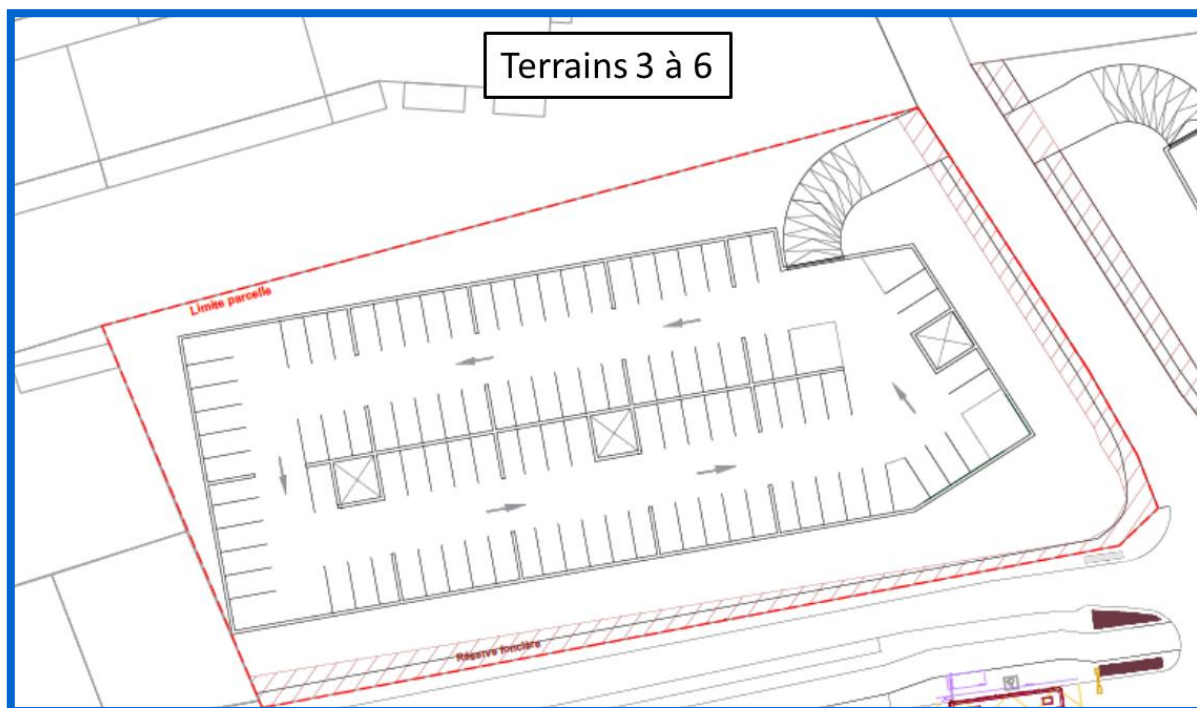


Figure 10 – Plan futur sous-sol des terrains 3 à 6 (Cf. Annexe n°7)

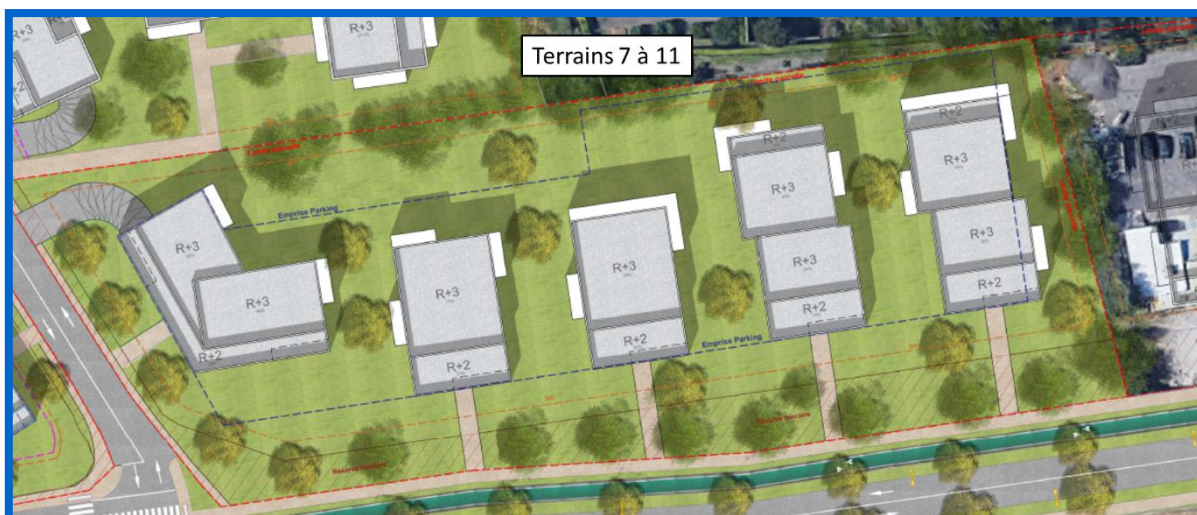


Figure 11 – Plan projet futur des terrains 7 et 11 (Cf. Annexe n°8)

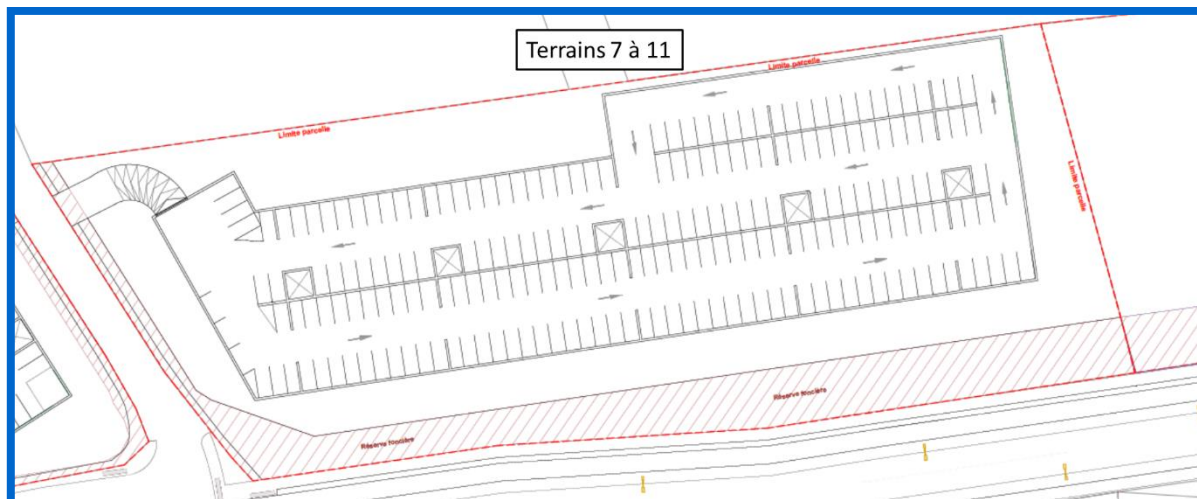


Figure 12 – Plan futur sous-sol des terrains 7 à 11 (Cf. Annexe n°8)

### **3. ETUDES REALISEES**

A date, seules des études géotechniques ont été réalisées sur les fonciers. Elles sont disponibles en annexe n°9.

## **4. CONDITIONS DE REALISATION DES ETUDES**

### **4.1. CONDITIONS DE LA CONSULTATION**

Le BET doit être force de proposition afin de réaliser des investigations de terrain proportionnées aux enjeux du projet, en mettant en œuvre les techniques les plus adaptées aux caractéristiques du site, et permettant d'atteindre la totalité des objectifs fixés.

Le BET détaillera la méthodologie de travail, tant interne qu'avec les partenaires, et l'organisation des équipes qu'il entend mettre en place afin de garantir l'atteinte des objectifs fixés dans la réalisation de la mission.

Le BET sera réputé avoir une parfaite connaissance des sites et ne pourra arguer d'un quelconque surcoût ou prolongation de délai en raison d'une difficulté liée à la configuration du lieu, aux accès, à son exploitation...

La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) est jointe en annexe n°10 du présent document. Les postes de la DPGF, non concernés par les prestations proposées par le BET, devront à minima être complétés « pour mémoire ». La DPGF peut être amendée par le BET pour intégrer des lignes d'intervention complémentaires (à surligner en jaune).

Le BET remplira également un Bordereau de Prix unitaire (BPU – Cf. Annexe n°11).

Le BET devra nécessairement remettre une version de son offre sous format numérique non scannée.

### **4.2. DECOMPOSITION MARCHE**

Le marché n'est pas décomposé en tranche.

### **4.3. CRITERES JUGEMENT**

Les critères de jugement des offres sont les suivants :

- 🌐 Offre financière : 40 %.
- 🌐 Valeur technique de l'offre au regard du mémoire : 60 %, comprenant notamment :
  - 🌐 Compréhension du contexte, des contraintes, des enjeux et des objectifs.
  - 🌐 Programme d'échantillonnage et d'analyse.
  - 🌐 Sécurité des interventions.
  - 🌐 Contenu des rapports.
  - 🌐 Délais.
  - 🌐 ...

Le Maître d'Ouvrage attribuera le marché à la proposition la plus avantageuse, sur la base des critères de jugement affectés des coefficients de pondération.

## **5. SPECIFICITE DU SITE**

### **5.1. CONTRAINTES DIVERSES**

**Le projet comporte plusieurs fonciers appartenant à des propriétaires différents et accueillant différents locataires. La plupart des fonciers sont en activité.**

**Il sera nécessaire de programmer très à l'avance les interventions et de respecter scrupuleusement le planning annoncé. Sur certaines zones, des adaptations seront nécessaires ; par exemple, privilégier les sondages dans les zones d'accès à la clientèle entre 12 et 14h.**

**Il est attendu une intervention en 1 seule tranche : Enchaînement des investigations fonciers après fonciers, sans discontinuité (pas d'amenée/repli multiples des machines).**

Le BET devra scrupuleusement respecter les consignes de sécurité et chaque opérateur devra porter les EPI adaptés.

Les zones de travail devront être clairement délimitées : rubalises, cônes...

**RESOLVE attire l'attention du BET sur les contraintes liées à une intervention en milieu occupé et sur les risques associés.**

### **5.2. PRESENCE POTENTIELLE DE MATERIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE**

**L'information concernant la présence éventuelle d'amiante dans les enrobés bitume, dalle béton...n'est pas disponible. Le BET devra donc intervenir en considérant la présence potentielle d'amiante dans ces matériaux.**

**Il est demandé au BET de présenter et de chiffrer au BPU toute la méthodologie qui sera mise en œuvre : Réalisation d'un mode opératoire conformément au décret n°2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante, technique de forage envisagée avec éventuel pré-trou (ouverture de tranchée par exemple, sciage d'enrobés,...).**

A priori, ce type d'intervention relevant de la sous-section 4 du décret (à confirmer par le BET), ce dernier devra être en capacité de réaliser le mode opératoire et de le fournir aux organismes d'inspection (inspection du travail entre autres – délai d'une semaine entre l'envoi de ce document et la réalisation des travaux). Le BET devra également faire intervenir un technicien ou ingénieur ayant suivi la formation adaptée.

Le BET devra prévoir l'élimination des déchets produits dans les filières adéquates conformément à la réglementation en vigueur.

**Le BET devra intégrer la problématique amiante dans l'élaboration de son planning.**

### **5.3. ACCES ET BRANCHEMENTS**

Le BET utilisera les accès existants pour effectuer les investigations de terrain et aura à sa charge toutes reprises liées aux éventuelles dégradations constatées.

Les modalités d'accès au site devront se faire avec l'accord du MO en collaboration avec l'AMO SSP qui devra de plus être informé par le BET au préalable des dates et heures d'interventions.

**Le BET devra être autonome en eau et en électricité.**

**Le BET devra vérifier l'ensemble des informations précisées ci-dessus et s'assurer de l'accessibilité de ses équipes lors de la visite de site. Toute dégradation devra être reprise aux seuls frais du BET.**

#### **5.4. REPERAGE RESEAUX**

**Le MO ne dispose pas des plans de récolements des ouvrages enterrés en service ou non existants dans le tréfonds des fonciers.**

Le BET devra intervenir avec précaution et utiliser le matériel adéquat permettant de s'assurer de l'absence de réseau au droit de ses différents points de sondages.

Conformément aux dispositions légales suivantes :

- 🌐 Au décret n° 2011-1241 du 05/10/11 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution ;
- 🌐 A l'arrêté du 15 février 2012, pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution ;
- 🌐 A la norme NF S 70-003-1 du 27 juin 2012, d'application obligatoire (par l'arrêté du 28 juin 2012 : JORF n°0158 du 8 juillet 2012 page 11212 texte n°2 0) relative aux travaux à proximité de réseaux (*Partie 1 : Prévention des dommages et de leurs conséquences*).

Le BET devra préalablement au démarrage des investigations de terrain, informer les différents concessionnaires des travaux entrepris par l'envoi d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), consécutivement à une procédure de déclaration de projet de travaux (DT) effectuée par le MO.

Le BET du marché devra fournir au MO et à l'AMO SSP les informations suivantes :

- 🌐 La copie des DICT envoyées aux concessionnaires et demandes de localisation des réseaux privés.
- 🌐 Les plans et informations recueillies auprès des propriétaires privés.
- 🌐 Le compte-rendu du marquage-piquetage des réseaux.
- 🌐 Les résultats des éventuelles investigations complémentaires réalisées pour localiser les réseaux.
- 🌐 En cas de découverte de réseaux lors des travaux de sondages, un plan de localisation du réseau et un reportage photographique de la fouille.

Le BET devra également prévoir l'utilisation d'un détecteur de réseau sur le site. Dans le doute, il procèdera soit à une fouille de reconnaissance ponctuelle (avant trou de reconnaissance de réseaux), ou bien il déplacera le point de sondage en dehors de la zone qu'il juge suspecte.

Aucune intervention du BET ne pourra être effectuée sans que le piquetage des réseaux à proximité ait été effectué par le concessionnaire.

#### **5.5. REFECTION DE SURFACE**

Les sondages devront être rebouchés par les matériaux extraits. Au droit des enrobés et dalle béton, une réfection de surface devra être réalisée par du mortier/ciment/enrobé à froid (selon support initial).

#### **5.6. INFORMATION ET COMMUNICATION**

Le BET ne sera pas autorisé à communiquer sur ce dossier, quelle que soit la nature de l'information, sans l'accord du MO. Toute communication devra être discutée et validée en amont par le MO.



De la même manière, l'ensemble des documents transmis dans le cadre de la consultation sont strictement confidentiels et ne doivent en aucun cas être utilisés à d'autres fins que la préparation de l'offre du BET.

## **6. CARACTERISATION DES MILIEUX**

Dès le stade de l'offre, le BET aura recueilli les informations nécessaires à l'élaboration de sa stratégie d'investigations de terrain et d'analyse.

Le BET ne pourra porter une réclamation financière auprès du MO, en relation avec des contraintes particulières d'accès et de logistiques. Il devra s'assurer de la sécurité de son matériel et de l'hygiène et de la sécurité de son personnel pendant toute la durée de sa présence sur le terrain et le justifier par écrit dans son mémoire.

### **6.1. CARACTERISATION DE LA QUALITE DU SOL**

Le BET sera responsable de la réalisation des DICT conformément à la réglementation. L'utilisation d'un détecteur de réseau est très fortement conseillée.

L'ensemble de la prestation comprend les éléments suivants :

- 🌍 L'aménée et le repli des équipements de sondage.
- 🌍 Les démarches administratives.
- 🌍 Le balisage et la protection du chantier.
- 🌍 L'hygiène et la sécurité du chantier.
- 🌍 La remise en état du site (rebouchage des sondages...).
- 🌍 Toute sujétion nécessaire à la réalisation de la mission.

#### **6.1.1. Quantité et localisation prévisionnelles des investigations, nature des échantillons**

Le BET devra proposer une stratégie d'investigation et d'échantillonnage permettant de répondre aux objectifs fixés, en tenant compte des caractéristiques du site d'étude.

Les moyens d'investigations devront permettre d'accéder à l'ensemble des points d'échantillonnage retenu, d'identifier correctement la qualité des sols et de déterminer précisément les concentrations des substances recherchées.

Le BET devra justifier la localisation des sondages, le choix des moyens d'investigations, la périodicité de l'échantillonnage, les protocoles d'échantillonnage et les programmes analytiques appliqués.

Le BET devra mettre en œuvre tous les moyens lui permettant de se prémunir de tout risque de refus lors des sondages. Aucun manque d'information dû à un refus de sondage ne pourra être envisagé. Si des refus devaient être observés, le BET devra mettre en œuvre à sa charge et sans dépassement des délais, des moyens supplémentaires lui permettant de créer l'information environnementale nécessaire.

Le BET prévoira une quantité de matière suffisante et des conditions de stockages optimales, pour réaliser si nécessaire des analyses complémentaires (avec accord préalable de l'AMO SSP).

Le BET devra utiliser le matériel adéquat et proportionné lui permettant de créer l'information sur la totalité du site. Ce sujet ne pourra être avancé en cours d'intervention pour justifier tout retard ou difficulté d'accès.

**Le BET devra obligatoirement joindre à son offre un plan prévisionnel d'implantation des sondages.**

### 6.1.2. Nature des informations à récolter

Les investigations feront l'objet d'une description lithologique qui permettra de différencier les terrains.

Chaque sondage devra faire l'objet d'une description précise des indices organoleptiques observés durant les investigations (utilisation d'un PID fortement souhaitée). Les points de sondages devront être obligatoirement géoréférencés.

### 6.1.3. Analyses en laboratoire des échantillons

Le BET devra proposer un programme analytique suffisant et proportionné permettant de répondre aux différents objectifs.

Dans le rapport d'analyses, les protocoles analytiques seront indiqués, ainsi que la limite inférieure de quantification et les références aux normes.

Il est à noter que les résultats d'analyses devront être accompagnés d'une comparaison, à minima, aux critères de l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 codifié aux articles R541-65 à 75 du Code de l'Environnement, devront être transmis à l'AMO SSP avant la remise du rapport final.

Le BET devra conserver les échantillons durant une période minimale de 1 mois à l'issue des investigations (le BET devra informer l'AMO SSP avant destruction des échantillons restants).

## 6.2. CARACTERISATION DE LA QUALITE DE L'EAU SOUTERRAINE

### 6.2.1. Nature des informations à récolter

Le prestataire devra justifier de la pertinence ou non de mettre en place des piézomètres et de réaliser des analyses de l'eau souterraine.

Les moyens d'investigations devront permettre d'identifier correctement l'état de qualité des eaux souterraines et de déterminer précisément le niveau piézométrique de la nappe ainsi que son sens d'écoulement. Si des piézomètres sont installés, ils devront être maintenu en place suite aux investigations de terrains, nivelés et cadénassés.

Le prestataire motivera le choix des moyens d'investigations de manière à atteindre les objectifs fixés (il est attendu à minima, un chiffrage des piézomètres et des analyses en option au cas où le prestataire jugerait la réalisation de piézomètre inappropriée dans le cadre de son offre).

### 6.2.2. Analyses en laboratoire des échantillons

Si le prestataire juge nécessaire de réaliser des piézomètres et/ou de prélever les piézomètres existants, il devra proposer et justifier un programme analytique permettant de répondre à l'ensemble des objectifs fixés précédemment.

Si le projet est supposé être en interaction avec la nappe d'eau souterraine, il semblerait judicieux de réaliser des analyses complémentaires vis-à-vis de l'agressivité de l'eau sur les bétons afin de prévoir des dispositions constructives particulières (à chiffrer en option).

### **6.3. CARACTERISATION DE LA QUALITE DE L’AIR DU SOL**

#### **6.3.1. Nature des informations à récolter**

Le prestataire devra justifier de la pertinence ou non de mettre en place des piézairs, prélèvements canne-gaz et de réaliser des analyses d’air du sol.

Les moyens d’investigations devront permettre d’identifier correctement la qualité de l’air du sol de façon à permettre si nécessaire un calcul des risques sanitaires.

Le prestataire motivera le choix des moyens d’investigations de manière à atteindre les objectifs fixés (il est attendu à minima, un chiffrage des piézairs, canne-gaz...et des analyses en option au cas où le prestataire jugerait la réalisation de tels équipements inappropriée dans le cadre de son offre).

#### **6.3.2. Analyses en laboratoire de l’air du sol**

Si le prestataire juge nécessaire de réaliser des piézairs, prélèvements canne-gaz..., il devra proposer et justifier un programme analytique permettant de répondre à l’ensemble des objectifs fixés précédemment.

### **6.4. CONTENU DU RAPPORT DE L’ETAT DES MILIEUX**

Le rapport de caractérisation de l’état des milieux comprendra à **minima** les éléments suivants :

- 🌍 Synthèse de l’étude historique et documentaire.
- 🌍 Description des travaux de terrain :
  - 🌍 Description lithologique des terrains.
  - 🌍 Description des prélèvements.
  - 🌍 Constitution des échantillons.
  - 🌍 Conditionnement et transport des échantillons.
  - 🌍 Chaîne analytique retenue : laboratoire d’analyses, type d’analyses, mode de choix des échantillons et nombre d’échantillons analysés.
- 🌍 Descriptions des résultats obtenus pour l’élaboration du schéma conceptuel :
  - 🌍 Observations visuelles de terrain et indices organoleptiques.
  - 🌍 Tableau de synthèse des résultats d’analyses pour les différents milieux et comparaisons aux valeurs guides.
  - 🌍 Schéma Conceptuel.
- 🌍 Avis et conclusions sur l’état de qualité des milieux.
- 🌍 Avis et conclusions sur les risques sanitaires pour les futurs usagers et les éventuelles mesures de gestion à envisager.
- 🌍 Avis et conclusions sur :
  - 🌍 Les volumes/tonnages de terres réutilisables sur site et sous quelles conditions (détail des calculs ayant permis de définir les volumes de terre concernés).
  - 🌍 Les volumes/tonnages de terres à évacuer (détail des calculs ayant permis de définir les volumes de terre à excaver).
  - 🌍 Les filières d’élimination des terres à excaver et fourniture d’un plan de maillage (en format graphique utilisable en phase chantier) en fonction des filières d’élimination envisageables.

### Figures :

- Carte de localisation des investigations réalisées,
- Carte piézométrique présentant le sens d'écoulement de la nappe (si nécessaire),
- Cartographie des points renseignés faisant apparaître la répartition géographique des anomalies.
- Cartographie faisant apparaître les mailles représentatives de chaque sondage et la proposition de filière d'élimination par m (une carte pour chaque horizon de 1 m).
- Cartographie des points renseignés faisant apparaître la répartition géographique des enrobés contenant de l'amiante.

### Annexes :

- Fiches de prélèvements de sol (avec géologie acquise lors des sondages, localisation des prélèvements d'échantillon, notation des indices organoleptiques).
- Fiches de prélèvement d'eau et bordereau d'envoi si nécessaire.
- Fiches de prélèvement d'air du sol et bordereau d'envoi si nécessaire.
- Bordereau d'analyses chimiques.
- Schéma Conceptuel.
- Tableau du géoréférencement des investigations de terrain.
- Tableau de détail des superficies des mailles représentatives de chaque sondage.

**Le BET devra prévoir la remise d'un rapport à l'échelle de chacun des 3 macro-lots :**

• **Terrains 1 et 2.**

• **Terrains 3 à 6.**

• **Terrains 7 à 11.**

## **7. HYGIENE ET SECURITE**

### **7.1. GESTION DES NUISANCES**

D'une manière générale, le BET aura la nécessité rigoureuse de conduire ses travaux de manière à limiter la gêne susceptible d'être causée.

En particulier, il doit prendre, sous sa responsabilité, toutes précautions utiles et se conformer aux règlements en vigueur de la gestion des nuisances de chantier suivantes :

- Envol de poussières.
- Odeur, émanation de substances volatiles odorantes et potentiellement toxiques.
- Bruit.
- Circulation d'engins sur site et hors site.

Toutes les dispositions utiles doivent être prises (organisation du chantier, démarche de sensibilisation des personnels) pour réduire le bruit au niveau le plus bas possible compte tenu des techniques disponibles, ne pas exposer les travailleurs à des niveaux incompatibles avec leur santé et respecter les exigences du code du travail.

L'entreprise et ses sous-traitants pourront être déclarés responsables en cas de pollution accidentelle, notamment, provoquée par leurs travaux.



## **7.2. NORMES DE REFERENCE - ACCREDITATIONS**

Les analyses de sol devront être effectuées par un laboratoire ayant la certification COFRAC pour les substances analysées ou certifiées ISO 17025.

Avant toute intervention, le BET devra procéder aux autorisations ou déclarations éventuelles au titre du Code de l'Environnement et de ses décrets d'application.

Les qualités, les caractéristiques et types de matériaux utilisés, la méthodologie de prélèvements et de conditionnement des échantillons et de réalisation des analyses doivent être conformes à la réglementation et aux normes françaises homologuées en vigueur le jour de la remise de l'offre, ainsi qu'aux normes applicables en France en vertu d'accords internationaux, dans les conditions prévues au décret n°8474 du 16 janvier 1984 modifié.

Le BET est réputé connaître et s'appuyer sur ces normes et méthodologies, ainsi que les suivantes :

- Concernant les méthodologies ministérielles :
  - Guide « Diagnostic de site » version 0 (Février 2007) du Ministère en charge de l'environnement et son annexe E : stratégie d'échantillonnage.
  - Guide « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement » (Février 2007) du Ministère en charge de l'environnement.
  - Guide « Maîtrise et gestion des impacts des polluants sur la qualité des Eaux Souterraines (ESO) » (Janvier 2008) du Ministère en charge de l'environnement.
  - Guide sur le comportement des polluants dans le sol et les nappes, BRGM 300 (Mars 2008).
  - Guide méthodologique pour l'analyse des sols pollués, BRGM 298 (2001).
- Concernant les normes et fascicules de documentation (Etat de l'Art) :
  - Norme NF X 31-620-2 de juin 2011, « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – exigence dans le domaine des prestations d'études et de contrôle ».
  - FD X 31-615 (prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage) et des normes NF EN ISO 5667-11 : 1993 (qualité de l'eau - échantillonnage - Partie 11 : guide général pour l'échantillonnage des eaux souterraines) et NF EN ISO 5667-3 (qualité de l'eau - échantillonnage - partie 3 : guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons).
  - NF ISO 10381- 7 de janvier 2006 intitulée « Qualité du sol- échantillonnage – partie 7 : lignes directrices pour l'investigation et l'échantillonnage des gaz du sol ».

## **7.3. PROPRETE DU CHANTIER ET DE SES ABORDS**

Le BET est tenu de prendre toutes les dispositions pour assurer la propreté générale et permanente du chantier et de ses abords.

Le BET veillera également à éviter toute pollution lors des opérations d'entretien des engins de chantier (graissage, compléments d'huile, ravitaillement des engins, ...) et toutes les salissures (cuttings) consécutives aux forages qui pourraient déborder hors du foncier sur le domaine public (trottoirs, voiries).

Le BET est responsable de l'évacuation des déchets qui résultent de son activité.

Aucun déchet ne devra être laissé sur site, y compris les terres extraites lors des forages.

Le BET apportera à l'AMO SSP et au Maître d'Ouvrage la preuve écrite de la destination finale des déchets réglementés et plus généralement de son respect de la réglementation.

#### 7.4. ASSURANCES

Le BET doit joindre à son offre les documents suivants :

- Une copie des attestations d'assurance, de responsabilité civile et atteinte à l'environnement, y compris pour les sous-traitants intervenant sur le site pour le compte de l'entreprise (foreur notamment).
- Les agréments et les compétences.

#### 7.5. QUALITE

Le BET précisera les démarches d'assurance qualité qu'il compte mettre en place pour cette étude.

Il s'engage à mettre à disposition en cas de demande du MO ou de l'AMO SSP, les documents et analyses qui ont permis de réaliser l'étude.

#### 7.6. HYGIENE

Les dispositions concernant la sécurité et la protection de la santé, applicables aux chantiers de bâtiment et de génie civil, sont issues de la loi n° 14-18 du 31/12/93 et des décrets correspondants, portant transposition de la Directive du Conseil de l'Union Européenne n°92.57 du 24/06/92.

Préalablement aux investigations de terrain, le BET devra signifier au propriétaire une liste des risques générés par son intervention et pouvant porter atteinte aux riverains.

D'une façon générale, le BET doit veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires, les protections sur les équipements électriques ou hydrauliques fixes ou mobiles. Il doit en assurer le maintien et le bon fonctionnement. De même, le BET devra fournir aux équipes de forage, les équipements de sécurité nécessaires à leur protection individuelle (casque anti-bruit, vêtements de travail adéquats, chaussures de sécurité...).

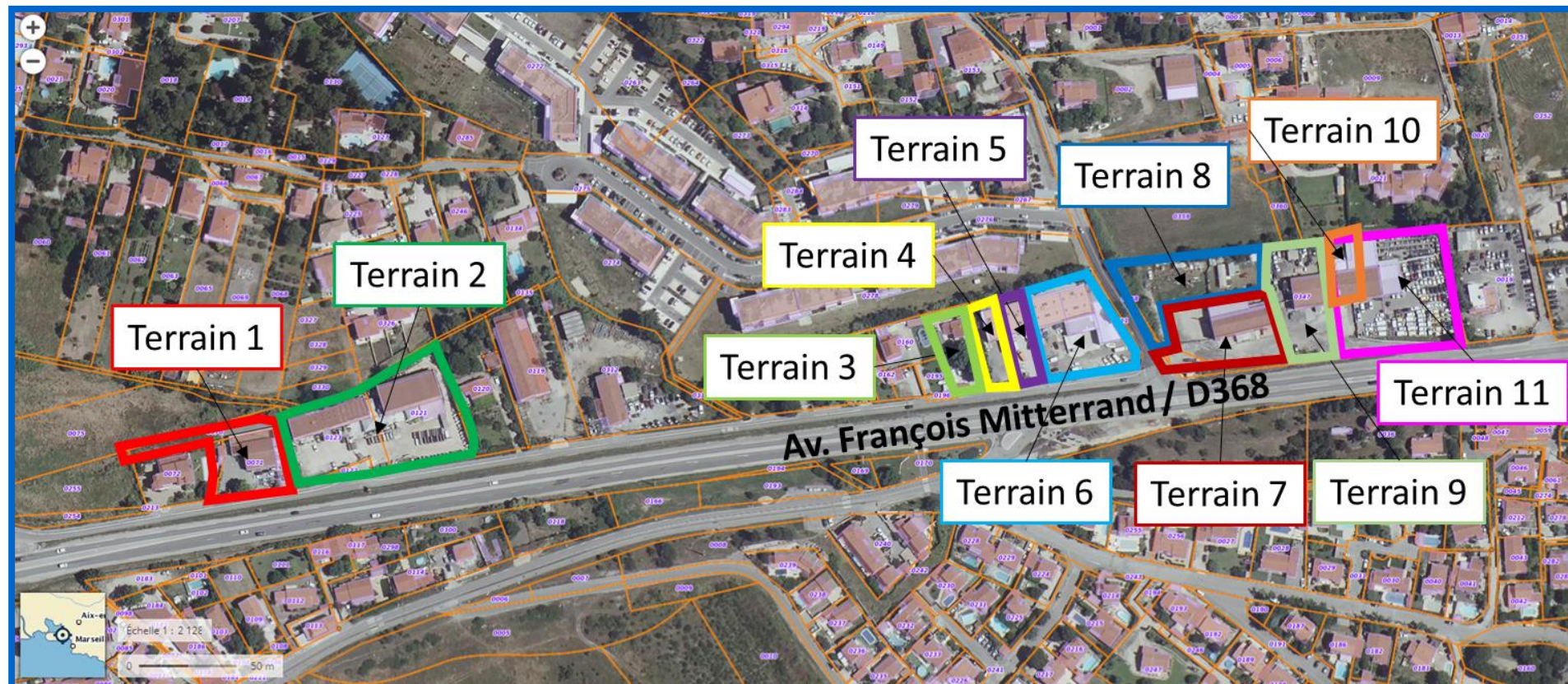
Les reconnaissances de sols menées à l'aide d'engins de forage ou assimilés devront être conformes aux normes suivantes :

- AFNOR NF EN 16228-1 : « Machines de forage et de fondations - Sécurité – partie 1 : prescriptions communes » de juillet 2014 ;
- AFNOR NF EN 16228-2 : « Machines de forage et de fondations - Sécurité – partie 2 : machines mobiles de forage et de génie civil, de géotechnique, de forage d'eau, d'exploration de sol, d'énergie géothermique, de mines et carrières » de juillet 2014.

Par ailleurs, il est recommandé de consulter les guides et manuels d'utilisation des foreuses publiés par les services de l'Inspection Nationale de Recherche et de Sécurité (INRS : brochure ED 6108 : « *Machines de forage* » - 2011 et brochure ED 6111 : « *Machines de forage en service* » - juillet 2012) et de la Caisse Régionale d'Assurance Maladie (CRAM).

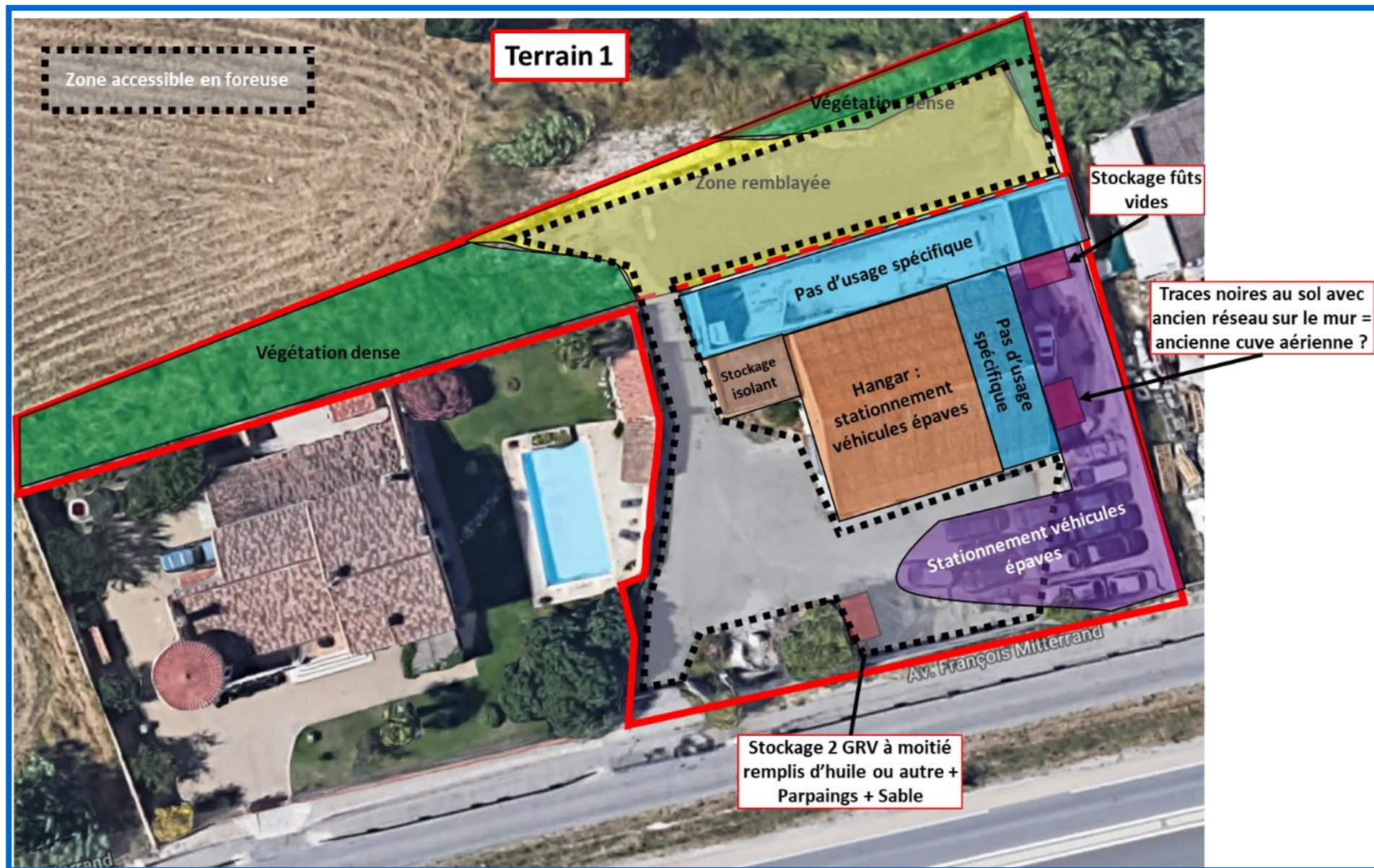
*ANNEXE 1 – Plan des zones d'intervention*





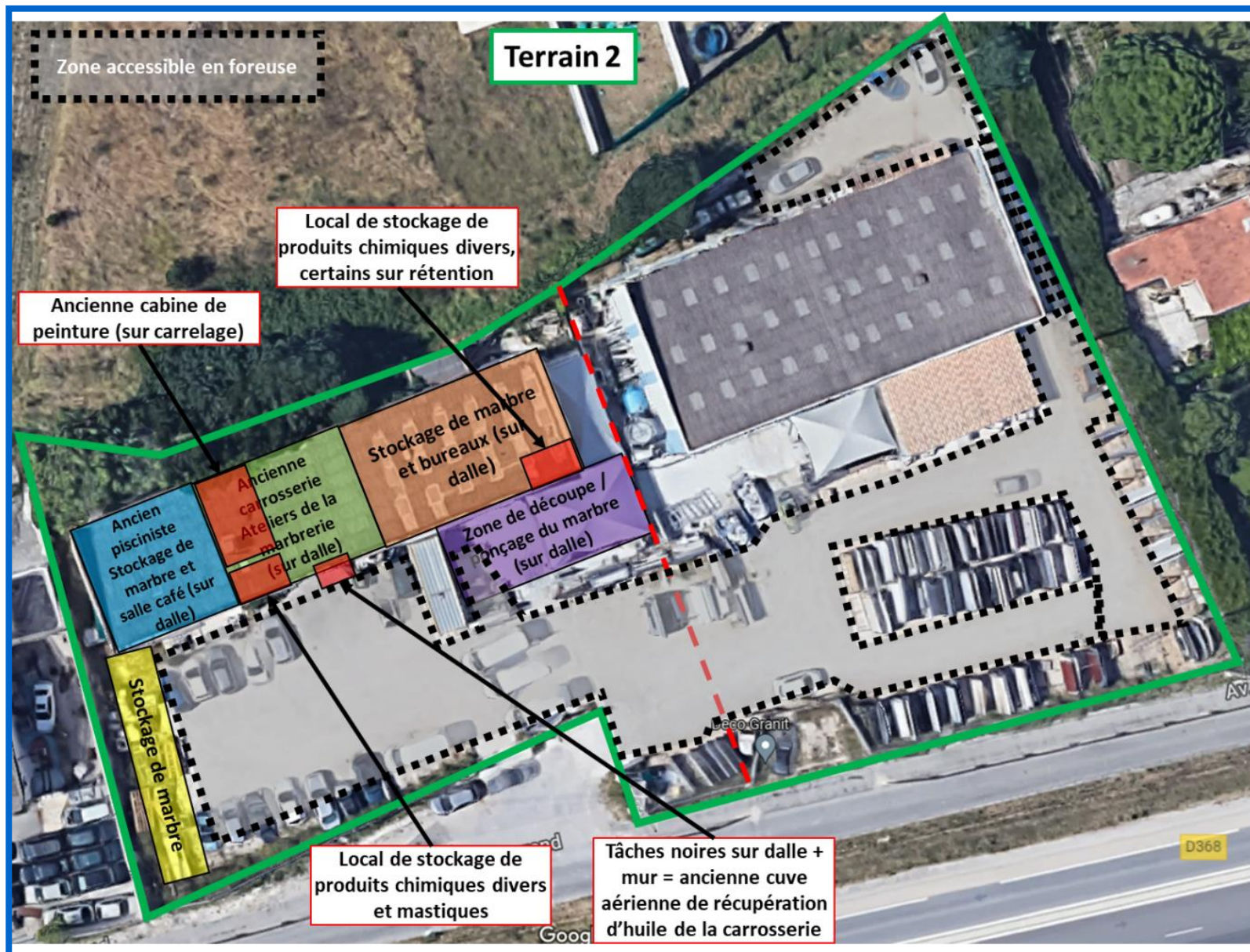


*ANNEXE 2 – Plan terrain 1*



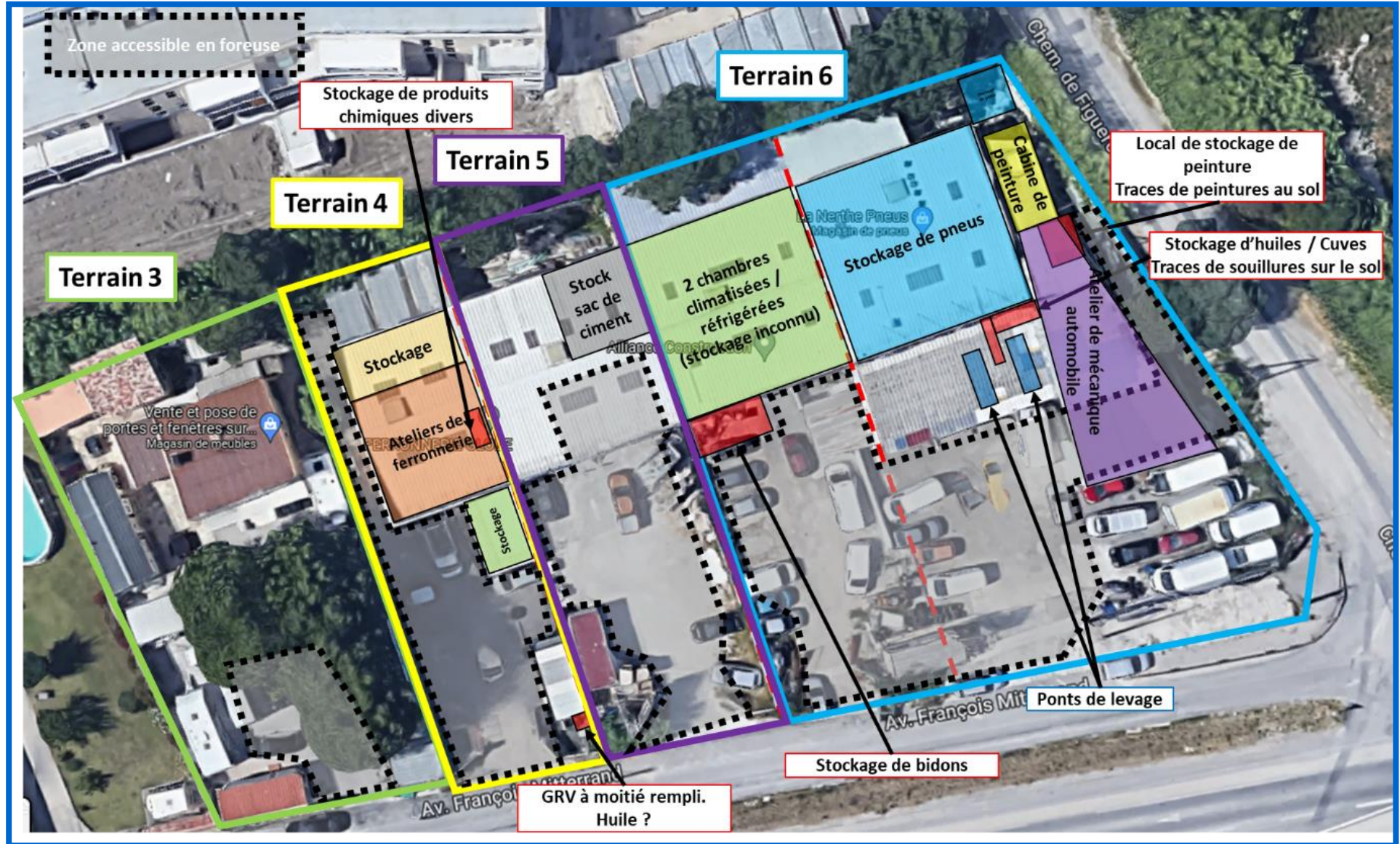
*ANNEXE 3 – Plan terrain 2*





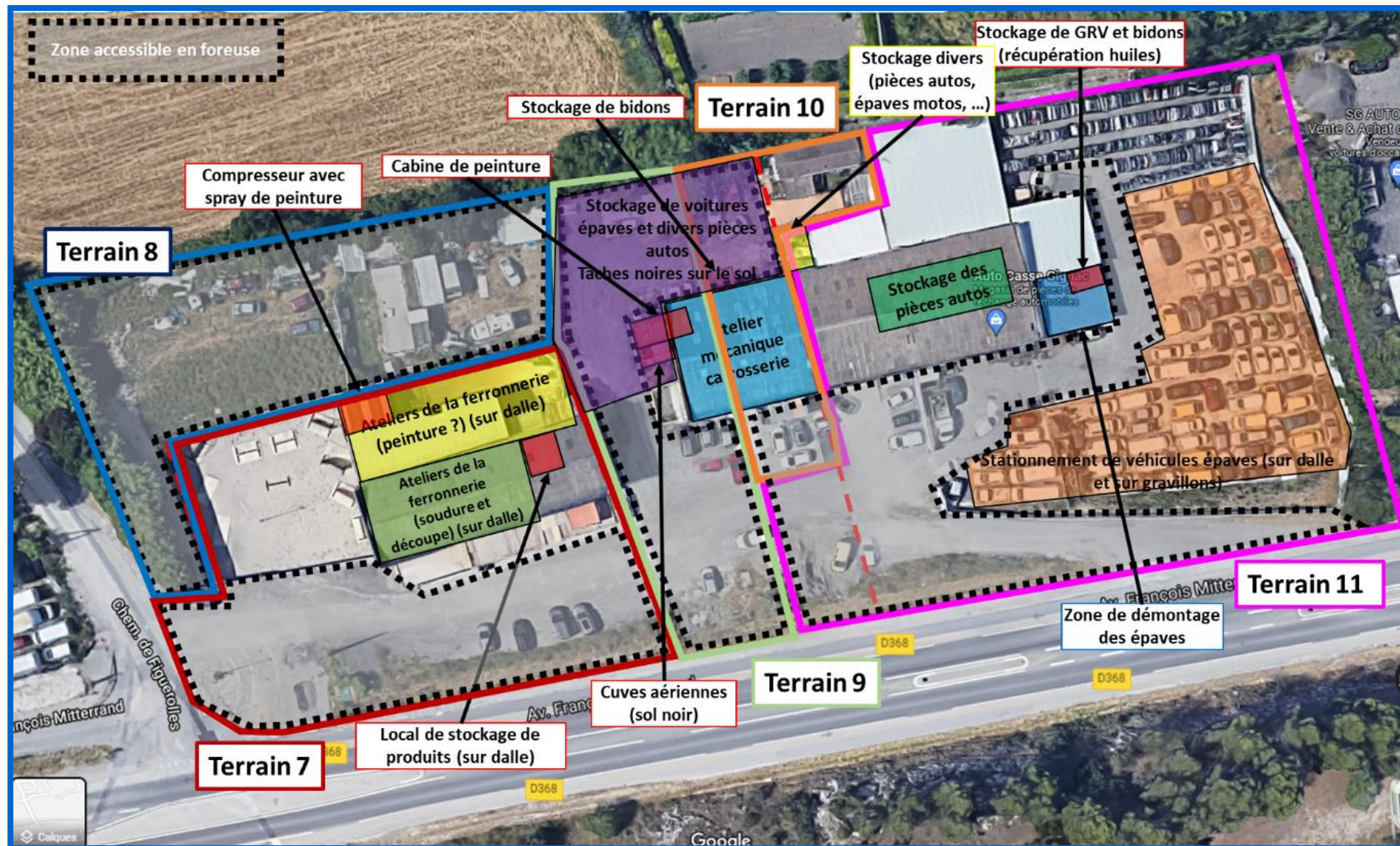


*ANNEXE 4 – Plan terrains 3 à 6*



*ANNEXE 5 – Plan terrains 7 à 11*





*ANNEXE 6 – Plan projet futur terrains 1 et 2*





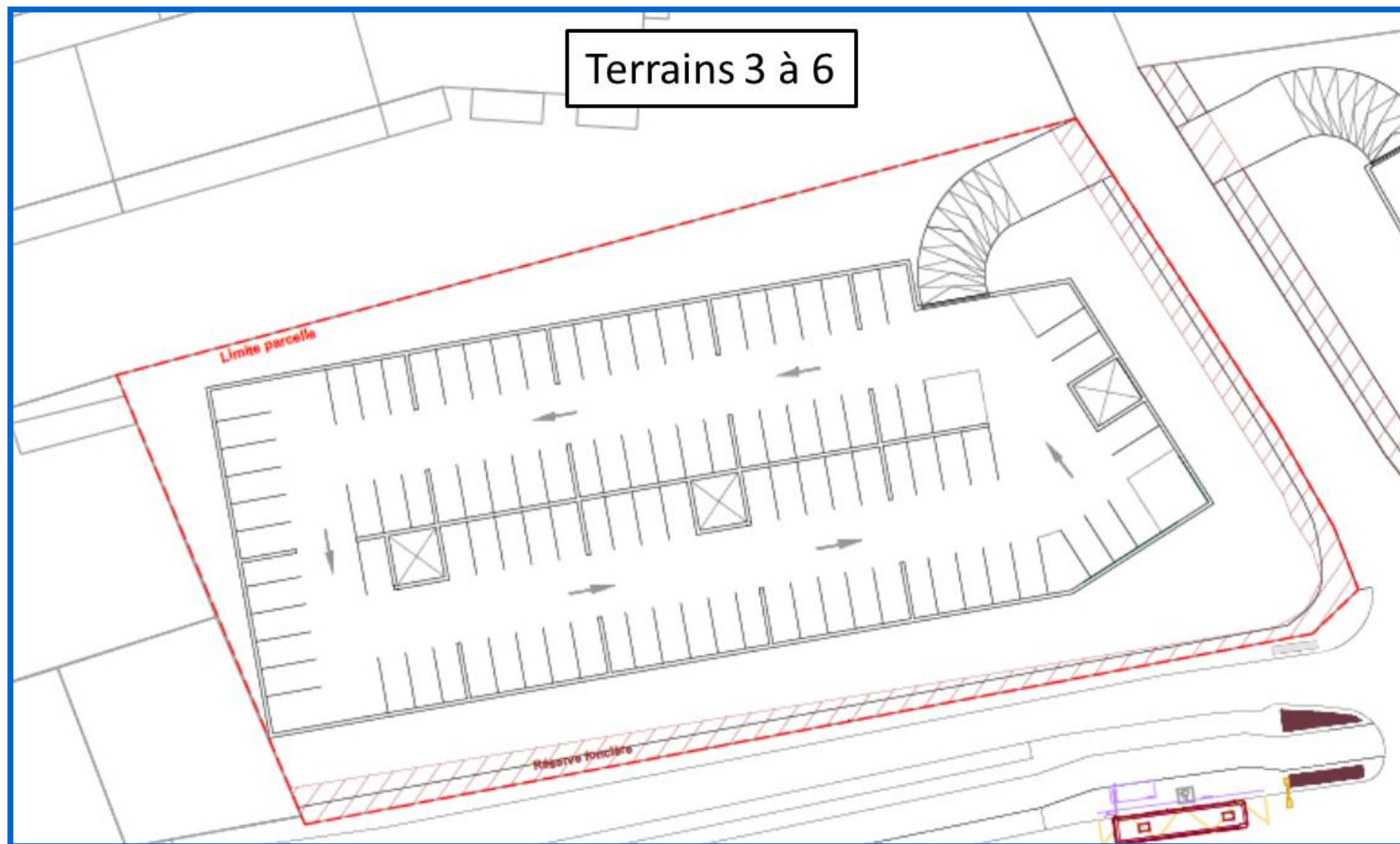




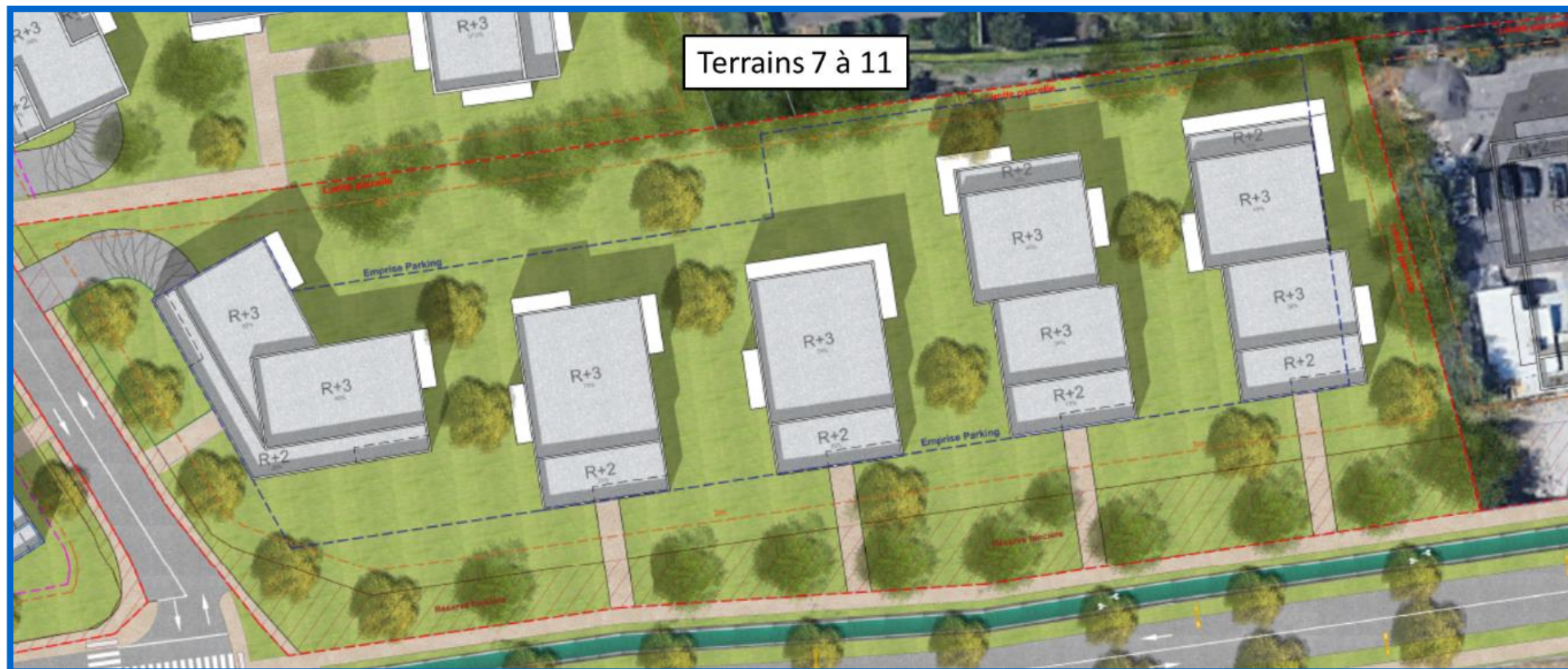
*ANNEXE 7 – Plan projet futur terrains 3 à 6*



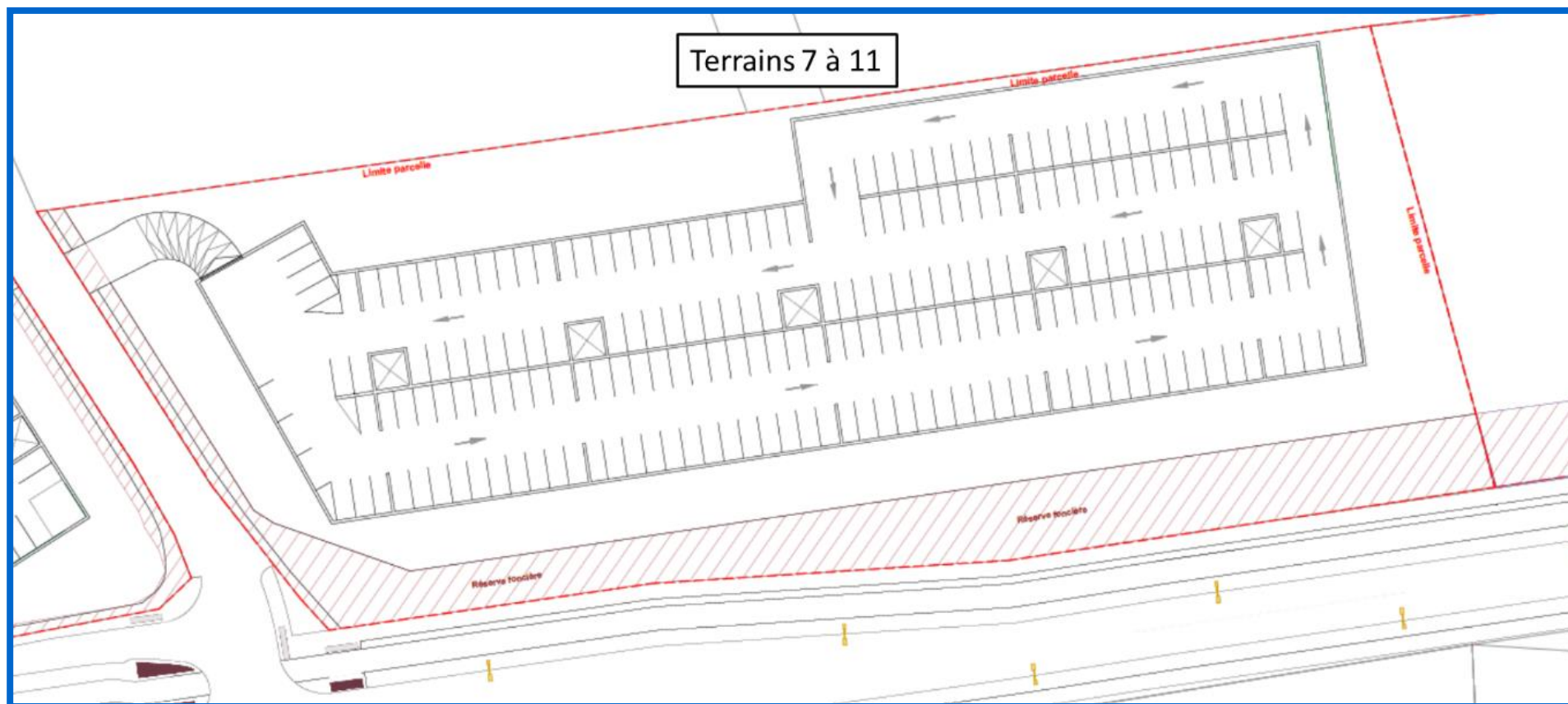




**ANNEXE 8 – Plan projet futur terrains 7 à 11**







**ANNEXE 9 – Etudes géotechniques**

*Fournie en pièce jointe au dossier de consultation*

**ANNEXE 10 – Décomposition du Prix Global et Forfaitaire**

*Fournie en pièce jointe au dossier de consultation*



**ANNEXE 11 – Bordereaux des prix unitaires**

***Fournis en pièce jointe au dossier de consultation***

---

## ANNEXE 3 : Coupe géologique des sondages

---

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Dalle béton	0.15 m	
1	Limon argileux gris foncé à marron foncé avec quelques passage brun à 1,4 m	Pas d'eau	SOCOMAFOR 50
2	Limon argileux marron à passage brun et blanchâtre	1.50 m	
3	Limon argilo-sableux marron/gris à passage brun et blanchâtre	2.00 m	
3		3.00 m	

Obs. : PID : 0 ppm






Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Dalle béton	0.15 m	
1	Limon argileux marron/gris légèrement sableux Limon argileux marron avec passage blanchâtre	1.00 m	
2	Limon argileux sec marron plus clair avec passage brun entre 1,5 et 2 m	1.50 m	
3		3.00 m	

Pas d'eau

SOCOMAFOR 50

Obs. : PID : 0 ppm

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Pas d'eau	Outil
0	 <p>Dalle béton</p> <p style="text-align: right;">0.15 m</p>	Pas d'eau	
	 <p>Limon argilo-sableux gris foncé sec</p> <p style="text-align: right;">0.40 m</p>		
1	 <p>Limon argilo-sableux marron foncé/gris à passage brun vers 0,80 m</p> <p style="text-align: right;">1.00 m</p>		SOCOMAFOR

Obs. : PID : 0 ppm

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Remblai sable graveleux gris 0.30 m	Pas d'eau	SOCOMAFOR 50
1	Remblai limons sableux marron foncé 1.30 m		
	Limon argileux marron 1.50 m		
2	Argile grise mouillé 3.00 m		
3			

Obs. : PID : 0 ppm





Chantier : Projet de logements collectifs  
419 avenue Georges BOREL  
13300 SALON DE PROVENCE

Client : BOUYGUES IMMOBILIER

Dossier : AHY221030 LOT5\_POLL

SONDAGE **ST5**

Tarière

Date : 07/09/2022

Profondeur : 1.00 m

Echelle 1/5

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Pas d'échelle d'eau	Outil
0	Enrobé sur sable graveleux		
1	Limon argilo-sableux marron		

0.05 m

1.00 m

Pas d'échelle d'eau

SOCOMAFOR 50

Obs. : PID : 0 ppm

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Remblai sable graveleux orangé 0.40 m	Pas d'eau	SOCOMAFOR 50
1	Limon argileux plastique gris foncé 1.10 m		
2	Limon argileux avec quelques graviers marron foncé 2.00 m		
3	Limon argileux humide marron 3.00 m		

Obs. : PID : 0 ppm



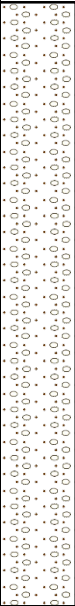

Chantier : **Projet de logements collectifs**  
419 avenue Georges BOREL  
13300 SALON DE PROVENCE  
Client : **BOUYGUES IMMOBILIER**  
Dossier : **AHY221030 LOT5\_POLL**

**SONDAGE ST7**

Tarière  
Date : **07/09/2022**  
Profondeur : **1.00 m**

Echelle 1/5

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Pas d'échelle d'eau	Outil
0	 <p>Remblai sable graveleux blanc/gris</p> <p>0.40 m</p>	Pas d'échelle d'eau	SOCOMAFOR 50
1	 <p>Limon argileux plastique marron foncé</p> <p>1.00 m</p>		

Obs. : PID : 0 ppm





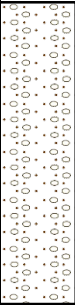

Chantier : **Projet de logements collectifs**  
 419 avenue Georges BOREL  
 13300 SALON DE PROVENCE  
 Client : **BOUYGUES IMMOBILIER**  
 Dossier : **AHY221030 LOT5\_POLL**

**SONDAGE ST8**

Tarière  
 Date : **07/09/2022**  
 Profondeur : **1.00 m**

Echelle 1/5

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Pas d'échelle d'eau	Outil
0	 <p>Remblai sable graveleux marron</p> <p style="text-align: right;">0.20 m</p>	Pas d'échelle d'eau	
1	 <p>Limon argilo-graveleux marron</p> <p style="text-align: right;">1.00 m</p>	Pas d'échelle d'eau	SOCOMAFOR 50

Obs. : PID : 0 ppm

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Limon sableux marron	Pas d'eau	SOCOMAFOR 50
1			
1.50 m	Limon argileux marron clair		
2	Limon argileux marron clair plus sec		
2.00 m			
3		3.00 m	

Obs. : PID : 0 ppm





Chantier : **Projet de logements collectifs**  
419 avenue Georges BOREL  
13300 SALON DE PROVENCE  
Client : **BOUYGUES IMMOBILIER**  
Dossier : **AHY221030 LOT5\_POLL**

**SONDAGE ST10**

Tarière  
Date : **08/09/2022**  
Profondeur : **1.00 m**

Echelle 1/5

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Pas d'échelle d'eau	Outil
0	 Limon sableux marron foncé	Pas d'échelle d'eau	SOCOMAFOR 50
1	 Limon argilo-sableux marron foncé sec		

0.65 m

1.00 m

Obs. : PID : 0 ppm

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Limon sableux marron foncé, très humide à partir de 0.60 m	Pas d'eau	SOCOMAFOR 50
1			
2	Limon argileux humide marron avec passage blanchâtre à 1.5 m et passage brun à partir de 2.6 m	Pas d'eau	SOCOMAFOR 50
3			

Obs. : PID : 0 ppm





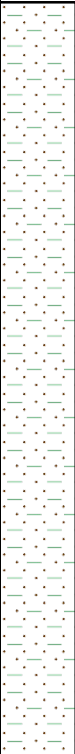

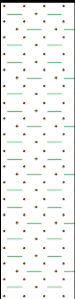
Chantier : **Projet de logements collectifs**  
419 avenue Georges BOREL  
13300 SALON DE PROVENCE  
Client : **BOUYGUES IMMOBILIER**  
Dossier : **AHY221030 LOT5\_POLL**

**SONDAGE ST12**

Tarière  
Date : **08/09/2022**  
Profondeur : **1.00 m**

Echelle 1/5

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Pas d'échelle d'eau	Outil
0	 <p>Sable limoneux marron foncé</p> <p>0.50 m</p>	Pas d'échelle d'eau	SOCOMAFOR 50
	 <p>Limon argileux marron foncé</p> <p>0.80 m</p>		
1	 <p>Sable limoneux gris clair</p> <p>1.00 m</p>		

Obs. : PID : 0 ppm



Chantier : **Projet de logements collectifs**  
419 avenue Georges BOREL  
13300 SALON DE PROVENCE  
Client : **BOUYGUES IMMOBILIER**  
Dossier : **AHY221030 LOT5\_POLL**

**SONDAGE ST13**

Tarière  
Date : **08/09/2022**  
Profondeur : **3.00 m**

Echelle 1/15



Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Limon sableux marron foncé		
		0.30 m	
1			
2	Limon argileux marron foncé devient plus induré à partir de 1.2 m		
3		3.00 m	

SOCOMAFOR 50


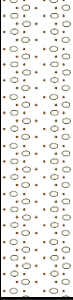

Obs. : PID : 0 ppm

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Pas d'eau	Outil
0	 <p>Dalle béton</p> <p style="text-align: right;">0.20 m</p>	Pas d'eau	
1	 <p>Limon argileux marron avec quelques inclusions calcaires</p> <p style="text-align: right;">1.00 m</p>		SOCOMAFOR 50

Obs. :

Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Pas d'échelle d'eau	Outil
0	 <p>Dalle béton</p> <p style="text-align: right;">0.20 m</p>	Pas d'échelle d'eau	
	 <p>Sable graveleux ocre avec passées noirâtre</p> <p style="text-align: right;">0.40 m</p>		
1	 <p>Argile grise</p> <p style="text-align: right;">1.00 m</p>		SOCOMAFOR 50

Obs. :



Z:# 0.00 m

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Enrobé	0.05 m	
1	Remblai sable ocre à gris avec graviers	Pas d'eau	SOCOMAFOR 50
2	Argile grise		
3		3.00 m	

Obs. :

---

## ANNEXE 4 : Bordereaux d'analyse du laboratoire

---

## AL-West B.V.

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



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 " \* ) " .

ALIOS PYRENEES  
RD 704  
64122 URRUGNE  
FRANCE

Date 19.09.2022  
N° Client 35009853  
N° commande 1191476

## RAPPORT D'ANALYSES

**n° Cde 1191476** Solide / Eluat

*Client* 35009853 ALIOS PYRENEES (13)  
*Référence* AHY221030  
*Date de validation* 12.09.22  
*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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
516823	08.09.2022	ST1(0-1)
516824	08.09.2022	ST1(1-2)
516825	08.09.2022	ST1(2-3)
516826	08.09.2022	ST2(0-1)
516827	08.09.2022	ST2(1-2)

	Unité	516823 ST1(0-1)	516824 ST1(1-2)	516825 ST1(2-3)	516826 ST2(0-1)	516827 ST2(1-2)
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

## Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,4	<0,1	1,4	1,4	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	120	120	120	120
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,60	0,58	0,61	0,59	0,61
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	81,4	77,6	78,9	78,4	79,9

## Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1000	1100	1000	1100	1200
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,14	0,16	0,16	0,13	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	42	31	21	29	26
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26	16	10	12	11
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0	6,0	6,0	6,0	7,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	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	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	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	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	260	360	240	220	180
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,6	8,7	8,6	8,6	8,6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	4200	2400	2400	2400	2000

## Prétraitement pour analyses des métaux

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

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



# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
516828	08.09.2022	ST2(2-3)
516829	08.09.2022	ST3(0-1)
516830	08.09.2022	ST4(0-1)
516831	08.09.2022	ST4(1-2)
516832	08.09.2022	ST4(2-3)

	Unité	516828 ST2(2-3)	516829 ST3(0-1)	516830 ST4(0-1)	516831 ST4(1-2)	516832 ST4(2-3)
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

## Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	1,4	41,5	1,6	1,4
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	120	100	130	130
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,59	0,60	0,60	0,62	0,74
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	++	--	--
Matière sèche	%	81,4	80,0	89,3	72,4	72,7

## Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	1100	2000	0 - 1000	1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,15	0,07	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,15	0,18	0,11	0,13
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	33	51	49	12	15
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	23	87	29	15
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0,03	0,22	0,03	0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	8,0	3,0	3,0	4,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	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	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,11	0,10	0,08
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	200	290	350	130	120
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	0 - 0,02	0,05	0,02	0 - 0,02

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,6	8,5	10,5	8,8	8,9
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2100	2400	10000	2900	2800

## Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

# AL-West 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.

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
516833	08.09.2022	ST5(0-1)
516834	08.09.2022	ST6(0-1)
516835	08.09.2022	ST6(1-2)
516836	08.09.2022	ST6(2-3)
516837	08.09.2022	ST7(0-1)

	Unité	516833 ST5(0-1)	516834 ST6(0-1)	516835 ST6(1-2)	516836 ST6(2-3)	516837 ST7(0-1)
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

### Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	0,7	32,3	1,3	7,6	3,3
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	110	110	100	110
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,59	0,70	0,64	0,74	0,64
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	++	--
Matière sèche	%	82,9	83,4	86,9	87,6	83,0

### Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1200
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05	0,12
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,12	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	0 - 0,001	0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	12	9,0	14	10	21
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14	89	25	12	40
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0,21	0,04	0,03	0,11
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,0	0 - 1	5,0	4,0	0 - 1
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	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	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,11	0 - 0,05	0 - 0,05	0,12
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	93	140	89	80	150
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,6	8,6	8,7	9,0	8,6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3100	7800	3300	1400	6500

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
516838	08.09.2022	ST8(0-1)
516839	08.09.2022	ST9(0-1)
516840	08.09.2022	ST9(1-2)
516841	08.09.2022	ST9(2-3)
516842	08.09.2022	ST10(0-1)

	Unité	516838 ST8(0-1)	516839 ST9(0-1)	516840 ST9(1-2)	516841 ST9(2-3)	516842 ST10(0-1)
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------

## Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	13,2	39,6	41,1	1,3	29,5
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	100	110	110	110
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,63	0,64	0,62	0,62	0,63
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	--	++
Matière sèche	%	81,5	88,4	81,4	81,5	85,8

## Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	1500	0 - 1000	1600	1300
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	0,14	0,11	0,09	0,15
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,13	0,16	0,18	0 - 0,1	0,25
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	74	57	110	120	47
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	71	24	23	0 - 10	41
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,13	0,08	0,04	0 - 0,02	0,07
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1	1,0	4,0	8,0	1,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	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	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	110	100	340	410	140
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,7	8,7	8,7	8,6	8,5
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	7000	6600	2500	2300	7300

## Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
516843	08.09.2022	ST11(0-1)
516844	08.09.2022	ST11(1-2)
516845	08.09.2022	ST11(2-3)
516846	08.09.2022	ST12(0-1)
516847	08.09.2022	ST13(0-1)

	Unité	516843 ST11(0-1)	516844 ST11(1-2)	516845 ST11(2-3)	516846 ST12(0-1)	516847 ST13(0-1)
--	-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

## Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,0	1,2	1,1	1,5	8,9
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	110	120	110	100
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,60	0,66	0,58	0,59	0,63
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	++
Matière sèche	%	83,2	80,5	76,0	86,0	87,8

## Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	1400	1100	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,06	0 - 0,05	0,11	0,08
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,10	0 - 0,1	0,11	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0	22	30	17	17
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	31	11	0 - 10	26	29
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,12	0,02	0 - 0,02	0,09	0,07
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1	9,0	11	1,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	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	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05	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	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	93	150	72	84
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0,03

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,8	8,9	8,8	8,8	8,9
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	7000	2300	2200	4800	4000

## Prétraitement pour analyses des métaux

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

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



# AL-West 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.

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
516848	08.09.2022	ST13(1-2)
516849	08.09.2022	ST13(2-3)

Unité	516848 ST13(1-2)	516849 ST13(2-3)
-------	---------------------	---------------------

## Lixiviation

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

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,62	0,61
Prétraitement de l'échantillon		++	++
Broyeur à mâchoires		--	--
Matière sèche	%	81,6	80,3

## Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1200	1100
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,11	0,13
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,004	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26	20
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	20	10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	8,0
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 - 0,05	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	190	160
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,8	8,7
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2100	2100

## Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

Unité	516823 ST1(0-1)	516824 ST1(1-2)	516825 ST1(2-3)	516826 ST2(0-1)	516827 ST2(1-2)	
<b>Métaux</b>						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,2	8,0	10	6,0	4,7
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	36	28	28	29	34
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	15	20	23	21	20
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	28	28	31	25	24
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	12	13	13	9,9	11
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	51	59	67	55	55
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>						
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	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	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.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0

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

# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

Unité	516828 ST2(2-3)	516829 ST3(0-1)	516830 ST4(0-1)	516831 ST4(1-2)	516832 ST4(2-3)	
<b>Métaux</b>						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,1	4,1	8,1	7,9	6,9
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	32	29	25	32	29
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	19	16	16	19	19
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22	19	17	25	25
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	10	9,5	12	12	12
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	53	41	47	56	56
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>						
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	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	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.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	94,0	290	190
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0

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

# AL-West 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.

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

Unité	516833 ST5(0-1)	516834 ST6(0-1)	516835 ST6(1-2)	516836 ST6(2-3)	516837 ST7(0-1)	
<b>Métaux</b>						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,4	6,6	4,0	4,0	4,5
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	28	27	20	20	17
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	12	46	9,0	7,5	19
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	18	17	15	11
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,0	16	6,4	6,3	10
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	38	82	32	28	42
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>						
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	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	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.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	25,5	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0

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



# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

Unité	516838 ST8(0-1)	516839 ST9(0-1)	516840 ST9(1-2)	516841 ST9(2-3)	516842 ST10(0-1)	
<b>Métaux</b>						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,1	5,4	5,7	5,4	5,1
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,2	0,1	<0,1	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	30	23	24	26	22
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	25	17	11	14	15
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	21	15	18	17	16
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	23	15	13	8,2	18
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	78	40	32	39	49
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>						
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	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	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.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	35,8	<20,0	<20,0	<20,0	34,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0

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

# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

Unité	516843 ST11(0-1)	516844 ST11(1-2)	516845 ST11(2-3)	516846 ST12(0-1)	516847 ST13(0-1)	
<b>Métaux</b>						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,6	4,4	7,5	4,4	5,6
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	30	33	31	21	30
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	32	14	17	17	17
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,13	<0,05	<0,05	0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	28	43	16	18
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	33	11	13	17	16
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	81	51	67	47	51
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>						
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	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	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.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	37,6	<20,0	<20,0	<20,0	260
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0

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

# AL-West 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.

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516848 ST13(1-2)	516849 ST13(2-3)
<b>Métaux</b>			
Arsenic (As)	mg/kg Ms	3,9	3,7
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	25	26
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	12	16
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19	21
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	8,4	11
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	35	50

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

### Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
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. )	n.d. )

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 )	<4,0 )

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

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516823 ST1(0-1)	516824 ST1(1-2)	516825 ST1(2-3)	516826 ST2(0-1)	516827 ST2(1-2)
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	2,7	<2,0	<2,0	2,6
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

## Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,020 <sup>x)</sup>
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,020 <sup>x)</sup>
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004

## Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	150	160	140	130	120
pH		8,1	8,2	8,4	8,4	8,3
Température	°C	20,4	20,4	21,1	20,2	20,2

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	100	110	100	110	120
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,6	0,6	0,6	0,7
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	4,2	3,1	2,1	2,9	2,6
Sulfates (SO4)	mg/l	26	36	24	22	18
COT	mg/l	2,6	1,6	1,0	1,2	1,1

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	14	16	16	13	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	3,9	<2,0	<2,0	4,2	<2,0
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516828 ST2(2-3)	516829 ST3(0-1)	516830 ST4(0-1)	516831 ST4(1-2)	516832 ST4(2-3)
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	5,4 <sup>*)</sup>	7,5 <sup>*)</sup>	3,4 <sup>*)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	7,8 <sup>*)</sup>	42,7 <sup>*)</sup>	23,9 <sup>*)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	11,8 <sup>*)</sup>	87,8 <sup>*)</sup>	59,7 <sup>*)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	18 <sup>*)</sup>	80 <sup>*)</sup>	55 <sup>*)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	30,5 <sup>*)</sup>	56,6 <sup>*)</sup>	40,6 <sup>*)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	17,9 <sup>*)</sup>	15,7 <sup>*)</sup>	11,8 <sup>*)</sup>
<b>Polychlorobiphényles</b>						
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0010 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0010 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	130	150	250	100	110
pH		8,5	8,4	10,7	8,2	8,3
Température	°C	19,4	20,3	20,2	20,7	20,5
<b>Analyses Physico-chimiques sur éluat</b>						
Résidu à sec	mg/l	<100	110	200	<100	100
Fluorures (F)	mg/l	0,8	0,3	0,3	0,4	0,4
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	3,3	5,1	4,9	1,2	1,5
Sulfates (SO4)	mg/l	20	29	35	13	12
COT	mg/l	<1,0	2,3	8,7	2,9	1,5
<b>Métaux sur éluat</b>						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	15	6,9	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	15	18	11	13
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,8	3,3	22	3,2	2,3
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	11	9,7	7,5
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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

# AL-West 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.

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

Unité	516833 ST5(0-1)	516834 ST6(0-1)	516835 ST6(1-2)	516836 ST6(2-3)	516837 ST7(0-1)
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 "	<4,0 "	<4,0 "	<4,0 "	<4,0 "
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 "	3,5 "	<2,0 "	2,3 "	<2,0 "
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 "	8,4 "	<2,0 "	3,8 "	3,4 "
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 "	6,2 "	<2,0 "	3,3 "	3,0 "
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "

## Polychlorobiphényles

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

## Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	110	140	98,3	83,5	140
pH		8,7	8,6	8,5	9,0	8,3
Température	°C	20,5	19,9	19,5	19,6	20,3

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	120
Fluorures (F)	mg/l	0,1	<0,1	0,5	0,4	<0,1
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2	0,9	1,4	1,0	2,1
Sulfates (SO4)	mg/l	9,3	14	8,9	8,0	15
COT	mg/l	1,4	8,9	2,5	1,2	4,0

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	6,3	8,7	<5,0	<5,0	12
Baryum (Ba)	µg/l	<10	12	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	4,4	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	3,4	21	4,0	2,6	11
Mercurure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	11	<5,0	<5,0	12
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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

# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516838 ST8(0-1)	516839 ST9(0-1)	516840 ST9(1-2)	516841 ST9(2-3)	516842 ST10(0-1)
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2,5 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3,2 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	4,1 <sup>*)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	5,9 <sup>*)</sup>	3,7 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	6,5 <sup>*)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	10 <sup>*)</sup>	5,8 <sup>*)</sup>	3,9 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	7,4 <sup>*)</sup>	3,3 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	6,5 <sup>*)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	3,7 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	3,0 <sup>*)</sup>
<b>Polychlorobiphényles</b>						
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	0,0010 <sup>*)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.	0,0050 <sup>*)</sup>
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	0,0010 <sup>*)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.	0,0050 <sup>*)</sup>
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	140	130	190	210	160
pH		8,3	8,4	8,7	8,6	8,7
Température	°C	20,3	19,4	20,2	19,5	19,7
<b>Analyses Physico-chimiques sur éluat</b>						
Résidu à sec	mg/l	<100	150	<100	160	130
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1	0,4	0,8	0,1
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	7,4	5,7	11	12	4,7
Sulfates (SO4)	mg/l	11	10	34	41	14
COT	mg/l	7,1	2,4	2,3	<1,0	4,1
<b>Métaux sur éluat</b>						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	10	14	11	8,5	15
Baryum (Ba)	µg/l	13	16	18	<10	25
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	13	8,3	3,9	<2,0	6,5
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	9,7	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	5,8	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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

# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516843 ST11(0-1)	516844 ST11(1-2)	516845 ST11(2-3)	516846 ST12(0-1)	516847 ST13(0-1)
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	4,4 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	9,1 <sup>*)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3,5 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	39,3 <sup>*)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	5,4 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	3,4 <sup>*)</sup>	91,7 <sup>*)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	11 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	3,3 <sup>*)</sup>	7,3 <sup>*)</sup>	74 <sup>*)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	7,8 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	4,7 <sup>*)</sup>	33,9 <sup>*)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	6,9 <sup>*)</sup>
<b>Polychlorobiphényles</b>						
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	0,0040 <sup>*)</sup>	n.d.	n.d.	0,0060 <sup>*)</sup>	0,0080 <sup>*)</sup>
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	0,0040 <sup>*)</sup>	n.d.	n.d.	0,0060 <sup>*)</sup>	0,0080 <sup>*)</sup>
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	0,002	0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,005
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	84,0	110	130	95,2	85,6
pH		8,1	8,9	8,6	8,3	8,1
Température	°C	20,3	19,5	19,6	20,4	20,2
<b>Analyses Physico-chimiques sur éluat</b>						
Résidu à sec	mg/l	<100	140	110	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,9	1,1	0,1	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9	2,2	3,0	1,7	1,7
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	9,3	15	7,2	8,4
COT	mg/l	3,1	1,1	<1,0	2,6	2,9
<b>Métaux sur éluat</b>						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	6,3	6,3	<5,0	11	7,7
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10	<10	11	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	12	2,1	<2,0	8,8	7,2
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5,0	9,9	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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



# AL-West 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.

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

Unité	516848 ST13(1-2)	516849 ST13(2-3)
-------	---------------------	---------------------

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	)	<4,0	)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	)	<2,0	)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2,9	)	<2,0	)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	5,3	)	<2,0	)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	6,7	)	<2,0	)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3,8	)	<2,0	)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	)	<2,0	)

## Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		n.d.	
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</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	130		120	
pH		8,4		8,4	
Température	°C	20,5		20,6	

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	120		110	
Fluorures (F)	mg/l	1,0		0,8	
Indice phénol	mg/l	<0,010		<0,010	
Chlorures (Cl)	mg/l	2,6		2,0	
Sulfates (SO4)	mg/l	19		16	
COT	mg/l	2,0		1,0	

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		<5,0	
Arsenic (As)	µg/l	7,3		<5,0	
Baryum (Ba)	µg/l	11		13	
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4		<0,1	
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		<2,0	
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		<2,0	
Mercurure	µg/l	<0,03		<0,03	
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		<5,0	
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		<5,0	

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

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516823 ST1(0-1)	516824 ST1(1-2)	516825 ST1(2-3)	516826 ST2(0-1)	516827 ST2(1-2)
<b>Métaux sur éluat</b>						
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2,6	<2,0

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

# AL-West 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.

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516828 ST2(2-3)	516829 ST3(0-1)	516830 ST4(0-1)	516831 ST4(1-2)	516832 ST4(2-3)
<b>Métaux sur éluat</b>						
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,3	<2,0	5,3	2,4	<2,0

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

# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516833 ST5(0-1)	516834 ST6(0-1)	516835 ST6(1-2)	516836 ST6(2-3)	516837 ST7(0-1)
<b>Métaux sur éluat</b>						
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	3,0	<2,0	<2,0	<2,0

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



# AL-West 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.

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516838 ST8(0-1)	516839 ST9(0-1)	516840 ST9(1-2)	516841 ST9(2-3)	516842 ST10(0-1)
<b>Métaux sur éluat</b>						
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	3,2	<2,0	2,1	<2,0	<2,0

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

# AL-West 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 " \* ) " .

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

	Unité	516843 ST11(0-1)	516844 ST11(1-2)	516845 ST11(2-3)	516846 ST12(0-1)	516847 ST13(0-1)
<b>Métaux sur éluat</b>						
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	3,0	2,5



# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191476 Solide / Eluat

## Liste des méthodes

**Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) :** pH-H2O

**Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 :** 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 ISO 15923-1 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

**Conforme à ISO 16772 et EN 16174 :** Mercure (Hg)

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

**conforme EN 16192 :** COT

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

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

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène 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** : 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)

**NEN-EN 16192** : Indice phénol

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

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

**<Sans objet>** : Masse échantillon total inférieure à 2 kg

**Selon norme lixiviation <sup>\*)</sup> :** Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction 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)

**Selon norme lixiviation :** Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

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



## AL-West B.V.

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

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

### Annexe de N° commande 1191476

#### CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

<b>Ethylbenzène</b>	516824
<b>o-Xylène</b>	516824
<b>m,p-Xylène</b>	516824
<b>Toluène</b>	516824
<b>Somme Xylènes</b>	516824
<b>Naphtalène</b>	516824
<b>Benzène</b>	516824

## AL-West 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 " \* ) " .

ALIOS PYRENEES  
RD 704  
64122 URRUGNE  
FRANCE

Date 20.09.2022  
N° Client 35009853  
N° commande 1191693

## RAPPORT D'ANALYSES

**n° Cde 1191693** Solide / Eluat

Client 35009853 ALIOS PYRENEES (13)  
Date de validation 12.09.22  
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.

### n° Cde 1191693 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
517790	09.09.2022	SC1(0-1)
517791	09.09.2022	SC2(0-1)
517792	09.09.2022	SC3(0-1)
517793	09.09.2022	SC3(1-2)
517794	09.09.2022	SC3(2-3)

	Unité	517790 SC1(0-1)	517791 SC2(0-1)	517792 SC3(0-1)	517793 SC3(1-2)	517794 SC3(2-3)
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

#### Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	36,4	50,3	<0,1	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	98	100	110	110	110
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

#### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,68	0,66	0,75	0,62	0,59
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	--	--	--
Matière sèche	%	92,2	91,3	83,1	86,1	80,4

#### Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,10	0,14	0,17	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,17	0 - 0,1	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	0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	100	14	61	25	21
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	31	42	20	13	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,06	0,03	0,04	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	1,0	1,0	3,0	5,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	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	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	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	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	210	69	96	130	89
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

#### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,5	8,8	8,9	9,0	8,9
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	12000	8200	7300	4300	2100

#### Prétraitement pour analyses des métaux

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

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

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

n° Cde 1191693 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
517795	09.09.2022	SC4(0-1)
517796	09.09.2022	SC5(0-1)
517797	09.09.2022	SC6(0-1)
517798	09.09.2022	SC6(1-2)
517799	09.09.2022	SC6(2-3)

	Unité	517795 SC4(0-1)	517796 SC5(0-1)	517797 SC6(0-1)	517798 SC6(1-2)	517799 SC6(2-3)
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

## Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,9	30,8	48,1	1,2	1,4
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120	110	100	110	120
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,66	0,71	0,69	0,71	0,60
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	++	--	--
Matière sèche	%	78,0	82,2	89,5	85,2	77,8

## Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1100	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,07	0,06	0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,11	0 - 0,1	0,25	0,44
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	22	25	14	27	26
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	54	27	15	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,10	0,05	0 - 0,02	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0	1,0	2,0	6,0	7,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	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	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05	0,06	0,06	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	92	120	83	220	280
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,8	8,7	8,8	8,8	8,8
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2000	4800	12000	3300	2500

## Prétraitement pour analyses des métaux

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

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



# AL-West 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.

n° Cde 1191693 Solide / Eluat

Unité	517790 SC1(0-1)	517791 SC2(0-1)	517792 SC3(0-1)	517793 SC3(1-2)	517794 SC3(2-3)	
<b>Métaux</b>						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,4	3,8	4,4	3,5	3,8
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	19	20	19	27	18
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	34	13	11	12	14
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	14	15	20	12
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	38	23	11	8,3	5,3
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	57	38	33	43	22
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>						
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	0,12	0,13	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,30	0,24	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,36	0,28	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,20	0,12	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,21	0,16	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,26	0,16	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,15	0,091	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,31	0,12	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0,27	0,14	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,23	0,19	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	1,52	0,941	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	1,79 <sup>x)</sup>	1,19 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	2,41 <sup>x)</sup>	1,63 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	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>)</sup>	n.d. <sup>)</sup>	n.d. <sup>)</sup>	n.d. <sup>)</sup>	n.d. <sup>)</sup>
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	120	37,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 <sup>)</sup>	<4,0 <sup>)</sup>	<4,0 <sup>)</sup>	<4,0 <sup>)</sup>	<4,0 <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 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

n° Cde 1191693 Solide / Eluat

	Unité	517795 SC4(0-1)	517796 SC5(0-1)	517797 SC6(0-1)	517798 SC6(1-2)	517799 SC6(2-3)
<b>Métaux</b>						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	2,8	5,6	3,2	4,7	2,5
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,2	0,5	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	24	25	9,4	21	29
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	17	18	8,5	9,3	17
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	17	8,7	19	28
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,2	14	19	6,7	9,6
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	46	52	27	35	39
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>						
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	<0,050	<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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	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.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	390	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0

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

# AL-West 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.

n° Cde 1191693 Solide / Eluat

	Unité	517790 SC1(0-1)	517791 SC2(0-1)	517792 SC3(0-1)	517793 SC3(1-2)	517794 SC3(2-3)
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	4,4 <sup>*)</sup>	3,1 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	13,9 <sup>*)</sup>	3,7 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	26,7 <sup>*)</sup>	5,3 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	33 <sup>*)</sup>	9,6 <sup>*)</sup>	3,7 <sup>*)</sup>	3,9 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	25,4 <sup>*)</sup>	7,8 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	12,3 <sup>*)</sup>	3,3 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>

## Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0090 <sup>*)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0090 <sup>*)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

## Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	150	96,3	110	81,9	96,7
pH		8,8	8,2	8,5	8,3	8,3
Température	°C	20,2	20,4	19,5	20,2	20,5

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	0,1	0,3	0,5
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	10	1,4	6,1	2,5	2,1
Sulfates (SO4)	mg/l	21	6,9	9,6	13	8,9
COT	mg/l	3,1	4,2	2,0	1,3	<1,0

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	6,2	10	14	17	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	17	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2,8	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	6,2	5,9	3,1	3,5	<2,0
Mercurure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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

# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191693 Solide / Eluat

	Unité	517795 SC4(0-1)	517796 SC5(0-1)	517797 SC6(0-1)	517798 SC6(1-2)	517799 SC6(2-3)
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	15,5	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	24,5	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	33,2	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2,7	43,5	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2,8	4,0	66	<2,0	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	130	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	79,9	<2,0	<2,0

## Polychlorobiphényles

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

## Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	91,4	120	93,4	120	140
pH		8,9	8,6	9,2	8,4	8,1
Température	°C	19,5	19,9	19,8	20,8	20,3

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	110	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	0,2	0,6	0,7
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,2	2,5	1,4	2,7	2,6
Sulfates (SO4)	mg/l	9,2	12	8,3	22	28
COT	mg/l	<1,0	5,4	2,7	1,5	<1,0

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	7,3	5,5	5,2	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	11	<10	25	44
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	9,9	4,9	<2,0	<2,0
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5,4	6,4	5,8	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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



# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191693 Solide / Eluat

	Unité	517790 SC1(0-1)	517791 SC2(0-1)	517792 SC3(0-1)	517793 SC3(1-2)	517794 SC3(2-3)
<b>Métaux sur éluat</b>						
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,6	2,3	<2,0	<2,0	<2,0

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

# AL-West B.V.

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

n° Cde 1191693 Solide / Eluat

	Unité	517795 SC4(0-1)	517796 SC5(0-1)	517797 SC6(0-1)	517798 SC6(1-2)	517799 SC6(2-3)
<b>Métaux sur éluat</b>						
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,2

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

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

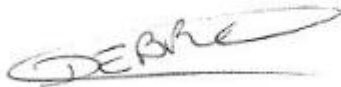
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées 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

Début des analyses: 12.09.2022

Fin des analyses: 20.09.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



**AL-West B.V. Mme 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 "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

n° Cde 1191693 Solide / Eluat

## Liste des méthodes

**Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) :** pH-H2O

**Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 :** 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 ISO 15923-1 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

**Conforme à ISO 16772 et EN 16174 :** Mercure (Hg)

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

**conforme EN 16192 :** COT

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

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

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène 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** : 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)

**NEN-EN 16192** : Indice phénol

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

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

**<Sans objet>** : Masse échantillon total inférieure à 2 kg

**Selon norme lixiviation <sup>\*)</sup> :** Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction 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)

**Selon norme lixiviation :** Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

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 5 : Conditions générales

---



# CONDITIONS GENERALES

## **1. Avertissement, préambule**

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit d'ALIOS GROUPE.

## **2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)**

Dans tous les cas, la responsabilité d'ALIOS GROUPE ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

## **3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission**

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis d'ALIOS GROUPE. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu qu'ALIOS GROUPE s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. ALIOS GROUPE réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

ALIOS GROUPE n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si ALIOS GROUPE déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte qu'ALIOS GROUPE puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

## **4. Plans et documents contractuels**

ALIOS GROUPE réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, ALIOS GROUPE est exonéré de toute responsabilité.

## **5. Limites d'engagement sur les délais**

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager ALIOS GROUPE. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité d'ALIOS GROUPE est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à ALIOS GROUPE modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

ALIOS GROUPE n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou ALIOS GROUPE avec un autre Prestataire.

## **6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures**

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à ALIOS GROUPE en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui d'ALIOS GROUPE, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à ALIOS GROUPE avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

## **7. Implantation, nivellement des sondages**

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, ALIOS GROUPE est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

## **8. Hydrogéologie**

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

## **9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux**

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ALIOS GROUPE a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 - phase PRO. Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance d'ALIOS GROUPE ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

## **10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client**

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

#### **11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes**

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins d'ALIOS GROUPE dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par ALIOS GROUPE qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable d'ALIOS GROUPE. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire d'ALIOS GROUPE, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit d'ALIOS GROUPE. Si dans le cadre de sa mission, ALIOS GROUPE mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. ALIOS GROUPE serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

#### **12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation**

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par ALIOS GROUPE au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent ALIOS GROUPE à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. ALIOS GROUPE est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où ALIOS GROUPE est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

#### **13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport**

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité d'ALIOS GROUPE et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité d'ALIOS GROUPE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

#### **14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie**

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, ALIOS GROUPE peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures d'ALIOS GROUPE sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. A défaut de règlement au 8<sup>e</sup> jour suivant l'émission de la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard au taux de 15%. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

#### **15. Résiliation anticipée**

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes d'ALIOS GROUPE, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par ALIOS GROUPE au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

#### **16. Répartition des risques, responsabilités et assurances**

ALIOS GROUPE n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil d'ALIOS GROUPE vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à ALIOS GROUPE qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, ALIOS GROUPE ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par ALIOS GROUPE ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

##### **Assurance décennale obligatoire**

ALIOS GROUPE bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer ALIOS GROUPE d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel ALIOS GROUPE sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS GROUPE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie d'ALIOS GROUPE qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer ALIOS GROUPE de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

##### **Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance**

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès d'ALIOS GROUPE qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels ALIOS GROUPE participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS GROUPE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

ALIOS GROUPE assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. ALIOS GROUPE sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant ALIOS GROUPE qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée d'ALIOS GROUPE au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu qu'ALIOS GROUPE ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

#### **17. Cessibilité de contrat**

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

#### **18. Litiges**

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social d'ALIOS GROUPE, sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.