

SÉMOFI



AMENAGEMENT D'UNE SURFACE COMMERCIALE GRAND FRAIS

1291 Av. Maréchal de Lattre de Tassigny
La Garde (83)

DDBT

5 rue de la Galmy
77 700 Chessy

Diagnostic initial de pollution du
sous-sol

Missions globales INFOS et DIAG

Réf. SémoFi	Date	Phase	Type	Indice	Pièce
C25-21416-E	06/11/2025		RPT	V1	03

Siège Social : 565 rue des Vœux Saint Georges 94290 VILLENEUVE LE ROI Tél. 01 49 61 11 88 Fax. 01 49 61 11 99

S.A.S. au capital de 200.000 € - SIREN 391 764 156 – APE 7112 B

Agences : Caen (14), Portet-sur-Garonne (31), Saint Avertin (37), Lille (59), Lyon (69), Saint-Denis (93)

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Chargé d'études	Chef de projet	Superviseur
V0	03/11/2025	Rédaction du rapport	Romain DEMOULE	Albin LIEBAUX	Loïc FATACCIOLI
V1	06/11/2025	Diffusion après validation interne			

Nombre de pages 69 + 5 annexes

Certifications et Qualifications



Etablissement certifié LNE SSP : Villeneuve-le-Roi (94)

Identification de la mission		
Référence SEMOFI :	C25-21416-E	
Maître d’Ouvrage :	DDBT	
Projet :	Aménagement d’une surface commerciale GRAND FRAIS	
Mission confiée à SEMOFI :	Diagnostic initial de pollution du sous-sol – Missions globales INFOS et DIAG	
Autres missions associées :	Géotechnique : G1/G2 AVP – G2 PRO Hydrogéologique	
Adresse du site :	1291 Av. Maréchal de Lattre de Tassigny La Garde (83)	
Contexte particulier :	-	
Synthèse de la prestation globale INFOS		
Visite de site (A100)	Usage du site :	Pavillons, jardins
	Principales installations identifiées :	Cuve aérienne de fioul dans un vide de construction sous un pavillon
Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)	Historique du site :	Avant 1970 : Pavillon avec jardins et parcelles agricoles 1970 – Années 2010 : Casse-automobile et pavillons Depuis 2010 : Pavillons
	Activités/installations potentiellement polluantes :	Activité de casse automobile (déversements accidentels ou des pertes / fuites d’huiles, carburants, récupération de métaux) Cuve aérienne de fioul
	Situation administrative :	Site non connu des bases de données relatives aux sites et sols pollués (BASIAS, ex-BASOL, SIS) Site non concerné par la législation ICPE.
	Environnement du site :	Environnement d’activités et pavillonnaire.
Etude de vulnérabilité des milieux (A120)	Hydrologie :	Il n’est pas attendu d’incidence du site/du projet sur les eaux superficielles.
	Géologie :	Remblais : Epaisseur variable ; Alluvions : ~10 m ; Grès : Au moins 10 m.
	Hydrogéologie :	Nappe alluviale (2,5 à 3 m de profondeur) vulnérable au droit du site.
	Captages :	Le site n’est pas localisé dans l’emprise d’un périmètre de protection de captage.
	Zones protégées :	Il n’est pas attendu d’incidence du site/du projet sur les zones protégées.
Elaboration d’un programme prévisionnel d’investigations (A130)	Milieux à auditer :	Audit des sols et des eaux souterraines
	Nature des investigations proposées :	15 sondages à 2 m de profondeur ; Deux prélèvements d’eau dans deux piézomètres installés à 5 m de profondeur.
Synthèse de la prestation globale DIAG		
Sols (A200)	Aucun remblai n’a été mis en évidence sur le site Les sols sont de qualité chimique légèrement dégradée.	
Eaux souterraines (A210)	Eaux à 2,75m/TN dans le piézomètre PZ2 et à 3,6 m dans le piézomètre PZ1. Les eaux souterraines sont de qualité chimique légèrement dégradée.	
Terres excavées ou à excaver (A260)	Aucun dépassement de l’annexe 2 de l’arrêté du 12/12/2014 n’est constaté sur les 5 échantillons analysés.	
Interprétation des résultats des investigations (A270)	Présence d’un spot de pollution sur S10 entre 0 et 2 m en cuivre	
	Compatibilité du site avec le projet :	Site compatible en considérant les hypothèses de construction et les usages projetés
	Gestion des terres excavées :	L’ensemble des terres du site peut être valorisé sur ou hors site ou à défaut envoyé en ISDI sans surcoût. Spot de pollution devra fait l’objet d’une évacuation en ISDI (coût >2k€) Prévoir enveloppe sécuritaire pour la gestion des terres superficielles du site.
Recommandations		
Investigations complémentaires à prévoir	Aucune.	
Etudes complémentaires à prévoir	Aucune.	
Remarques préalables aux travaux	En cas de découverte de pollution fortuite pendant les travaux, prendre contact avec un bureau d’études spécialisé en Sites et Sols Pollués (SSP)	
Ce résumé non technique présente succinctement le contexte du projet vis-à-vis des problématiques des Sites et Sols Pollués, les principaux résultats obtenus et les recommandations associées. Il convient de se référer impérativement au corps du rapport pour une compréhension exhaustive de son contenu.		

1- PREAMBULE	6
2- CONTEXTE DE L'ETUDE	7
3- DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE	8
4- METHODOLOGIE GENERALE	11
5- CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE	12
5.1- CONTEXTE HYDROLOGIQUE	12
5.2- CONTEXTE GEOLOGIQUE	14
5.3- CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	16
5.4- USAGE DES EAUX DANS LE SECTEUR	17
5.4.1- Recherche de captage d'eau potable	17
5.4.1- Captages industriels et privés	17
5.5- CONDITIONS METEOROLOGIQUES	18
5.6- ZONES PROTEGEES	19
5.7- SYNTHESE DES RISQUES LIES AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	20
6- CONTEXTE HISTORIQUE DU SITE	21
6.1- CARTES ANCIENNES	22
6.2- PHOTOGRAPHIES AERIENNES	25
6.2.1- Site d'étude :	25
6.2.2- Environnement du site :	25
6.3- CONSULTATION DES BASES DE DONNEES	28
6.3.1- Carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS)	28
6.3.1- Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)	29
6.3.2- Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS)	30
6.4- INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)	31
6.5- ACCIDENTS/INCIDENTS RECENSES	31
6.6- RECHERCHES DE CARRIERES SUR LE SECTEUR	31
6.7- EPANDAGES DE BOUES	31
6.8- CONSULTATION DES ARCHIVES DEPARTEMENTALES OU MUNICIPALES	32
6.9- SYNTHESE DES INFORMATIONS HISTORIQUES	32
7- VISITE DE SITE	33
7.1- ENTRETIEN AVEC LA PROPRIETAIRE DU SITE	33
7.2- VISITE DU SITE D'ETUDE	33
7.3- VISITE DES ENVIRONS	34
8- EVALUATION DES RISQUES DE POLLUTION	39
8.1- RISQUES ET CONTAMINATIONS IDENTIFIEES SUR LE SITE	39
8.2- PROPOSITION DE SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL	41
8.3- PRESENTATION DU PROJET	43
9- DEFINITION DES MILIEUX D'AUDIT	44
10- STRATEGIE D'INVESTIGATIONS ET D'ANALYSES	45
11- TRAVAUX REALISES	47
11.1- LES SOLS	47
11.2- LES EAUX SOUTERRAINES	51
12- OBSERVATIONS DE TERRAIN	54
12.1- LITHOLOGIE	54
12.2- INDICES ORGANOLEPTIQUES	54
12.3- MESURES SEMI-QUANTITATIVES DES GAZ DU SOL	54
12.1- STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE ET ANALYTIQUE	55
13- RESULTATS DES INVESTIGATIONS	56
13.1- VALEURS DE REFERENCE	56
13.1.1- Les sols	56
13.1.2- Les eaux souterraines	56
13.1- TABLEAU DE SYNTHESE	57
13.1.1- Concernant les sols	57
13.1.2- Les eaux souterraines	58
13.2- ANALYSES DES DONNEES	59
13.2.1- Les sols	59
13.2.2- Les eaux souterraines	59
14- INTERPRETATION DES RESULTATS	60
14.1- QUALITE CHIMIQUE DES SOLS	60
14.2- QUALITE CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES	60

15- INCIDENCES SUR LE PROJET	61
15.1- GESTION DE LA POLLUTION	61
15.2- AU SUJET DE LA CUVE DE FIOUL	61
15.3- APPROCHE RELATIVE AUX RISQUES SANITAIRES THEORIQUES	62
15.3.1- Risques par inhalation	62
15.3.2- Risques par perméation au travers de canalisations d'eau potable	62
15.4- PROPOSITION DE SCHEMA CONCEPTUEL	62
15.5- APPROCHE RELATIVE A LA GESTION DES DEBLAIS GENERES PAR LE PROJET	65
15.5.1- Valorisation des déblais	65
15.5.2- Traçabilité des déchets	65
15.5.3- Définition des filières d'évacuation	66
15.6- APPROCHE RELATIVE AUX TRAVAUX	66
16- RESUME TECHNIQUE - CONCLUSIONS	67

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : CLICHE AERIEN DU TERRAIN D'ETUDE	9
FIGURE 2 : PLAN DE LOCALISATION DU TERRAIN D'ETUDE	9
FIGURE 3 : EXTRAIT CADASTRAL DE LA COMMUNE DE LA GARDE	10
FIGURE 4 : LOCALISATION DU SITE ET DES COURS D'EAU ALENTOURS	13
FIGURE 5 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE FRANCE, FEUILLE N°1064 DE TOULON AU 1/50 000 ^{EME}	15
FIGURE 6 : SENS D'ÉCOULEMENT THEORIQUE DES EAUX SOUTERRAINES	16
FIGURE 7 : POINT BSS AUX ALENTOURS DU SITE	17
FIGURE 8 : DISTRIBUTION DE LA DIRECTION DU VENT SUR L'ANNEE SUR LA STATION DE L'AEROPORT DE TOULON-HYERES-LE PALLYVESTRE	18
FIGURE 9 : LOCALISATION DES ESPACES PROTEGES LES PLUS PROCHES DU TERRAIN D'ETUDE	19
FIGURE 10 : CARTES ANCIENNES	24
FIGURE 11 : PHOTOGRAPHIES AERIENNES DU SITE	27
FIGURE 12 : EXTRAIT DE LA CARTOGRAPHIE CASIAS	28
FIGURE 13 : CARTOGRAPHIE DES SITES EX-BASOL DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE	29
FIGURE 14 : CARTOGRAPHIE DES SIS DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE	30
FIGURE 15 : PHOTOGRAPHIES DE LA VISITE DE SITE	37
FIGURE 16 : SYNTHESE DE LA VISITE DE SITE	38
FIGURE 17 : SYNTHESE DES RISQUES IDENTIFIES SUR LE SITE	40
FIGURE 18 : PROPOSITION DE SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL (USAGE ACTUEL)	42
FIGURE 19 : PLAN DE MASSE DES ESPACES EXTERIEURS	43
FIGURE 20 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES REALISES PAR SEMOFI SUR L'EXISTANT	49
FIGURE 21 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES REALISES PAR SEMOFI VIS-A-VIS DU PROJET	50
FIGURE 22 : PLAN D'IMPLANTATION DU PIEZOMETRE SUR L'EXISTANT	51
FIGURE 23 : SCHEMA CONCEPTUEL DU PROJET	64

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : FICHE DE PRESENTATION DU TERRAIN D'ETUDE	8
TABEAU 2 : FORMATIONS GEOLOGIQUES ATTENDUES SUR LE SITE	14
TABEAU 3 : ZONES PROTEGEES AUTOUR DU SITE	19
TABEAU 4 : RECAPITULATIF DES RISQUES IDENTIFIES ET RETENUS	39
TABEAU 5 : STRATEGIE D'INVESTIGATION	47
TABEAU 6 : MESURE DU NIVEAU STATIQUE DANS LE PIEZOMETRE	52
TABEAU 7 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES	55
TABEAU 8 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES DE SOLS	57
TABEAU 9 : TABLEAU DE SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES	58

ANNEXES

ANNEXE 1	FICHES SYNTHETIQUES DE LA VISITE DE SITE ET DE SES ENVIRONS
ANNEXE 2	COUPE DE SONDAGES ET FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS
ANNEXE 3	BULLETIN ANALYTIQUE DES SOLS
ANNEXE 4	COUPE DU PIEZOMETRE ET FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 5	BULLETIN ANALYTIQUE DES EAUX SOUTERRAINES

1- Préambule

DDBT projette l'aménagement d'une surface commerciale GRAND FRAIS localisée au 1291 Av. Maréchal de Lattre de Tassigny à La Garde (83).

Dans ce cadre et afin de sécuriser son projet, DDBT a souhaité qu'une étude environnementale soit réalisée au droit du terrain, afin d'anticiper d'éventuelles problématiques liées aux sites et sols pollués.

Suite à notre proposition technique et financière n°P25-41807 en date du 1^{er} août 2025, DDBT nous a mandaté pour la réalisation d'un Diagnostic initial de pollution du sous-sol - Missions globales INFOS et DIAG : Aménagement d'une surface commerciale GRAND FRAIS, rapport n°C25-21416-E, version 1, pièce n°03 en date du 06/11/2025.

Ce rapport a été réalisé par le pôle spécialisé en sites et sols pollués de SEMOFI ; il fait l'objet du présent document.

Les prestations réalisées dans le cadre de cette étude sont conformes à notre proposition technique et financière acceptée par DDBT le 29 août 2025.

NB : Le présent document est la synthèse des informations relatives aux missions confiées par DDBT à SEMOFI. Ce document peut revêtir un caractère confidentiel, laissé à l'appréciation de DDBT. De ce fait, il ne peut être dupliqué que dans son intégralité, avec l'autorisation écrite de DDBT.

2- Contexte de l'étude

La demande s'inscrit dans le cadre d'un projet d'aménagement d'une surface commerciale GRAND FRAIS de plain-pied au 1291 Av. Maréchal de Lattre de Tassigny localisé à La Garde (83).

DDBT est maître d'ouvrage du projet.

D'une surface d'environ 15 000 m², le site est actuellement occupé par des bâtiments d'habitation, des hangars et espaces boisés.

Objectifs de l'étude :

DDBT souhaite sécuriser son projet afin d'appréhender les contraintes liées à la qualité chimique du sous-sol et aux éventuels risques associés.

Aussi, cette étude s'inscrit dans une démarche de gestion des risques dont la finalité est de vérifier la compatibilité entre le projet et l'état de contamination des sols concernant :

- **Les éventuels risques sanitaires pour les futurs usagers du site**, dans la mesure où le projet correspond à une surface commerciale accueillant du public ;
- **Les contraintes associées à la réalisation du projet**, et notamment la gestion des terres éventuellement terrassées dans le cadre du projet.

3- Définition de la zone d'étude

Le site d'étude est localisé dans la commune de La Garde, dans le département du Var (83) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Nous vous présentons ci-dessous une fiche de présentation de la zone d'étude.

Fiche caractéristique du site d'étude	
Commune	La Garde (83)
Adresse	1291 Av. Maréchal de Lattre de Tassigny Le Pouverel Route du Pradet
Usages	Hangars, logements
Superficie approximative de la zone d'étude	15 000 m ²
Parcelle(s) cadastrale(s)	Section AT : Parcelles n°156, 157, 158, 159, 160, 253, 587
Adresse planimétrique du centre du site (RGF 93 CC49)	X : 944 222 Y : 6 228 348
Topographie	En pente vers le nord-est - +28 à + 24 m NGF

Tableau 1 : Fiche de présentation du terrain d'étude

Les localisations du site d'étude sur carte IGN au 1/25 000^{ème}, sur fond de plan cadastral et sur photographie aérienne sont présentées sur la page suivante.

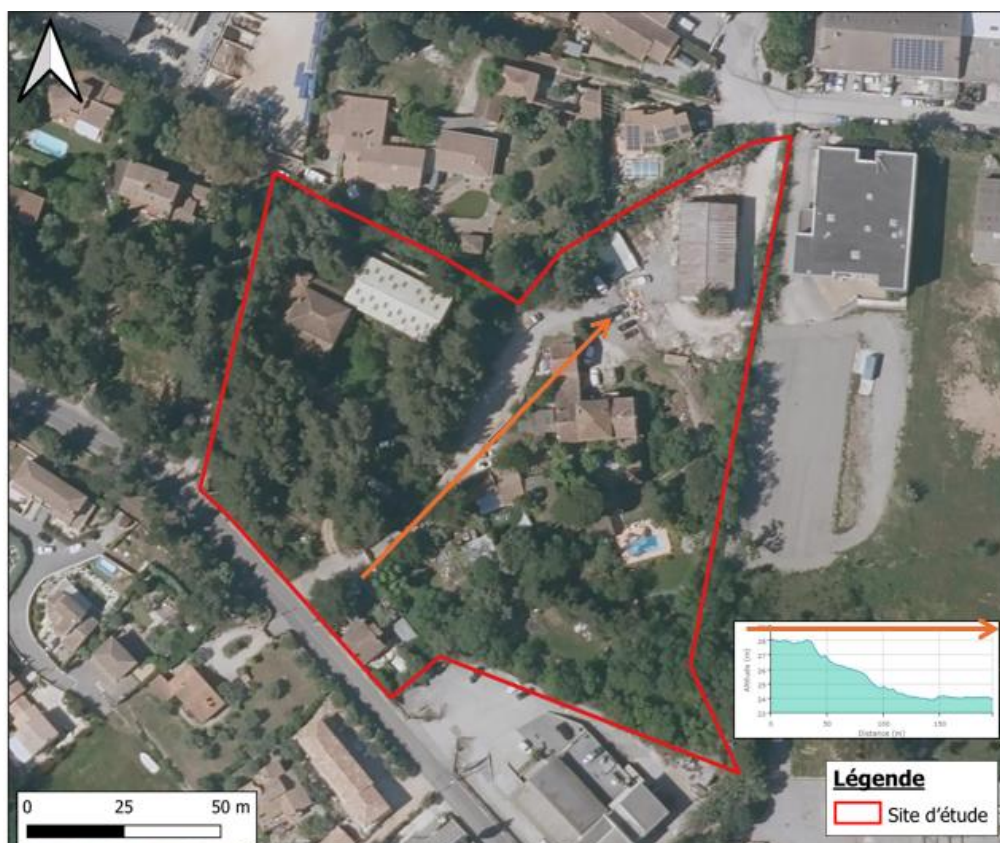


Figure 1 : Cliché aérien du terrain d'étude

(Source : www.geoportail.gouv.fr)

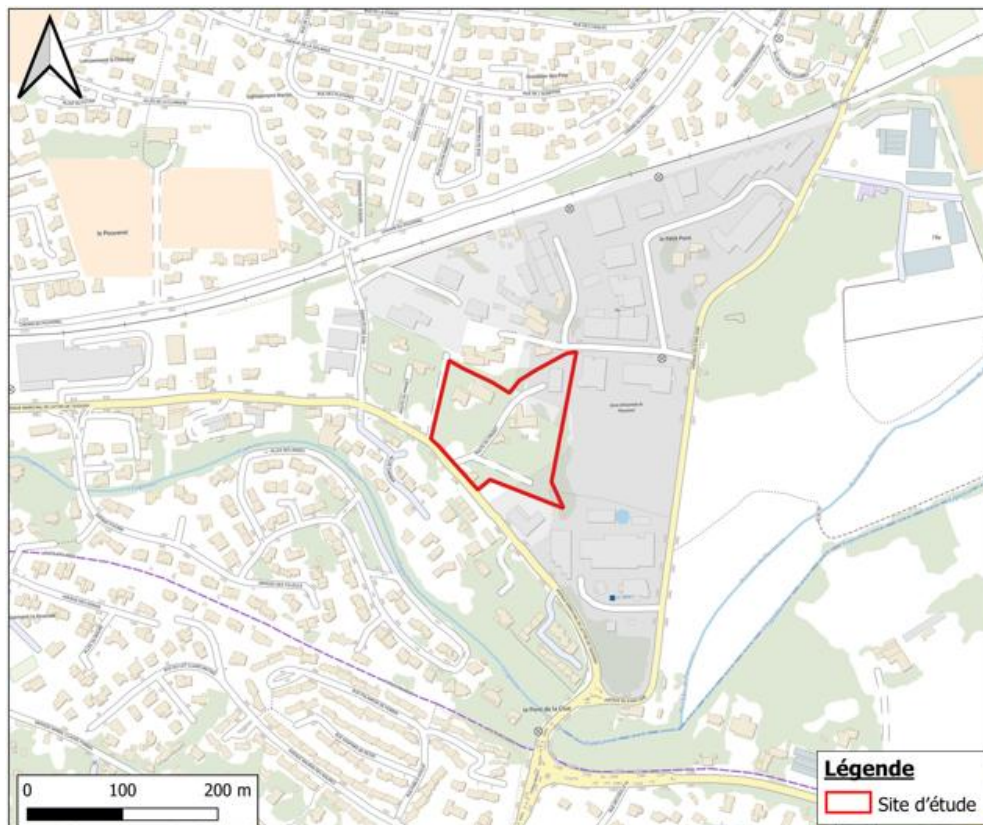


Figure 2 : Plan de localisation du terrain d'étude

(Source : www.geoportail.gouv.fr)

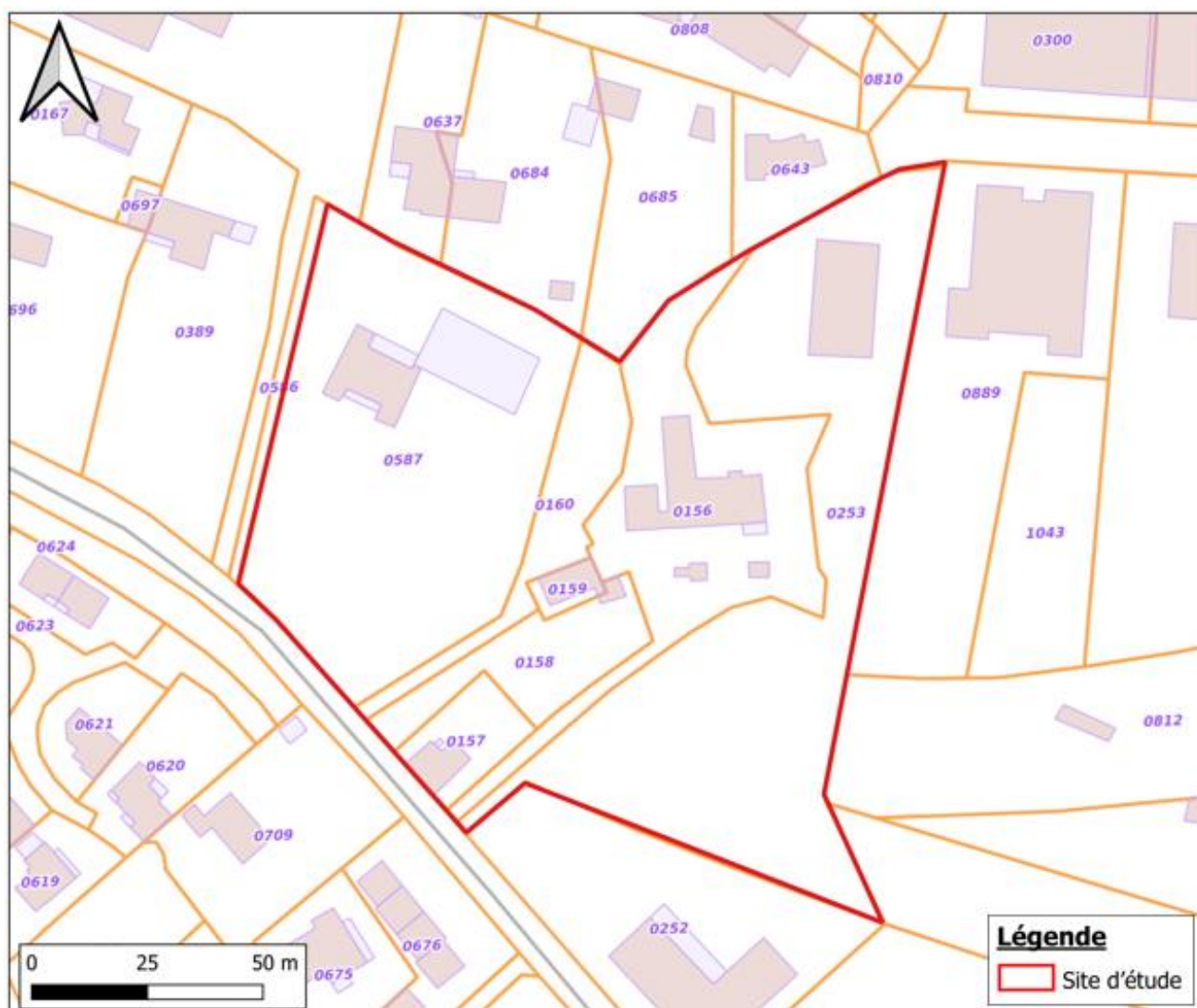


Figure 3 : Extrait cadastral de la commune de La Garde

(Source : www.cadastre.gouv.fr)

4- Méthodologie générale

DDBT souhaite sécuriser son projet de construction et pouvoir ainsi anticiper d'éventuelles problématiques liées à la présence d'une éventuelle contamination du sous-sol.

Pour répondre à ses attentes, notre méthodologie de travail se fonde :

- **Sur la note en date du 19 avril 2017** : Mise à jour des textes méthodologique de gestion des sites et sols pollués de 2007 (Réf. NOR : DEVP1708766N) établie par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le climat ;
- **Sur les exigences de la norme NF-X-31-620-2 de décembre 2021** « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ».

Dans le cas présent, notre mission porte sur les prestations globales et élémentaires suivantes :

- **INFOS** : Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations :
 - **A100** : Visite de site ;
 - **A110** : Etude historique, documentaire et mémorielle ;
 - **A120** : Etude de vulnérabilité des milieux ;
 - **A130** : Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.
- **DIAG** : Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats :
 - **A200** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;
 - **A210** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ;
 - **A260** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver ;
 - **A270** : Interprétation des résultats des investigations.

Notre démarche s'appuie par ailleurs sur notre propre expérience, qui se veut sécuritaire mais pragmatique pour répondre aux besoins de sécurisation de DDBT.

Dans ce contexte, les étapes proposées pour satisfaire aux objectifs de la présente étude sont les suivantes :

Etape 1 – Contexte environnemental du site ;

Etape 2 – Contexte historique du site ;

Etape 3 – Visite de site ;

Étape 4 – Synthèse des risques de pollution ;

Étape 5 – Présentation du projet ;

Etape 6 – Stratégie d'investigation ;

Etape 7 – Travaux réalisés ;

Etape 8 – Observations de terrain ;

Etape 9 – Résultats des investigations ;

Etape 10 – Interprétation des résultats ;

Etape 11 – Incidences sur le projet

5- Contexte environnemental du site

La recherche des informations relatives au contexte environnemental du site a été menée à partir :

- des cartes de l'IGN au 1/25 000^{ème} ;
- de la carte géologique de France, Feuille N°1064 de Toulon au 1/50 000^{ème} ;
- des informations issues de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM ;
- des cartes piézométriques disponibles sur le site internet <https://sigespal.brgm.fr/> ;
- du portail national d'accès aux eaux souterraines www.adeseaufrance.fr ;
- du service d'administration national des données des données et référentiels sur l'eau www.sandre.eaufrance.fr ;
- des données disponibles sur le site internet www.geoportail.gouv.fr ;
- des données météorologiques disponibles sur les sites internet www.infoclimat.fr et www.windfinder.com ;
- des informations fournies par l'Agence Régionale de Santé (ARS) ;
- de notre connaissance du secteur.

5.1- Contexte hydrologique

L'environnement du site est caractérisé par la présence de :

- L'Eygoutier (code SANDRE n°Y4530500) localisé à environ 100 m du site au sud-ouest. Ce cours d'eau se jette dans la Mer Méditerranée ;
- Le Ruisseau de Pierrascas (code SANDRE n°Y4530540), localisé à environ 250 m du site au sud-est. Ce cours d'eau se jette dans l'Eygoutier.

Dans la mesure où le site n'est pas localisé à proximité de ces cours d'eau, il n'est pas attendu d'écoulements directs entre les eaux de ruissellement du site et les cours d'eau alentours.

De ce fait, il est considéré que **les eaux superficielles du réseau hydrographique ne sont pas à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des risques liés au contexte environnemental.**

Un extrait de la carte hydrologique du secteur de site est présenté en page suivante.



Figure 4 : Localisation du site et des cours d'eau alentours

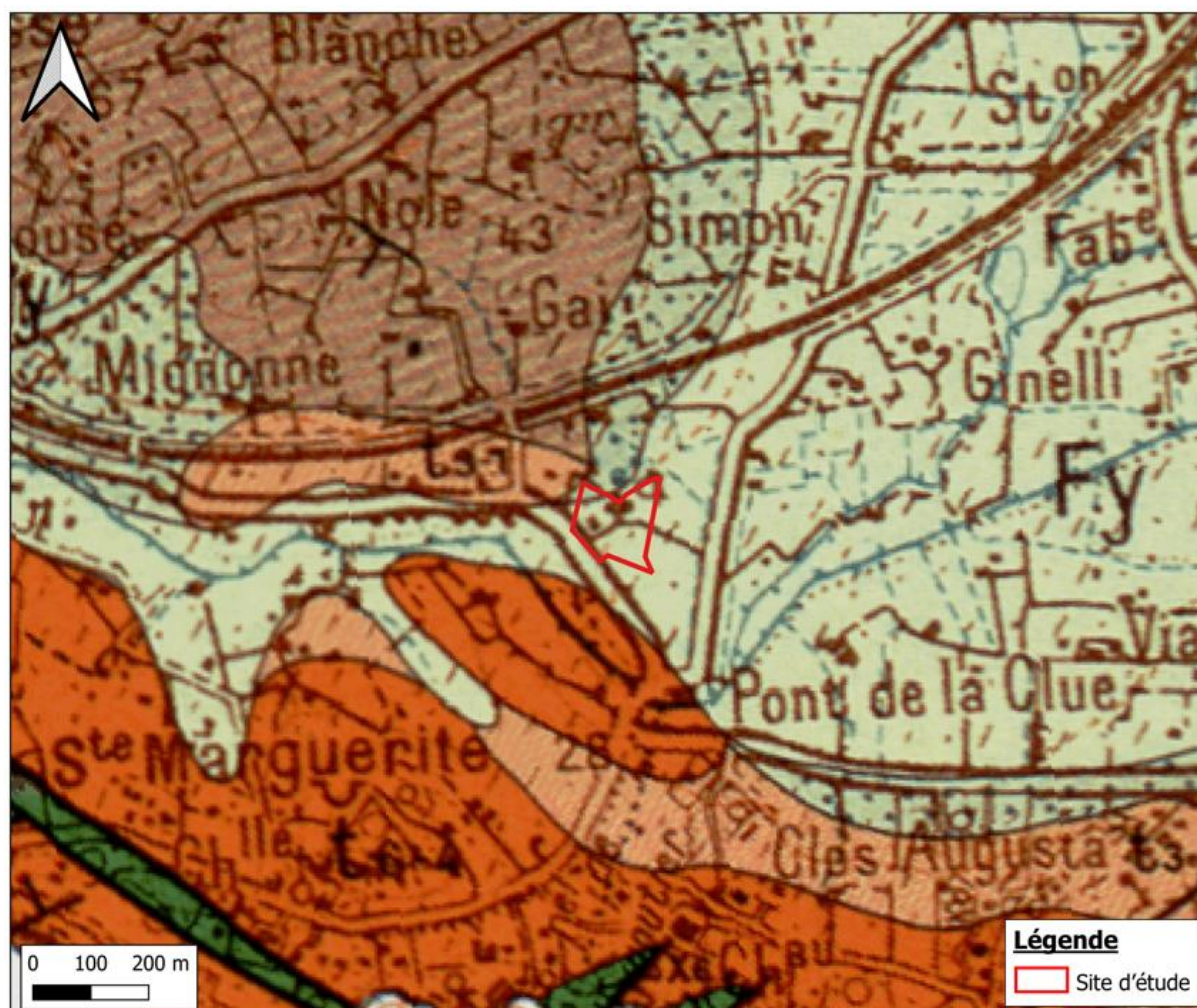
(Source : Géoportail et [SANDRE](#))

5.2- Contexte géologique

D'après la carte géologique de France, Feuille N°1064 de Toulon au 1/50 000^{ème}, des données disponibles sur la Base de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM et de notre connaissance du secteur, les terrains intéressés par le projet sont représentés par les formations géologiques suivantes (de la surface vers la profondeur) :

Formation géologique attendue	Description lithologique	Epaisseurs
Remblais	Cet horizon est fréquemment hétérogène et constitué de matériaux d'origine anthropique et de nature diverse. De par leur nature, les remblais sont susceptibles de présenter des variations d'épaisseurs brutales en fonction des travaux et aménagements passés du site (tranchées de réseaux, terrassements, etc.) La présence de remblais est retenue dans une approche sécuritaire.	Epaisseur variable selon les aménagements
<i>Alluvions de la basse terrasse (Fy)</i>	Cette formation est constituée d'alluvions caillouteuses à matrice sablo-graveleuse plus ou moins enrichie en argile en fonction de l'âge et du degré d'altération	~10 m
<i>Grès bigarré</i>	Cette formation est caractérisée par des galets de quartz filonien, fissurés, plus rarement de quartzite et de phtanites, à ciment gréseux, alternent avec des lits de grès grossiers et moyens, granoclassés, à stratifications obliques et entrecroisées.	Plus de 10 m

Tableau 2 : Formations géologiques attendues sur le site



	Fy Alluvions de la basse terrasse : Würm récent
	Py Epandages de cailloutis de piedmont (Würm)
	t6-4 Muschelkalk
	t3-1 "Trias inférieur : ""Grès bigarré"" et conglomérats"
	r Permien : Arkose, grès et pélites
	h Carbonifère : Calcaires et schistes

Figure 5 : Extrait de la carte géologique de France, Feuille N°1064 de Toulon au 1/50 000^{ème}

(Source : www.geoportail.gouv.fr et InfoTerre)

5.3- Contexte hydrogéologique

D'après le contexte géologique du site et de notre connaissance du secteur, plusieurs formations d'aquifères sont susceptibles de receler une nappe ou des circulations d'eau au droit du terrain d'étude :

- Les **circulations superficielles** : Des circulations d'eau anarchiques et temporaires ainsi que des poches d'eau piégées peuvent être présentes au sein des terrains les plus superficiels (remblais notamment).

Alimentées par les précipitations, le ruissellement ou des éventuelles fuites de réseaux, elles se produisent à la faveur de passées sableuses ou graveleuses plus perméables, ou bien au niveau des interfaces lithologiques.

- La **Nappe alluviale** : Cette nappe est contenue dans la formation des alluvions de la basse terrasse. Le niveau d'eau du toit de cette nappe est attendu entre 2 et 3 m de profondeur selon la localisation sur le site d'étude.

D'après le suivi piézométrique réalisé sur le site par SEMOFI en parallèle, des niveaux d'eau à 2,3 m/TN (environ 21,5 m NGF) et à 2,84 m/TN (environ 23,3 m NGF) ont été mesurés dans les piézomètres installés, en septembre 2025.

Dans le cas présent, la profondeur des eaux souterraines suggère qu'elles sont vulnérables à une contamination sus-jacente.

Le sens théorique d'écoulement des eaux souterraines est estimé vers le nord-est, selon la pente du site.

Par ailleurs, les eaux souterraines sont jugées non sensibles dans la mesure où il n'est prévu de les utiliser ou de les intercepter dans le cadre du projet.



Figure 6 : Sens d'écoulement théorique des eaux souterraines
(Source : Géoportail)

5.4- Usage des eaux dans le secteur

5.4.1- Recherche de captage d'eau potable

Nous avons recherché la présence de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) pour la commune de La Garde.

Les données cartographiques de l'Agence Régionale de Santé (ARS) du site Atlasanté, ont été consultées via la plateforme nationale Cart'eaux (actualisée le 17 décembre 2024).

D'après les informations fournies par l'Agence Régionale de Santé (ARS), **il n'existe pas de captage à proximité du terrain d'étude et ce dernier n'est pas compris dans un périmètre de protection d'un captage.**

5.4.1- Captages industriels et privés

En complément, nous avons également consulté la BSS afin d'identifier d'éventuels ouvrages sur le terrain d'étude (nous attirons l'attention sur le fait que cette liste n'écarte pas la présence de captages non déclarés).

Il n'a pas été identifié d'ouvrage sur cette base de données au droit du terrain d'étude.

L'ouvrage le plus proche du site (n°BSS002LUTS) est localisé à environ 230 m au sud-est.

Au regard de sa distance avec le site d'étude, **il n'est pas attendu de problématique** avec des ouvrages ou des points d'eau alentours.

NB : Cette liste n'écarte pas la présence de captage non déclaré, tels que des puits privés.



Figure 7 : Point BSS aux alentours du site
(Source : Google Earth & BRGM)

5.5- Conditions météorologiques

Nous avons extrait les conditions météorologiques à partir des sites internet suivants : www.infoclimat.fr et www.windfinder.com.

La station météorologique la plus proche du site d'étude est la station de Toulon (83).

Le climat sur ce secteur correspond à un climat océanique. En hiver les pluies sont plus importantes qu'elles ne le sont en été.

Les valeurs normales officielles mesurées à la station de Toulon entre 2008 et Aujourd'hui sont :

- Précipitations moyennes annuelles : 636,1 mm ;
- Température minimale moyenne : 12,8°C ;
- Température maximale moyenne : 21,3°C.

En ce qui concerne les vents dominants, ces derniers viennent majoritairement du sud-ouest selon la station météorologique de l'Aéroport de Toulon-Hyères-Le Palyvestre.

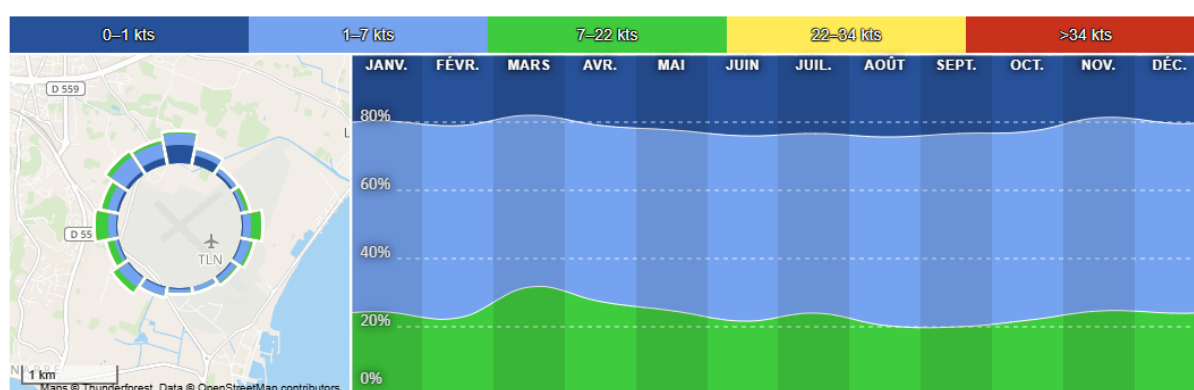


Figure 8 : Distribution de la direction du vent sur l'année sur la station de l'Aéroport de Toulon-Hyères-Le Palyvestre

(Source : www.windfinder.com)

L'ensemble de ces éléments ne font **pas suspecter de risque significatif de transfert vers les espaces protégés** en lien avec les conditions météorologiques sur le site (pluie, direction et vitesse du vent, etc.) et dans la mesure où le site ne présente pas d'activité à risque.

5.6- Zones protégées

D'après les données du département du Var et du Ministère en charge de l'Environnement regroupées sur le site internet www.geoportail.gouv.fr, **le site n'est pas localisé dans une zone protégée** de type :

- Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- Natura 2000 ;
- Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) de type 1 ou 2.

Nous retiendrons la présence d'une zone protégée à moins de 500 m de distance du site.

Intitulé de la zone remarquable	Type	Localisation par rapport au site	Situation éolienne par rapport au site	Situation hydraulique par rapport au site
PLANS DE LA GARDE ET DU PRADET	ZNIEFF de type I	130 m à l'est	Aval éolien	Aval / Latéral hydraulique

Tableau 3 : Zones protégées autour du site

- (Source : Géoportail)

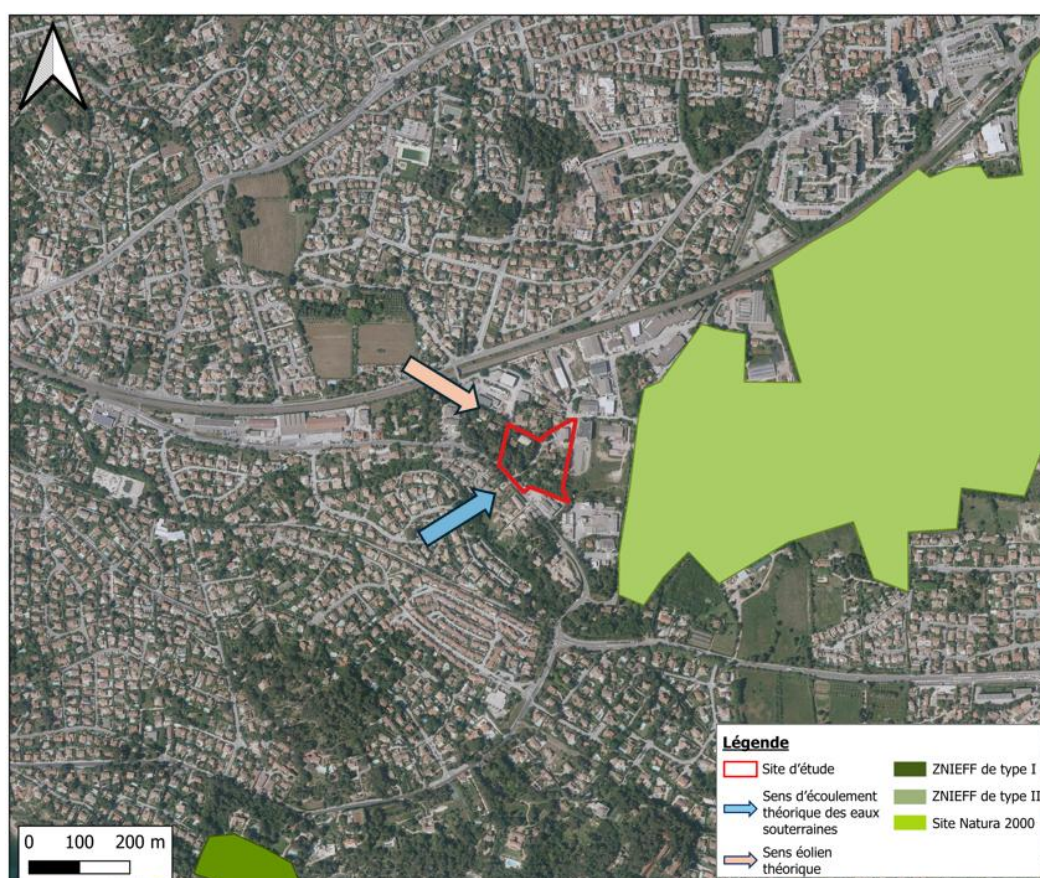


Figure 9 : Localisation des espaces protégés les plus proches du terrain d'étude

(Source : www.geoportail.gouv.fr)

Au regard de la distance des zones protégées par rapport au site d'étude, il n'est **pas attendu de risque de contamination des zones sensibles** via des écoulements des eaux ou une migration aérienne.

5.7- Synthèse des risques liés au contexte environnemental

Les données collectées dans le cadre de nos recherches ont permis d'évaluer la vulnérabilité du site et de ses environs face aux risques d'une contamination du milieu souterrain.

Plus particulièrement, les éléments suivants ont été mis en évidence :

- L'absence de problématique en lien avec des écoulements superficiels entre la zone d'étude et le réseau hydrographique ;
- La vulnérabilité des eaux souterraines, du fait de leur profondeur. Les eaux souterraines ne sont pas sensibles ;
- Il n'est pas attendu d'incidence du site ou du projet sur les eaux souterraines dans la mesure où il n'est pas prévu de les utiliser ;
- Le site n'est pas compris dans un périmètre de protection de captage AEP ;
- Il n'est pas attendu d'incidence du site/du projet sur les zones protégées.

6- Contexte historique du site

Le principal objectif des recherches historiques est de rassembler le maximum d'informations afin d'identifier les éventuels usages, activités, stockages, installations, etc. historiques réalisés sur le site ou ses environs et ayant pu avoir un impact sur la qualité du milieu souterrain au droit du site.

Les recherches permettent également de mettre en évidence l'évolution administrative du terrain (activités classées, etc.).

Le début de l'industrialisation en France datant du 19^{ème} siècle, nous avons donc considéré que les principaux risques de contamination du milieu souterrain peuvent prendre leur origine à partir de cette période jusqu'à aujourd'hui.

Ainsi, les recherches sont effectuées en consultant les documents permettant d'apporter une information en ce sens.

Pour cela, les informations de cette étude ont été recueillies par la consultation :

- Des données disponibles sur les sites internet www.geoportail.gouv.fr ;
- Les photographies aériennes de l'IGN (site Internet [Remonter le temps](#)) et de Google Earth ;
- Des bases de données publiques relatives aux sites et sols pollués (CASIAS, Ex-BASOL, SIS et ICPE) ;
- La Préfecture du Var (83) ;
- La base de retour d'expérience sur les accidents technologiques [ARIA](#).

6.1- Cartes anciennes

Les cartes anciennes permettent d'obtenir des informations historiques concernant la présence de constructions, certains usages des sols (cultures, etc.), la présence de carrières, d'espace naturels, etc.

Afin d'établir un éventuel usage des sols dans le passé sur le site, les anciennes cartes suivantes ont été consultées sur le site de l'IGN :

- Carte de Cassini (18^{ème} siècle) ;
- Carte de l'Etat-Major (1820-1866) ;
- La carte IGN de 1950.

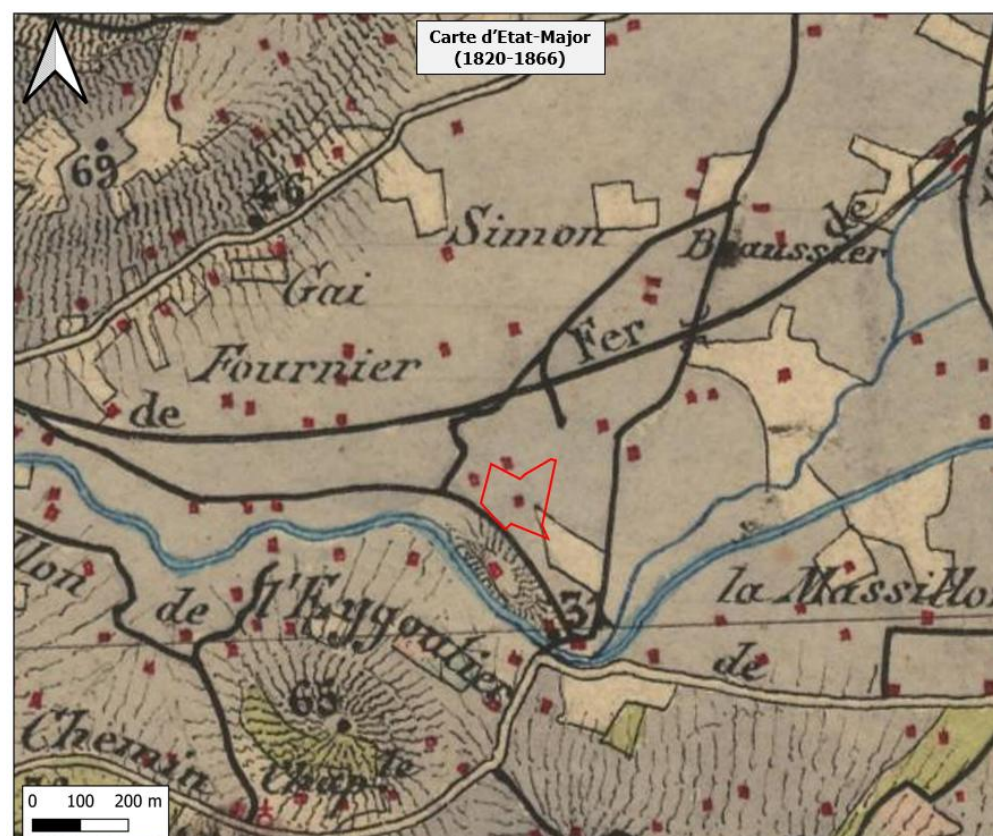
D'après la carte de Cassini, au 18^{ème} siècle, le site était localisé dans un environnement peu urbanisé. Le site était probablement localisé au droit de parcelles agricoles ou de zones boisées.

D'après la carte d'Etat-Major, au 19^{ème} siècle, le site était toujours localisé dans un environnement peu urbanisé. Nous notons toutefois la présence potentielle de construction au droit du site. Probablement des habitations.

D'après la carte IGN de 1950, la configuration de l'environnement du site n'a pas significativement évolué. Nous notons l'apparition de 2 constructions au nord et à l'est du site.

La consultation des cartes anciennes montre **la présence de construction au droit du site d'étude depuis au moins le 19^{ème} siècle.**

Nous vous présentons en page suivante les cartes anciennes correspondant au site d'étude.



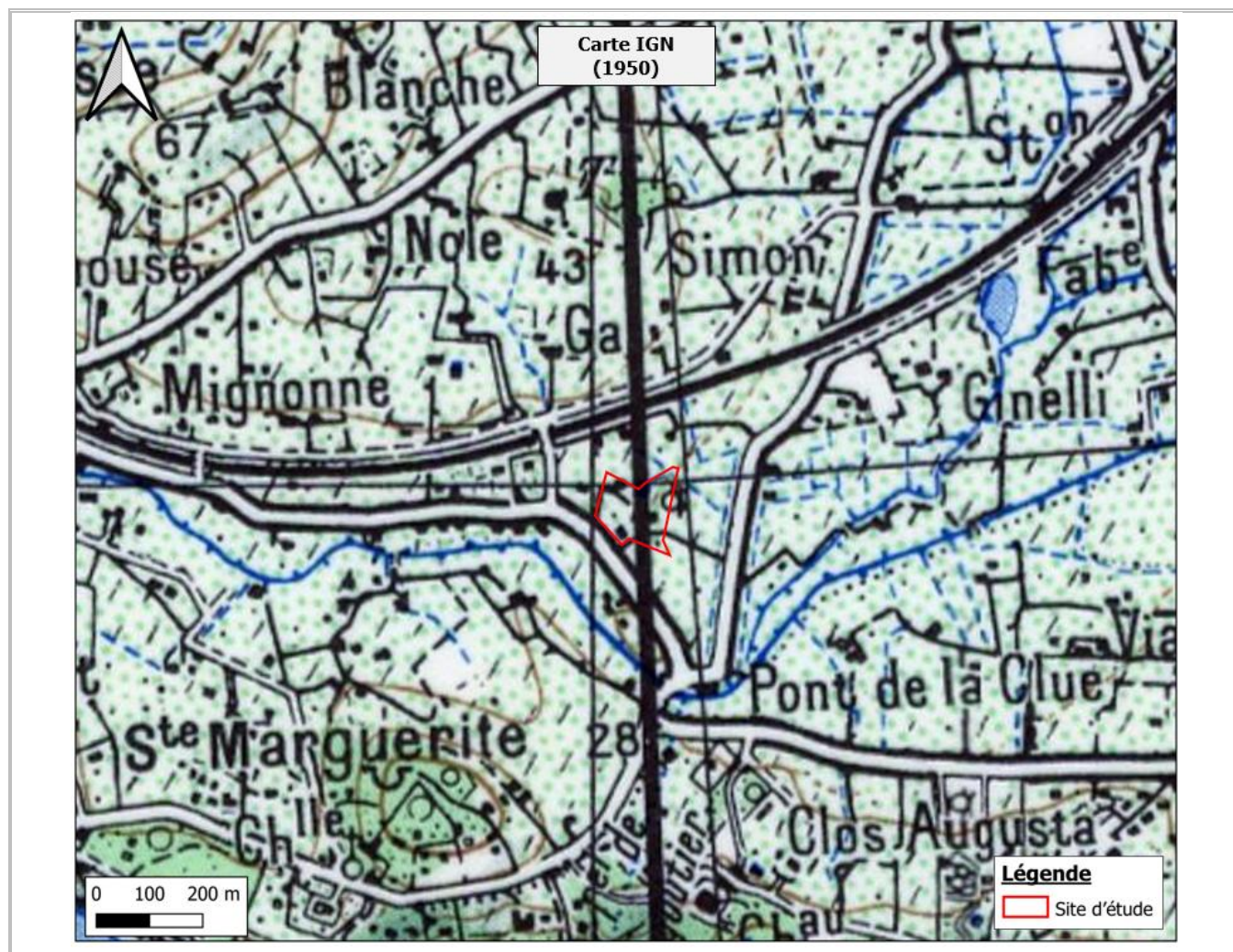


Figure 10 : Cartes anciennes
(Source : IGN Remonter le temps)

6.2- Photographies aériennes

Dans le cadre de cette étude, les photographies aériennes les plus récentes (2005 à 2024) ont été examinées sur le logiciel Google Earth. Les photographies plus anciennes ont été consultées sur le site Internet Remonter le temps de l'IGN pour les années suivantes : 1927 à 1999.

6.2.1- Site d'étude :

1927 : Le site est alors occupé par des parcelles agricoles. Au centre se dresse une construction à usage d'habitation, probablement celle figurant sur les cartes anciennes. Un autre petit bâtiment est visible à l'ouest, le long de la route.

1943 : Des annexes ont été ajoutées à l'habitation existante sur sa partie ouest.

1975 : Le site ne semble plus utilisé à des fins agricoles ; les parcelles sont progressivement remplacées par des zones boisées.

1978 : Un entrepôt est édifié dans la partie nord-est du site.

1986 : Un second entrepôt est construit dans la partie nord-ouest. De nombreux véhicules sont alors stationnés sur l'ensemble du site.

1986 – 2002 : Un bâtiment à usage d'habitation est construit au nord-ouest, attenant à l'entrepôt.

2007 : Plus aucun véhicule n'est visible sur le site. Sa configuration reste inchangée jusqu'à aujourd'hui.

6.2.2- Environnement du site :

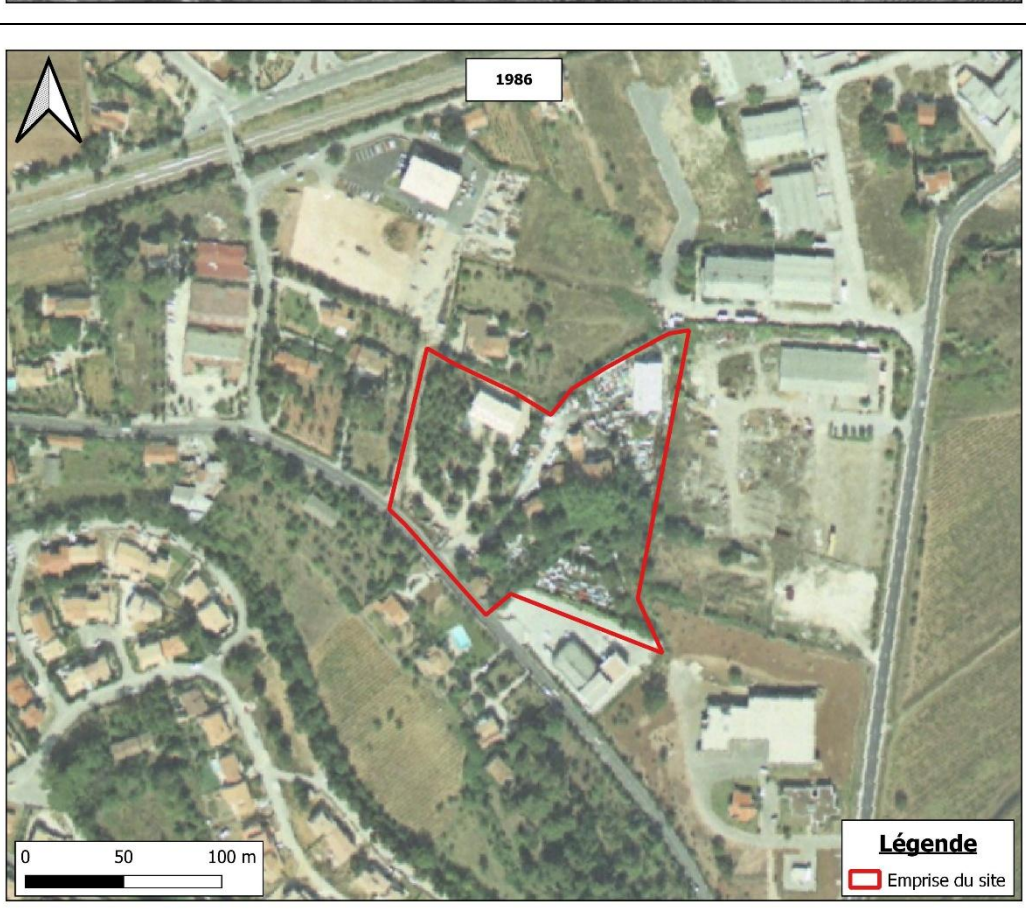
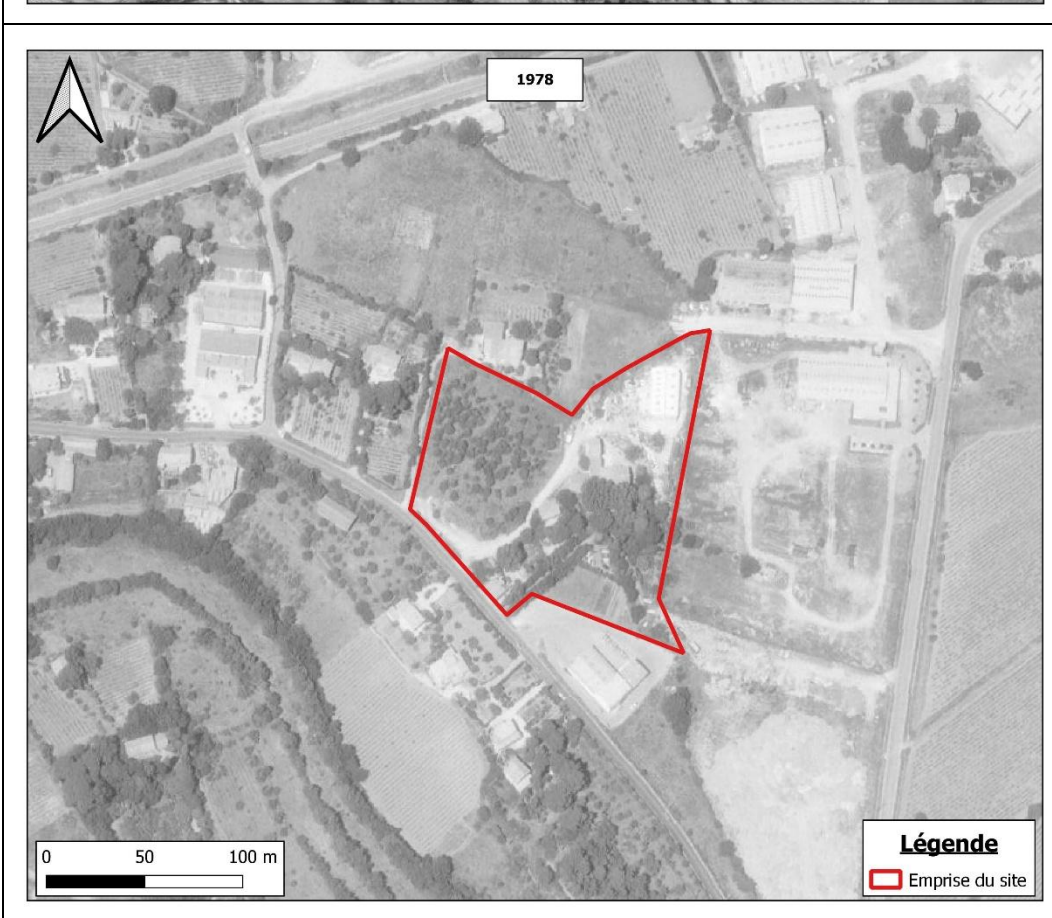
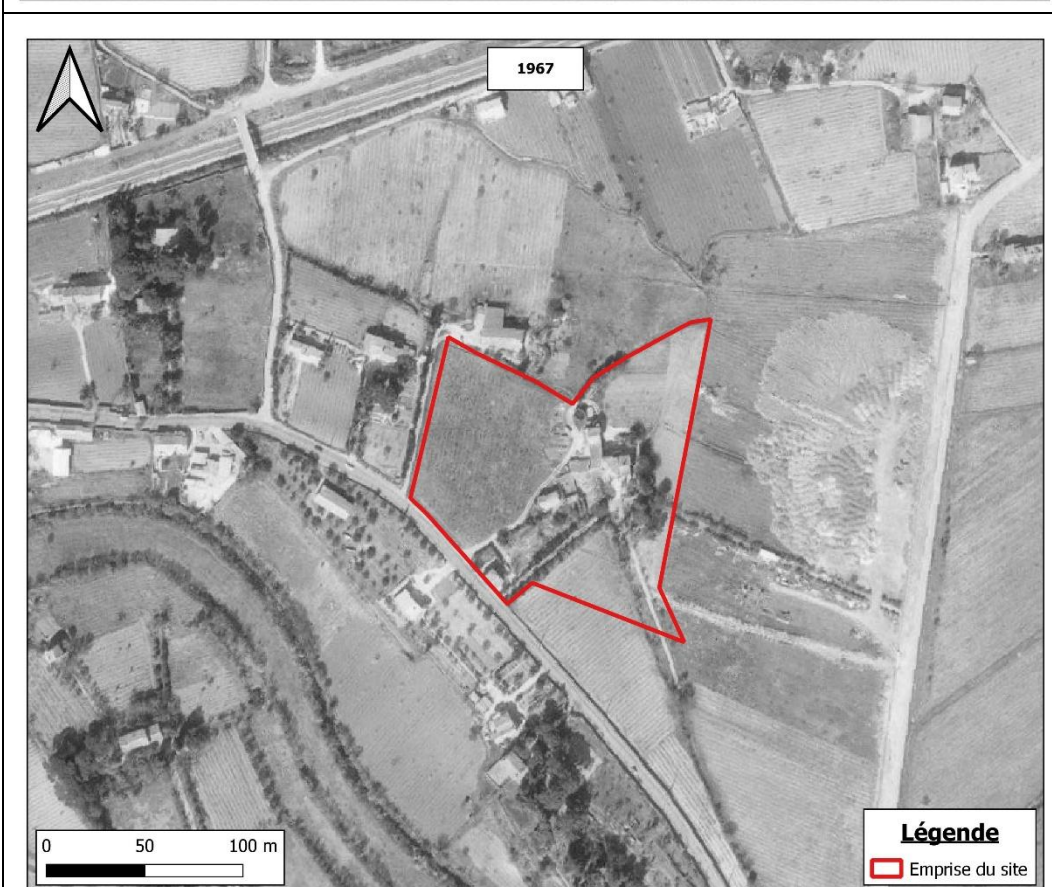
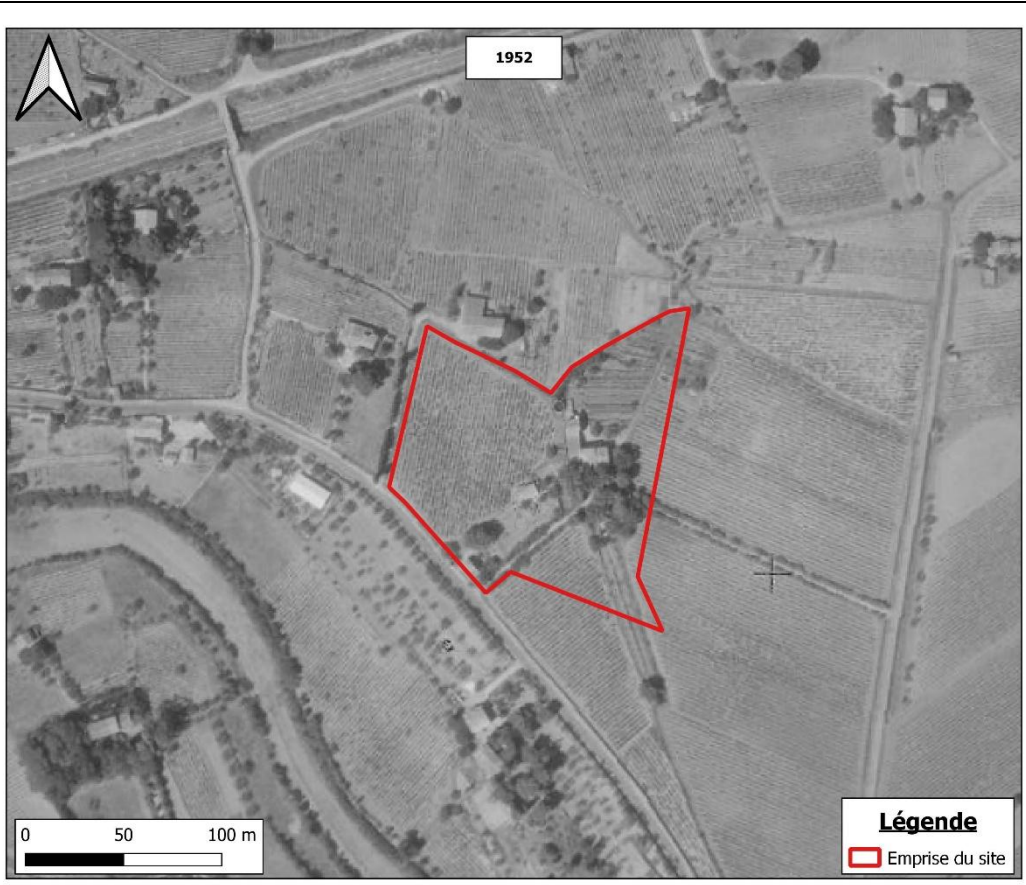
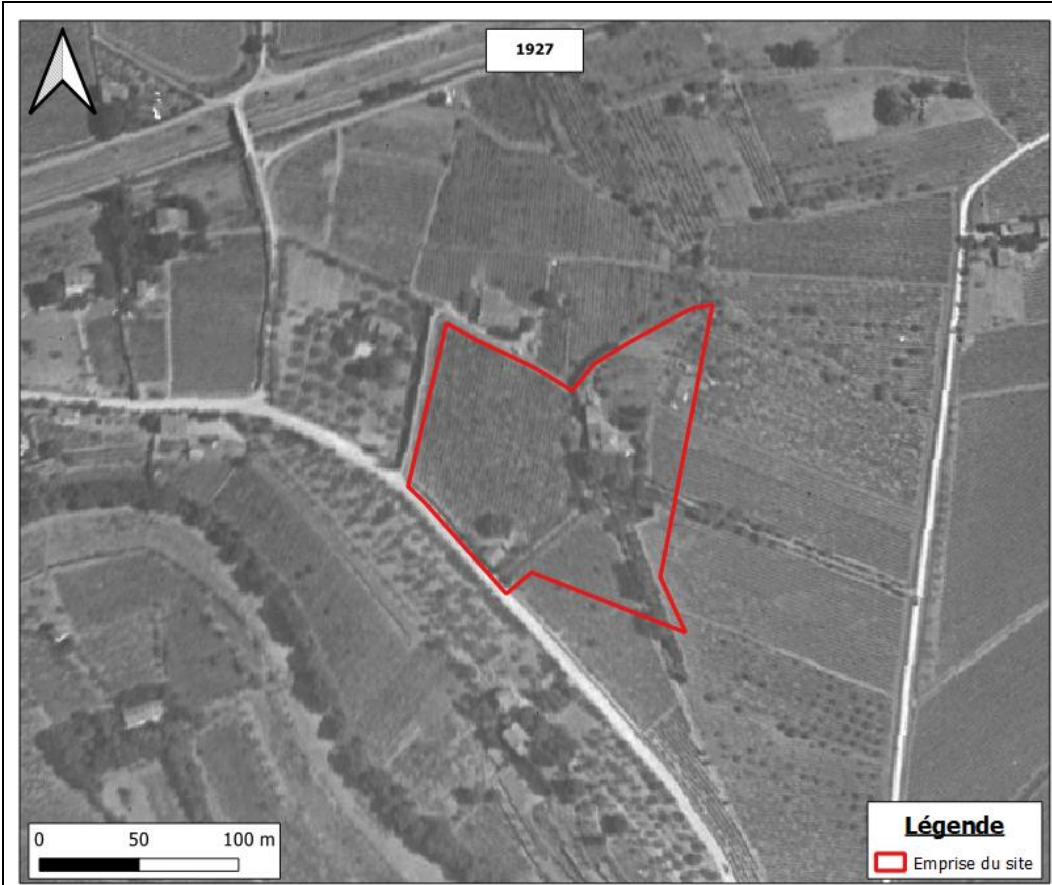
1927 : Le site est localisé dans un environnement principalement agricole. Quelques habitations bordent le site au nord et à l'ouest.

1969 : Des réaménagements sont en cours à l'est du site et au sud-est. Des entrepôts et bâtiment d'activités sont déjà construits en 1972.

1986 : Le nord et est du site correspond désormais à une zone d'activités avec de nombreux entrepôts. La partie sud et ouest est principalement à usage résidentiel.

En synthèse, le site d'étude est occupé par un bâtiment à usage d'habitation depuis au moins 1927, et ce jusqu'à aujourd'hui. À partir de la fin des années 1970 puis au milieu des années 1980, des entrepôts ont été édifiés et exploités sur le site. Par la suite, des activités liées à l'automobile (carrosserie, casse-auto) y ont vraisemblablement été exercées jusqu'au moins au milieu des années 2010.

Les photographies les plus pertinentes dans le cadre de cette étude sont présentées en page suivante.



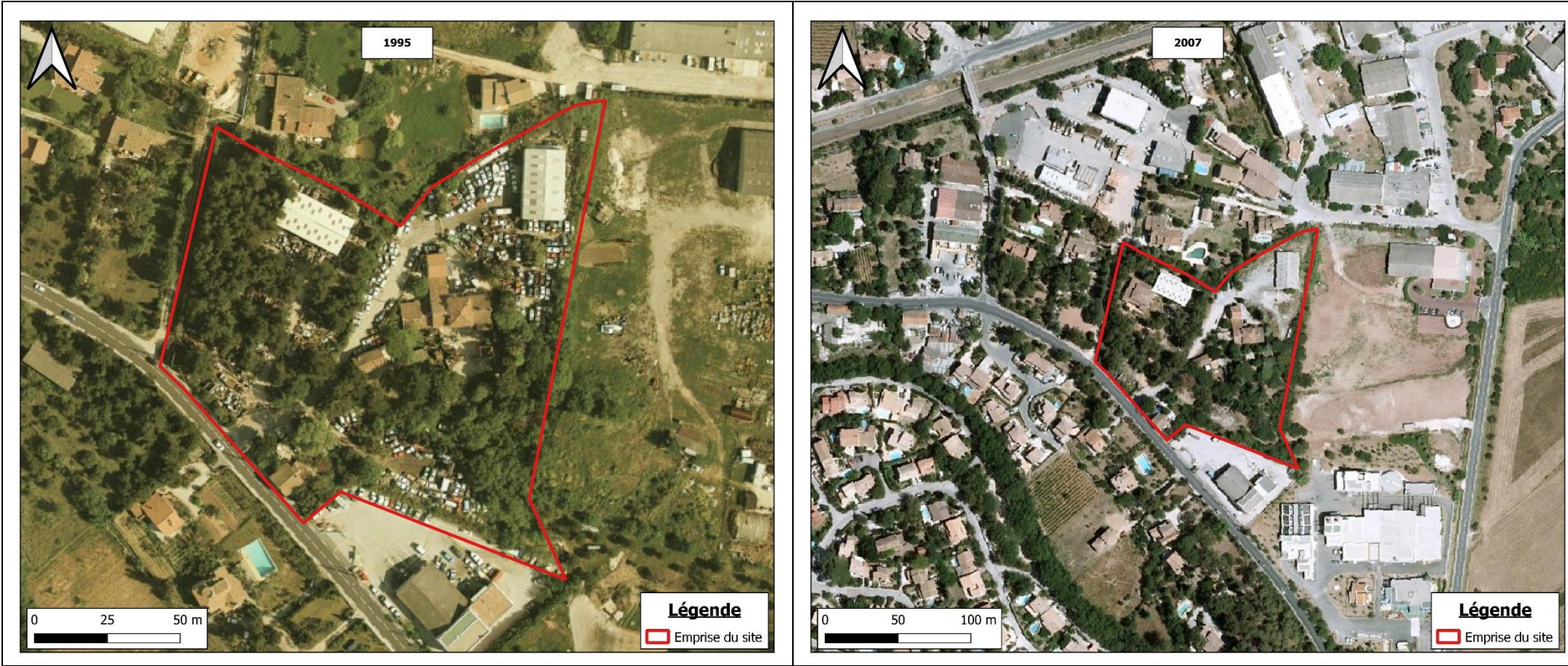


Figure 11 : Photographies aériennes du site
(Source : Remonter le temps et Google Earth)

6.3- Consultation des bases de données

Dans le cadre de cette étude, nous avons consulté les bases de données (ex-BASOL, CASIAS/BASIAS, SIS et ICPE) du Ministère en charge de l'Environnement afin de déterminer si le terrain a accueilli par le passé des activités qui auraient pu être à l'origine d'une contamination des sols. Une consultation des bases de données ex-BASOL, CASIAS/BASIAS, SIS et ICPE a été effectuée à l'ouverture de l'affaire, le 28 août 2025.

6.3.1- Carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS)

La **Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services** (CASIAS) localise, sous forme d'un système d'information géographique, les anciennes activités potentiellement polluantes recensées sur le territoire français. Cette carte a été établie à partir de la Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS), toujours disponible en ligne. Cette cartographie a pour but d'apporter des informations sur l'histoire des activités qui se sont succédé sur un site.

La présence d'anciens sites industriels et activités de services a été contrôlée au droit et aux alentours du site à l'aide de la cartographie disponible sur [Géorisques](http://www.georisques.gouv.fr).

Un extrait de la cartographie CASIAS est présenté ci-dessous.



Figure 12 : Extrait de la cartographie CASIAS

(Source : www.georisques.gouv.fr)

La cartographie montre **l'absence de site BASIAS au droit du site d'étude et dans son environnement proche.**

Enfin, une recherche par mot-clé, correspondant à la commune de « La Garde » a été effectuée. D'après cette recherche, aucun site BASIAS n'est localisé dans un rayon de 200 m autour du site d'étude. Les activités exploitées sur le site par le passé ne sont pas inscrites dans la base de données.

A ce titre, **il n'est pas attendu d'incidence des sites BASIAS dans l'environnement sur la qualité du milieu souterrain au droit du site d'étude.**

6.3.1- Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)

L'Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée correspond aux sites et sols pollués ou potentiellement pollués nécessitant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, connus de l'Etat. Il s'agit d'un nouveau système d'information, reprenant les informations contenues dans la base de données BASOL. Le développement de cette nouvelle cartographie permet de localiser les sites et sols pollués ou potentiellement pollués nécessitant une action des pouvoirs publics.

Nous avons contrôlé la présence de sites appelant une action des pouvoirs publics au droit et aux alentours du site à l'aide de la cartographie disponible sur [Géorisques](#).

Une recherche par mot-clé a également été réalisée correspondant au nom de la commune de La Garde. D'après ces recherches, Aucun site ex-BASOL n'a été identifié dans un rayon de 5 km autour du site.



Figure 13 : Cartographie des sites ex-BASOL dans l'environnement du site

(Source : Géorisques)

A ce titre, **il n'est pas attendu d'incidence des sites Ex-BASOL dans l'environnement sur la qualité du milieu souterrain au droit du site d'étude.**

6.3.2- Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS)

En application de la loi ALUR (loi n°2014-366 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové) article 173 en date du 24 mars 2014, il était prévu que l'Etat élabore des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) qui seront annexés au Plan Local d'Urbanisme.

Au regard des informations dont il dispose, l'Etat élabore ces SIS qui comprennent « les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement ».

Nous avons recherché d'éventuels sites recensés SIS pour la commune où est localisé le site d'étude à partir de la base de données disponible que le site internet www.georisques.gouv.fr et plus particulièrement sur la cartographie SIS.

Une recherche par mot-clé a également été réalisée correspondant au nom de la commune de La Garde. D'après ces recherches, aucun site SIS n'a été identifié dans un rayon de 5 km autour du site.



Figure 14 : Cartographie des SIS dans l'environnement du site

(Source : Géorisques)

A ce titre, **il n'est pas attendu d'incidence des SIS dans l'environnement sur la qualité du milieu souterrain au droit du site d'étude.**

6.4- Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Une consultation de la base de données en ligne des installations classées a été effectuée sur Géorisques. D'après les recherches effectuées, aucun établissement ICPE sous le régime de l'enregistrement ou de l'autorisation n'est référencé au droit du site d'étude ou aux alentours.

Dans le cadre de la collecte d'informations pour l'étude historique et documentaire, la Préfecture du Var a été contactée afin d'obtenir l'information concernant la présence d'un établissement ICPE sous le régime de la déclaration au droit du site.

D'après la réponse de la Préfecture en date du 4 septembre 2025, le site **n'est pas concerné par la législation relative aux ICPE.**

6.5- Accidents/incidents recensés

La base de données ARIA (analyse, Recherche et Informations sur les Accidents) répertorie les incidents, accidents ou presque accidents qui ont porté, ou auraient pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique ou à l'environnement.

A noter que la base de données ARIA n'a pas l'ambition d'être exhaustive. De ce fait, seuls les accidents/incidents/presque accidents qui concourent à valoriser le retour d'expérience comme outil de prévention et de réduction du risque sont capitalisés dans ARIA.

Nous avons effectué une recherche sur cette base de données en appliquant les filtres sur le pays (France), la région (Provence-Alpes-Côte d'Azur), le département (Var) et la commune de La Garde.

Les résultats de cette recherche indiquent l'**absence d'accident, presque accident ou incident pouvant être en lien avec le site d'étude.**

6.6- Recherches de carrières sur le secteur

Selon la base de données du BRGM disponible sur le site internet www.infoterre.brgm.fr, le site ne semble pas avoir fait l'objet d'une exploitation, en cohérence avec les photographies aériennes historiques du site.

De ce fait, nous retiendrons que **le terrain d'étude n'a pas fait l'objet d'une exploitation de type carrière par le passé.**

6.7- Epanchages de boues

D'après les photographies aériennes, le site semble avoir historiquement accueilli des activités agricoles. En agriculture, certains champs agricoles ont pu faire l'objet d'amendement, en particulier par de l'épandages de boues provenant de stations d'épuration. Cette pratique peut entraîner une détérioration des sols superficiels avec notamment des contaminations en métaux lourds.

Cependant, du fait de l'absence d'activité agricole récente sur le site et des aménagements réalisés, **nous ne considérons pas un risque d'épandage de boues de station.**

6.8- Consultation des archives départementales ou municipales

La consultation des archives (départementales ou municipales) peut permettre de disposer d'informations complémentaires concernant l'historique et les usages au droit du terrain d'étude.

Une demande a été adressée au Service de l'Urbanisme de La Garde le 4 septembre 2025, afin d'obtenir des informations concernant les usages historiques et les activités exploitées sur le site.

À la date de rédaction du présent document, nous sommes toujours dans l'attente d'une réponse de leur part.

6.9- Synthèse des informations historiques

En synthèse, les éléments recueillis durant cette étude ont mis en évidence les éléments suivants relatifs aux risques de contamination potentielle du sous-sol au droit du site.

- Le site d'étude n'est pas concerné par des sites BASIAS, ex-BASOL et SIS ;
- Le site d'étude n'est pas concerné par la législation relative aux ICPE ;
- L'absence de risque de pollution en lien avec une ancienne carrière au droit du site d'étude ;
- L'absence de risque en lien avec un incident/accident ou presque-accident.

En synthèse, nous retiendrons des informations historiques les éléments suivants :

Le site d'étude est occupé par un bâtiment à usage d'habitation depuis au moins 1927, et ce jusqu'à aujourd'hui.

À partir de la fin des années 1970 puis au milieu des années 1980, des entrepôts ont été édifiés et exploités sur le site. Par la suite, des activités liées à l'automobile (carrosserie, casse-auto) y ont vraisemblablement été exercées jusqu'au moins au milieu des années 2010.

Dans le cas présent, il pourrait exister des risques théoriques de contamination du sous-sol selon la nature de l'activité automobile exploitée sur le site.

Concernant les usages d'habitation, dans une approche sécuritaire, la présence d'ancienne(s) ou actuelle(s) cuve(s) de fioul utilisée(s) pour le chauffage des bâtiments n'est pas exclue.

7- Visite de site

La visite du site et de ces environs a été réalisée le 10 septembre 2025 par Romain DEMOULE, ingénieur spécialisé en sites et sols pollués de SEMOFI.

La fiche de visite du site et de son environnement est présentée en **ANNEXE 1**.

7.1- Entretien avec la propriétaire du site

Mme PAGANELLI est propriétaire de l'ensemble des parcelles constituant le site d'étude. La visite du site a été réalisée en sa compagnie. D'après nos échanges, les éléments suivants ont pu être établis concernant l'historique du site :

En 1970, M. PAGANELLI a acquis l'ensemble des parcelles composant le site. Le pavillon déjà identifié sur le plan de 1927 existe depuis l'époque napoléonienne.

M. PAGANELLI y a exercé une activité de casse automobile et de récupération de métaux (Etablissement DIGNE Fer et Métaux). Cette activité a cessé en 2007, lors de son départ à la retraite. Aucune activité de carrosserie n'était réalisée.

Aujourd'hui, l'ensemble des pièces métalliques sont en cours d'évacuation du site, au fur et à mesure. L'élimination de ces déchets est à la charge des propriétaires.

Aucune cuve enterrée, fosse de rétention ou séparateur d'hydrocarbures n'est, ni n'a été présent sur le site. M. PAGANELLI stockait les huiles et carburants dans des fûts stockés sur site.

Une partie de l'entrepôt situé au nord-est du site a été louée à la société SRG, pour un usage de bureaux.

Les activités menées sur le site n'ont jamais été soumises (ou déclarés) à la législation relative aux ICPE.

Plusieurs pavillons sont présents sur le site, dont certains sont loués. L'ensemble de ces pavillons est chauffé à l'électricité.

Le pavillon accolé à l'entrepôt situé au nord-ouest a, quant à lui, été chauffé au fioul. Une cuve aérienne de mazout, de volume non connu, est installée dans un vide de construction sous la maison. Du produit est encore présent à l'intérieur. Selon Mme PAGANELLI, une connaissance procède régulièrement à la récupération du contenu. Aucun accident (fuite par exemple) n'a pas été relevé.

7.2- Visite du site d'étude.

Le site présente une légère pente vers le nord-est. Les eaux pluviales s'infiltrent dans les à nu du site et dans les égouts.

Parcelle 587

Cette parcelle est occupée par l'un des pavillons appartenant à la famille PAGANELLI. Le bâtiment est partiellement construit sur un vide sanitaire. Une cuve de mazout, installée à l'intérieur, repose directement sur le sol sans dispositif de rétention. Elle contient encore du mazout.

La zone est complexe d'accès, et localisée sous le pavillon. Aucune investigation n'est en l'état possible avec une machine de forage classique.

Le pavillon est accolé à un entrepôt anciennement utilisé comme zone de stockage de pièces métalliques diverses. Une quantité très importante de ces pièces y est encore entreposée.

La dalle de l'entrepôt est visuellement en bon état. Aucune odeur ou trace suspecte n'a été identifiée.

Le reste de la parcelle est constitué de zones boisées et enherbées, sur lesquelles sont entreposés de manière dispersée des fûts métalliques, ainsi que diverses pièces métalliques et automobiles. Ces éléments sont directement posés sur le sol, sans dispositif de rétention.

Les sols sont remaniés du fait des investigations en cours.

À l'exception de la cuve de mazout, aucune installation présentant un risque théorique de contamination des milieux n'a été identifiée sur cette parcelle.

Parcelles 157, 158 et 159

Ces parcelles sont occupées par de petits pavillons en location, entourés d'espaces extérieurs boisés. Les bâtiments sont chauffés à l'électricité, et aucune cuve de combustible n'a été identifiée.

Parcelles 156 et 160

Ces parcelles accueillent le pavillon historique du site.

Le bâtiment est actuellement chauffé à l'électricité, et aucune installation à risque théorique de contamination n'a été relevée.

Le reste des parcelles est occupé par des zones de circulation en gravier, permettant l'accès à l'Avenue Maréchal de Lattre de Tassigny.

Parcelles 160 et 253

Au nord, se trouve un entrepôt de plain-pied, actuellement exploité au rez-de-chaussée comme atelier pour la réparation ponctuelle de véhicules et de bateaux appartenant à la famille PAGANELLI.

L'entrepôt est recouvert d'une dalle en béton ; aucune trace ni odeur suspecte n'a été observée. Les espaces de bureaux attenants ne sont pas exploités.

À l'ouest, un garage de plain-pied abrite du matériel de bricolage, de jardinage et plusieurs motos. Ce garage est également recouvert d'une dalle béton en bon état.

Un seul tampon a été identifié et ouvert sur cette zone, correspondant à la canalisation d'eau commune du site.

Au sud, se trouvent un ancien pigeonnier et une piscine, suivis d'une zone boisée sans usage particulier.

Un petit potager est également présent.

Mise en sécurité du site : *La visite a mis en évidence l'absence de risque significatif sur le site. De ce fait, le site ne nécessite pas de mise en sécurité particulière vis-à-vis de la problématique de pollution des sols.*

7.3- Visite des environs

Le contrôle des usages des environs du site d'étude a été effectué depuis la voie publique jusqu'à une distance de 100 m autour du périmètre du site.

Le site d'étude est localisé dans un environnement d'activité et résidentielle.

Actuellement, la zone d'étude est bordée par :

- Au nord : Des pavillons et une zone d'activités ;
- Au sud : L'avenue Maréchal Lattre de Tassigny, un entrepôt d'activités puis une zone pavillonnaire ;
- A l'ouest : Des immeubles de logements et pavillons ;
- A l'est : Des entrepôts d'activités.

Les observations faites autour du site sont cohérentes avec l'examen des clichés aériens récents.

Lors de cette visite, il n'a pas été fait de constat de puits privés visible depuis les espaces publics.

Les photographies réalisées lors de la visite du site d'étude sont présentées en page suivante.



Entrée du site



Parcelle 587 – Zone boisée avec déchets



Parcelle 587 – Zone boisée avec déchets



Parcelle 587 – Pavillon et entrée du vide de construction sur la droite



Parcelle 587 – Vide de construction et cuve de mazout en fond



Parcelle 587 – Entrepôt



Parcelle 587 – Entrepôt



Parcelle 587 – Abords de l’entrepôt



Parcelle 253 : Piscine et abords du pavillon



Parcelle 253 : Piscine et abords du pavillon



Parcelle 156 - Pavillon



Parcelle 253 : Entrepôt



Figure 15 : Photographies de la visite de site
(Clichés : SEMOFI – septembre 2025)



Figure 16 : Synthèse de la visite de site
(Source : Géoportail)

8- Evaluation des risques de pollution

8.1- Risques et contaminations identifiées sur le site

Le site a été exploité pour des activités de casse-automobile et récupération de métaux de 1970 jusqu'à la fin des années 2020. Auparavant, un des entrepôts était exploité comme garage Citroën.

D'après la visite du site et des informations recueillies, aucune installation à risque théorique de contamination en lien avec cette activité n'a été identifiée sur le site.

Cet usage peut toutefois faire suspecter des risques théoriques de contamination des sols superficiels en lien avec des déversements accidentels ou des pertes / fuites d'huiles, carburants etc... D'autant plus que de nombreux déchets jonchent certaines zones du site et que les véhicules étaient stationnés sur des zones sans rétention particulière.

Dans une approche sécuritaire, nous retiendrons que des remblais peuvent être présents sur le site du fait des aménagements réalisés. A ce titre, les remblais peuvent constituer un risque de pollution du sous-sol au droit du site, notamment par leur qualité chimique et organoleptique inconnue, potentiellement médiocre selon leur provenance.

Concernant la cuve de mazout, le fait qu'il subsiste encore du produit à l'intérieur peut faire suspecter l'absence de problématique de fuite, d'autant plus qu'elle n'est plus exploitée depuis un certain temps. En première approche, nous ne retiendrons pas de risque significatif en lien avec cette installation. Laquelle n'est par ailleurs pas auditable.

Risque de contamination potentielle retenu	Niveau de risque	Localisation	Substance traceur	Milieu concerné		
				Sol	Eaux souterraines	Gaz du sol
Stockage et déversement accidentel d'huiles, carburants,	Fort	Ensemble du site	Hydrocarbures C10-C40, HAP, Métaux lourds, BTEX	RETENU	RETENUES, dans une approche sécuritaire	NON RETENU
Remblais et/ou remaniements de terrains superficiels	Fort	Ensemble du site	Hydrocarbures C10-C40, HAP, Métaux lourds	RETENU	NON RETENUES	NON RETENU

Tableau 4 : Récapitulatif des risques identifiés et retenus

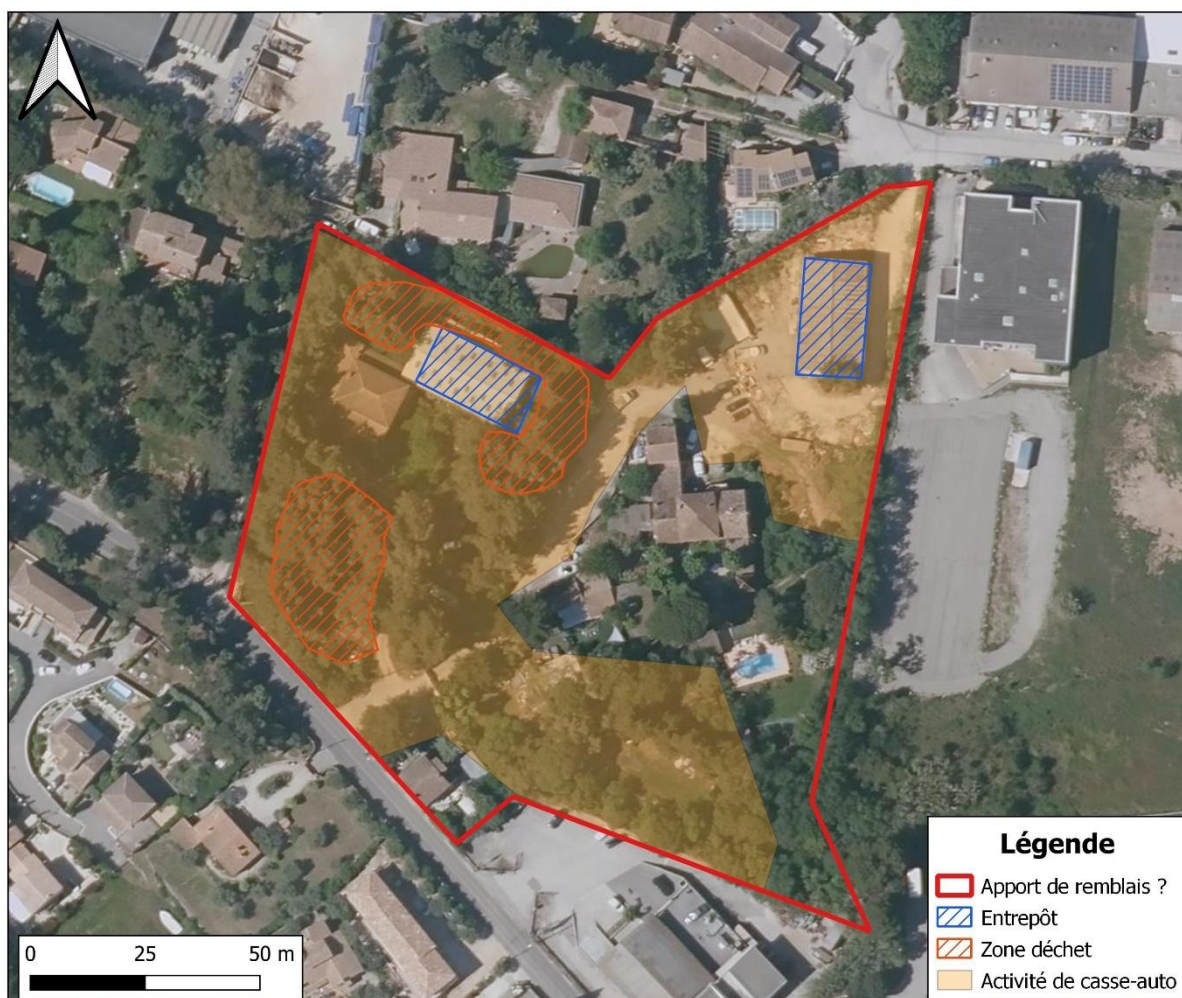


Figure 17 : Synthèse des risques identifiés sur le site
(Source : www.geoportail.fr)

8.2- Proposition de schéma conceptuel initial

Le schéma conceptuel prend en compte les informations issues de la visite de site, et de l'étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux. Le schéma conceptuel permet de mieux comprendre les éventuels risques de contamination. Il permet d'identifier les installations/activités présentant un risque de contamination des différents milieux souterrains.

L'existence d'un risque pour les populations et l'environnement résulte de la combinaison simultanée entre :

- **Une source de polluants mobilisables :**
 - La présence potentielle de remblais au niveau des sols superficiels de qualité chimique inconnue. Cette hypothèse est retenue avant les investigations sur le terrain ;
 - La présence potentielle de contamination des terrains superficiels ;
- **Des voies de transferts :**
 - Ingestion de sols / poussières contaminés : **RETENU**, fréquentation du site par des enfants en bas âge. ;
 - Ingestion de végétaux autoproduits : **RETENU**, présence d'un potager sur site ;
 - Migrations verticales et/ou horizontales des pollutions organiques/métalliques dans les sols : **NON RETENUES**, pas attendues pour les remblais et pour des contaminations superficielles ;
 - Migrations des pollutions organiques/métalliques depuis les sols vers/et dans la nappe par lixiviation et diffusion : **NON RETENUES**, pas attendues pour les remblais et pour des contaminations superficielles ;
- **Des éventuelles cibles exposées à une source de pollution :** Les résidents.

En l'absence d'un de ces trois facteurs, il n'y a pas de risque.

En l'état des connaissances, le schéma conceptuel met en évidence des incertitudes (qualité des sols) pouvant être levées par la réalisation d'investigations.

Nous vous présentons, sur la page suivante, un schéma conceptuel de l'état actuel du site d'étude.

Site d'étude

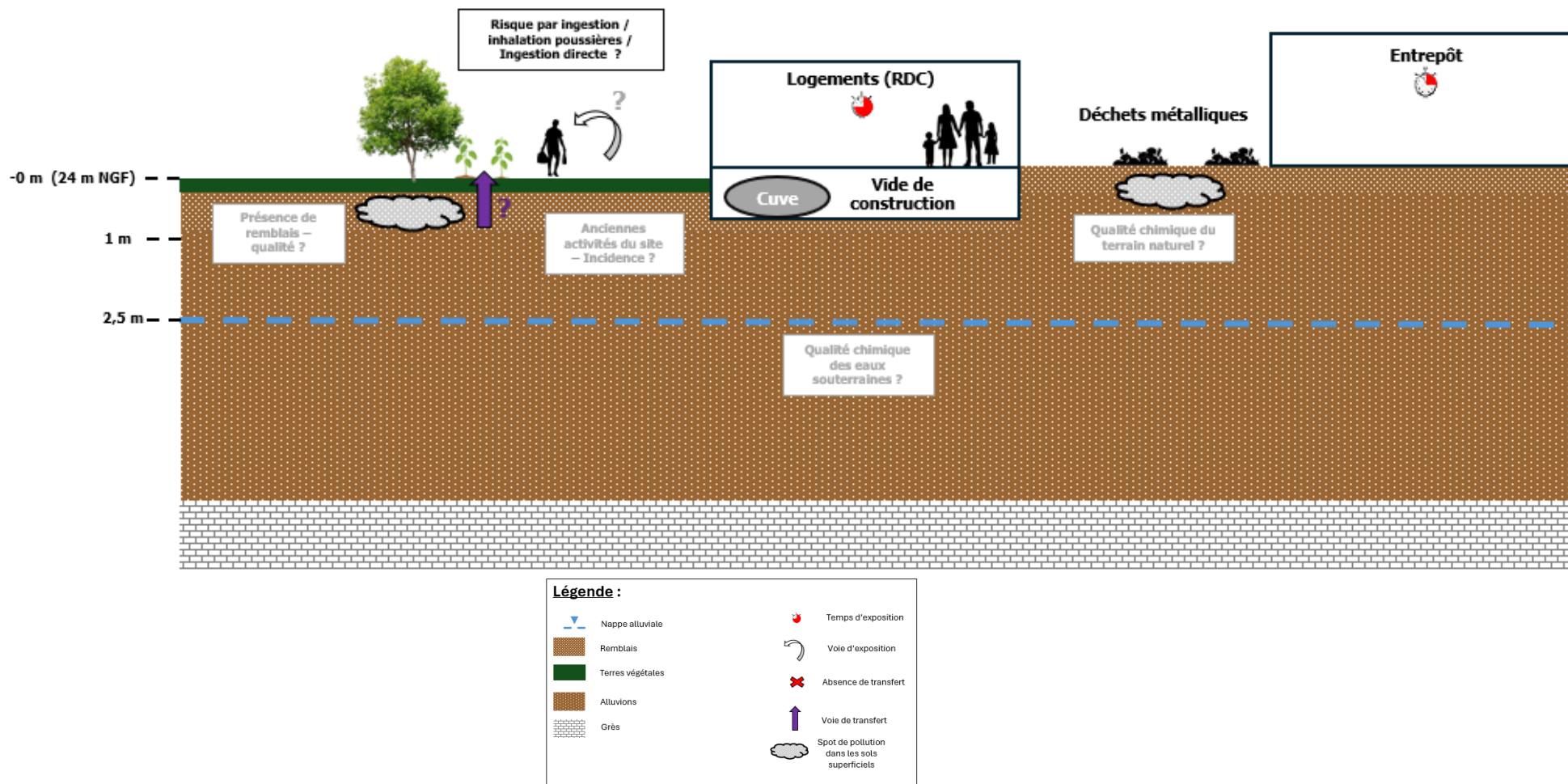


Figure 18 : Proposition de schéma conceptuel initial (usage actuel)

8.3- Présentation du projet

Nous considérerons le projet tel que décrit dans les plans d'aménagement transmis par DDBT, en date de juin 2025.

Le projet prévoit l'aménagement d'une surface commerciale GRAND FRAIS. Cette opération implique la restructuration complète de la jardinerie avec la conservation des bâtiments existants.

Les aménagements impliqueront :

- La démolition de l'ensemble des bâtiments existants ;
- La conservation d'un corridor végétal en partie sud-est du site ;
- La construction d'une surface commerciale de plain-pied avec un quai de livraison et une rampe ;
- La construction d'un bâtiment d'activité de plain-pied (typologie non définie) ;
- 170 places de parking et voies de circulation de plain-pied ;
- Des espaces verts d'agrément.



Figure 19 : Plan de masse des espaces extérieurs
(Source : DDBT)

9- Définition des milieux d'audit

D'un point de vue théorique, les risques sanitaires « classiques » pour ce type de projet sont liés à des expositions par :

- **Ingestion/contact cutané avec des sols contaminés** par des composés organiques et/ou métalliques ;
- **Inhalation/ingestion de poussières contaminées** par des composés organiques et/ou métalliques ;
- **Perméation** de substances polluantes **au travers les canalisations d'eau potable** traversant des sols contaminés du site.

Au regard des risques de contaminations retenus (les éventuels remblais, contamination dans les sols superficiels), les sols constituent le premier milieu à risque à considérer dans le cadre de cette étude.

L'audit du milieu « sol » est retenu.

Le contexte hydrogéologique a révélé la présence de la nappe alluviale, vulnérable et attendue vers 2,5m de profondeur au droit du site.

L'étude historique n'a pas révélée de risques théoriques de contamination des eaux souterraines. Cependant, dans une approche sécuritaire, le contrôle de la qualité des eaux souterraines est retenu.

L'audit du milieu « eaux souterraines » est retenu.

En première approche, nous ne retiendrons pas les gaz du sol comme milieu d'audit.

Dans le cas où des investigations sur les sols montrent des contaminations significatives, des investigations spécifiques sur les gaz du sol pourront être menées.

L'audit du milieu « gaz du sol » n'est pas retenu.

Le contrôle de l'air ambiant n'est pas retenu dans cet audit.

L'audit du milieu « Air Ambiant » n'est pas retenu.

Ainsi, notre stratégie d'investigations portera sur l'audit des sols et des eaux souterraines en première approche dans le cadre de ce diagnostic.

10- Stratégie d'investigations et d'analyses

Afin de sécuriser le projet de DDBT, la stratégie d'investigations détaillée ci-dessous est proposée, elle tient compte des informations recueillies précédemment.

Les investigations doivent permettre de disposer d'informations sur la qualité chimique des sols afin de :

- Déterminer la qualité chimique des sols superficiels et des sols sous-jacents correspondant au terrain naturel au droit du site d'étude ;
- Déterminer la qualité chimique des eaux souterraines ;
- Définir les exutoires aux déblais qui feront potentiellement l'objet d'une excavation.

Pour les sols :

Nous avons proposé la réalisation de 15 sondages de reconnaissance de la qualité chimique des sols à la tarière mécanique à 2 m de profondeur.

Des mesures semi-quantitatives des gaz du sol seront également réalisées afin de détecter l'éventuelle présence de polluants volatils.

Le programme analytique que nous prévoyons pour la caractérisation des sols est le suivant :

- Hydrocarbures totaux (HCT) C₁₀-C₄₀ – 20 analyses ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) – 20 analyses ;
- Composés Aromatiques Volatils (CAV, dont BTEX) – 20 analyses ;
- Composés Organo Halogénés Volatils (COHV) – 20 analyses ;
- Métaux sur matière sèche (As, Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn) – 20 analyses.

Dans le cadre de la détermination de la qualité chimique des sols et donner un avis sur la filière d'évacuation des terres dans le cadre d'éventuels terrassements préparatoires, 5 échantillons seront analysés sur les paramètres d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les analyses sur les paramètres d'acceptation comprennent :

- Sur matière brute : hydrocarbures totaux (C₁₀-C₄₀), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), composés aromatiques volatils (CAV – BTEX), polychlorobiphényles (PCB), carbone organique total (COT) ;
- Sur lixiviats : carbone organique total (COT), métaux lourds, fluorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol.

Pour les eaux souterraines :

Nous avons proposé de prélever un échantillon d'eau dans les piézomètres PZ1 et PZ2, installé à 5 m de profondeur afin de contrôler la qualité de la nappe alluviale.

Le programme analytique proposé pour chaque piézomètre est le suivant :

- Métaux lourds dissous (As, Ba, Cd, Cu, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn) ;
- Hydrocarbures Totaux (HCT C5-C40) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- Composés Aromatiques Volatils (CAV, dont BTEX) ;
- Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV).

11- Travaux réalisés

11.1- Les sols

▪ **Sécurisation des points de sondage :**

Préalablement à notre intervention, des DICT pour la localisation des réseaux enterrés ont été adressées aux concessionnaires susceptibles d'être concernés par les travaux. L'implantation des points de sondages a été sécurisée par le récolement de l'ensemble des plans transmis par les différents concessionnaires. Ces opérations ont été réalisées par une équipe de la société GEOSOND (GROUPE SEMOFI), spécialisée dans la gestion des risques associés à la présence de réseaux enterrés.

• **Exécution des sondages :**

La campagne d'investigation des sols a été réalisée le 10 septembre 2025.

La réalisation des sondages a été effectuée au moyen d'un atelier de forage, mis à la disposition par la société GEOSOND (Groupe SEMOFI), constitué de :

- Une équipe comprenant un chef sondeur et une aide ;
- Une sondeuse sur chenilles.

Les sondages ont été forés à l'aide de tarières mécaniques de diamètre 90 mm ; cette technique de forage permet de contrôler avec une précision satisfaisante la lithologie des terrains rencontrés tout au long des sondages.

Nous avons réalisé à la foreuse 15 sondages de sol à 2 m de profondeur.

A l'issue des investigations, les sondages ont été rebouchés à l'aide des terres extraites au moment de la foration.

Les coupes des sondages et fiches de prélèvement des sols sont présentées en **ANNEXE 2**.

▪ **Représentativité des sondages :**

Le tableau ci-dessous synthétise le positionnement des sondages réalisés :

Sondages	Zone visée	Profondeur visée	Superficie auditée (en m ²)	Densité par sondage (en m ²)	Maillage
S1 à S15	Zone d'occupation de l'ancienne activité	2 m	~11 000 m ²	750 m ²	Large

Tableau 5 : Stratégie d'investigation

Le maillage large permet d'obtenir avec une idée globale de la qualité des sols dans une zone. Ce niveau de détail est suffisant dans le cadre d'un diagnostic initial.

- **Reconnaissance, prélèvement, échantillonnage :**

Pour chaque prélèvement de sol, notre méthodologie d'échantillonnage a été adaptée en fonction de l'absence/présence d'indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur, aspect) : Constitution d'un échantillon moyen de sol sur une hauteur d'1,0 m lorsqu'aucun indice organoleptique de pollution n'est observé et que les terrains sont homogènes, ou par lithologie rencontrée ;

Le personnel spécialisé de SEMOFI, constamment présent lors des investigations, a procédé aux étapes suivantes :

- Diriger les sondages ;
- Noter la lithologie des terrains rencontrés ainsi que les observations organoleptiques (odeur, couleur, aspect) ;
- Prélever les échantillons nécessaires à la caractérisation analytique des sols ;
- Réaliser des mesures semi-quantitatives des gaz du sol.

Les échantillons de sol ont été confectionnés sur le site, dès la remontée des tarières, afin de minimiser le dégazage d'éventuels composés volatils.

Les échantillons de sol ont été conditionnés dans des flacons en verre de 250 mg, fournis par le laboratoire. Ils ont été conservés dans une glacière isotherme, à basse température puis envoyés le 10 septembre au laboratoire AGROLAB accrédité COFRAC et réceptionnés par celui-ci respectivement le 11 septembre 2025.

La stratégie analytique est conforme à notre offre.

- **Plan d'implantation de l'ensemble des investigations réalisées**

Les plans présents ci-dessous et en page suivante, indique l'implantation de l'ensemble des investigations sur les sols, réalisées au droit du site.

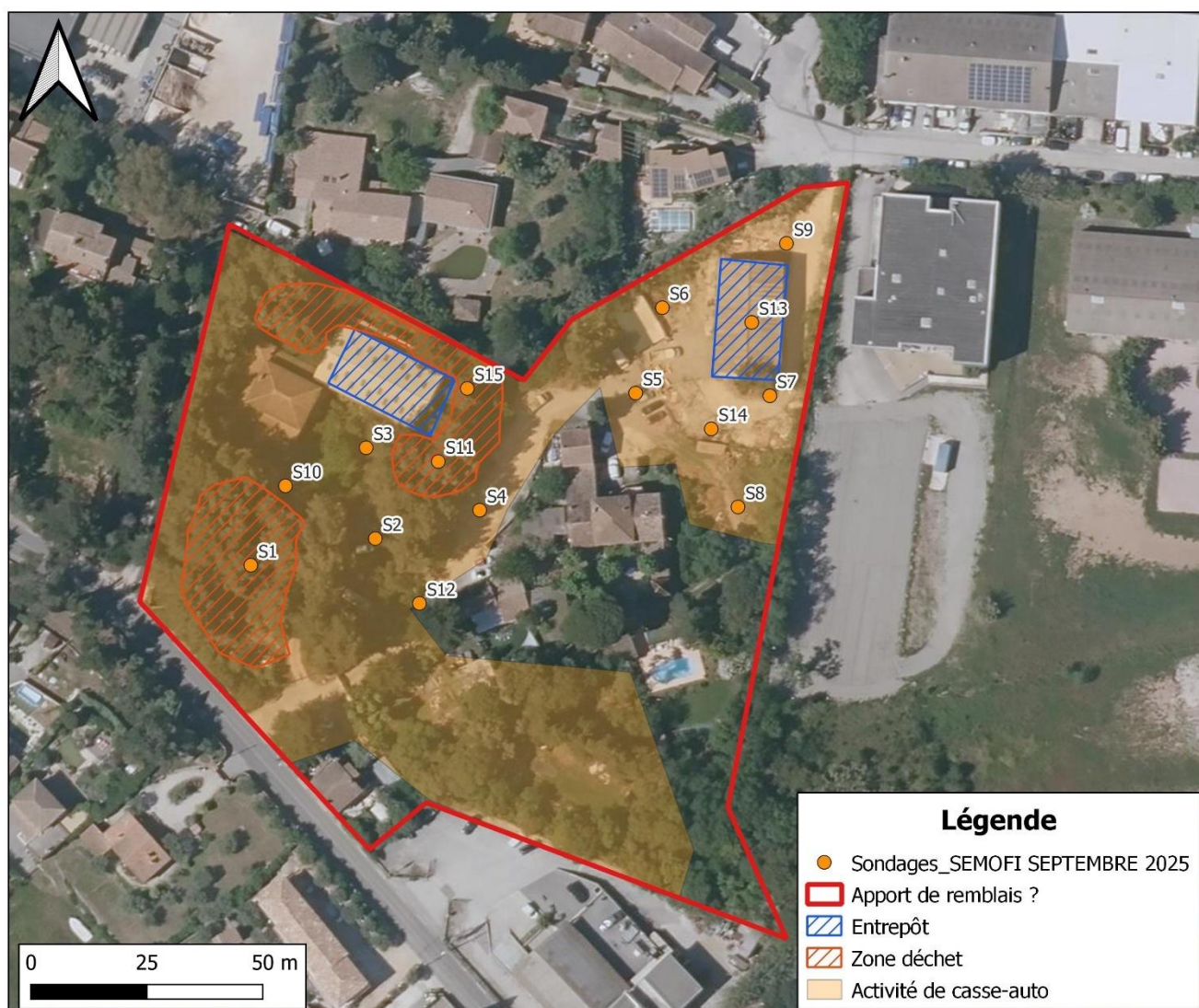


Figure 20 : Plan d'implantation des sondages réalisés par SEMOFI sur l'existant
(Source : Géoportail)

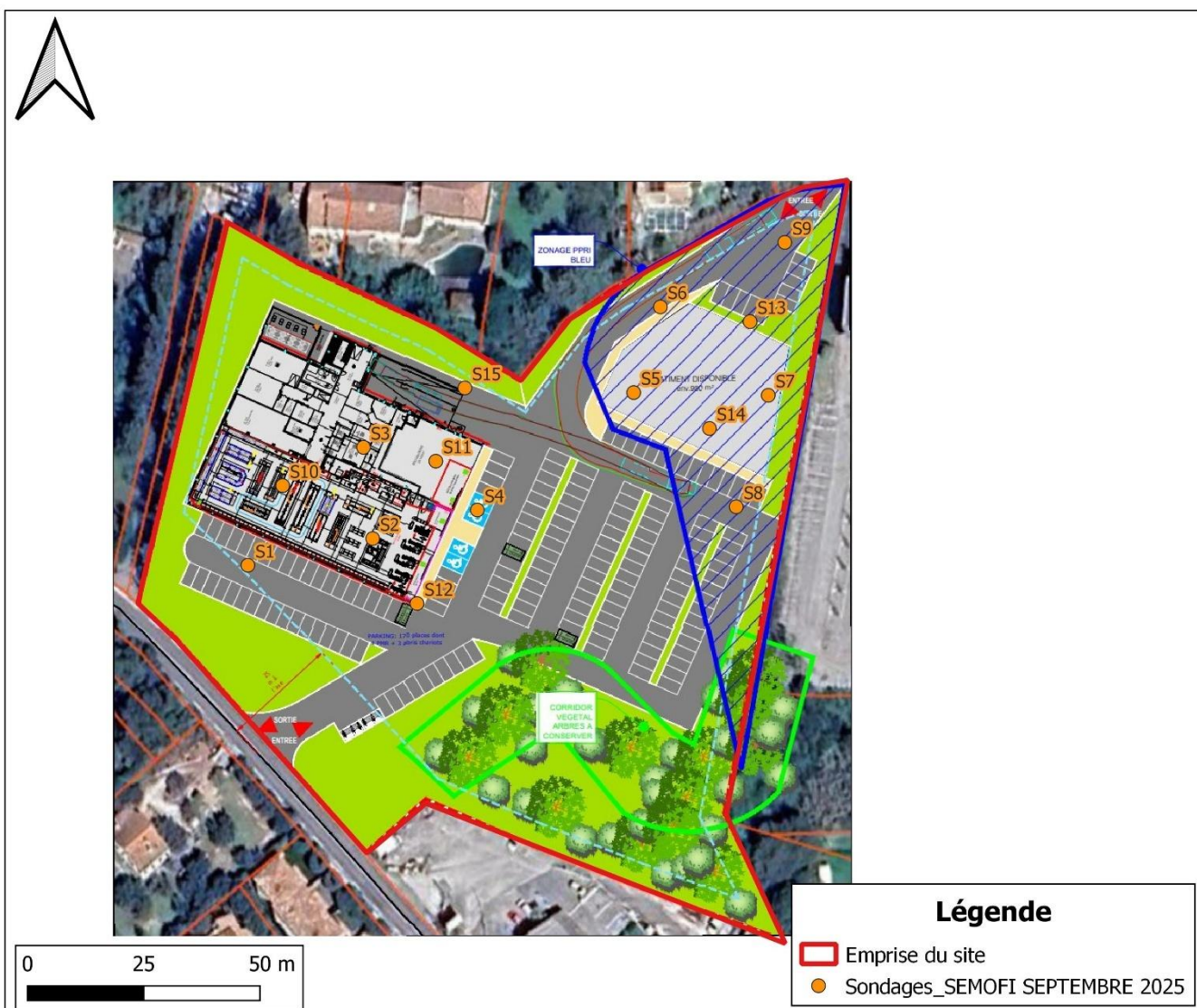


Figure 21 : Plan d'implantation des sondages réalisés par SEMOFI vis-à-vis du projet
(Source : DDBT)

11.2- Les eaux souterraines

• Exécution des piézomètres :

Les ouvrages piézométriques ont été réalisés par la société GEOSOND (Groupe SEMOFI) entre le 10 et 12 septembre.

• Localisations et caractéristiques des piézomètres :

Les piézomètres ont été mis en place selon le référentiel en vigueur (selon la norme NF X 31 614 de décembre 2017, mise à jour en janvier 2024) de façon à pouvoir être utilisés pour cette étude environnementale et garantir la qualité de l'ouvrage et des prélèvements.

Pour information, les piézomètres ont été réalisés selon le mode opératoire suivant :

- Installation d'un tube PVC (diamètre 80/90 mm) avec bouchon à la base de l'ouvrage ;
- Niveau crépiné (tubes PVC avec fentes de 1 mm) de 2 à 5 m ;
- Massif filtrant gravillonné (1,50/2,50 mm) sur toute la hauteur du niveau crépiné ;
- Bouchon d'argile gonflante au-dessus de 0,50 m du massif filtrant ;
- Mise en place d'un capot hors sol.

Le plan présent ci-dessous indique l'implantation des piézomètres sur la zone d'étude.



Figure 22 : Plan d'implantation du piézomètre sur l'existant

(Source : Géoportail)

Reconnaissance, prélèvement et échantillonnage des piézomètres

L'ouvrage a fait l'objet d'une mesure piézométrique le 22 octobre 2025. La coupe technique et fiche de prélèvement des ouvrages sont présentés en **ANNEXE 4**.

Piézomètre	PZ1	PZ2
Date	22/10/2025	22/10/2025
Repère	Capot hors sol	Capot hors sol
Hauteur du repère / sol	0,3 m	0,55 m
Profondeur du niveau statique / sol	3,6 m/TN	2,75 m/TN
Profondeur de l'ouvrage / sol	4,7 m/TN	4,85 m/TN
Mesure PID en tête d'ouvrage avant purge (en ppm)	0,0	0,0
Présence d'une phase surnageante / coulante	Non	Non

Tableau 6 : Mesure du niveau statique dans le piézomètre

Ces niveaux d'eau sont en cohérence avec le niveau du toit de la nappe alluviale, attendu vers 2 à 3 m de profondeur au droit du site.

Cependant, les eaux souterraines présentaient un faible renouvellement lors de la purge. Les ouvrages étaient sec dès 1 min de purge.

En l'absence d'eau dans l'ouvrage PZ1 après la purge, uniquement le piézomètre PZ2 a fait l'objet d'un prélèvement le 22 octobre 2025 pour analyses chimiques en laboratoire.

Préalablement au prélèvement des échantillons, une purge du piézomètre a été réalisée par pompage d'un volume équivalent à 3 fois celui des colonnes d'eau à l'aide d'une pompe immergée (type minitwister, débit maximal de 9 L/min).

Après la purge du piézomètre, les échantillons d'eaux souterraines ont été prélevés à l'aide de cette même pompe immergée. Les prélèvements ont été effectués conformément aux recommandations de la norme NF X 31-615 de décembre 2017.

Les échantillons d'eaux souterraines ont été conditionnés dans des flacons, fournis par le laboratoire et adaptés aux analyses prévues ; ils ont été étiquetés dès leur conditionnement, conservés dans une glacière à basse température puis envoyés le même jour au laboratoire AGROLAB accrédité COFRAC et réceptionnés par celui-ci le 23 octobre 2025.

Le flacon faisant l'objet de l'analyse des métaux lourds dissouts a préalablement été filtré par le laboratoire, avant analyse, de manière à s'affranchir des teneurs en métaux particuliers (adsorbés sur les matières en suspension).

12- Observations de terrain

12.1- Lithologie

Les sondages ont mis en évidence la présence de **sables limoneux**, brun à brun rougeâtre sur l'ensemble du site jusqu'à 2 m de profondeur (fin des sondages).

Les lithologies rencontrées apparaissent en cohérence avec la formation des alluvions attendues sur le site.

Aucune lithologie faisait suspecter la présence de remblais n'a été mise en évidence sur l'ensemble des sondages.

12.2- Indices organoleptiques

Les observations de terrain ont pour objectif d'identifier, au sein des terrains rencontrés, d'éventuels indices organoleptiques de contamination (odeur, couleur, aspect).

Aucun indice organoleptique pouvant faire suggérer une contamination n'a été mis en évidence sur l'ensemble des sondages.

12.3- Mesures semi-quantitatives des gaz du sol

Au droit des sondages, et en complément de l'analyse organoleptique des échantillons de sols, des mesures semi-quantitatives des gaz du sol ont été effectuées au moyen de la technique Dräger (tubes colorimétriques). Cette technique permet de rechercher la présence de vapeurs polluantes dans les sols (hydrocarbures d'essence, solvants mono-aromatiques de type BTEX et solvants de type chlorés).

Les sondages ont été testés pour le paramètre hydrocarbure volatil. Aucune détection n'a été mise en évidence dans les sondages.

12.1- Stratégie d’échantillonnage et analytique

Notre stratégie d’échantillonnage, par sondage, est présentée dans le tableau en page suivante.

Caractéristiques des échantillons de sol						
Sondage	Profondeur échantillon (m)	Nature du sol	Constats d'humidité	Observations organoleptiques	Dräger (ppm)	Programme analytique
S1	0-1	Sables	Sec	rouille aucune odeur	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Sables		rouille aucune odeur		Stockage échantillon
S2	0-1	Sables	Sec	rouille aucune odeur	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Sables		rouille aucune odeur		Echantillon non prélevé
S3	0-1	Sables	Sec	rouille aucune odeur	HCT = 0 ppm	ISDI+12ML (ISO)
	1-2	Sables		rouille aucune odeur		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S4	0-1	Sables	Sec	rouille aucune odeur	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Sables		rouille aucune odeur		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S5	0-1	Limons	Sec	brun rougeâtre aucune odeur	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Limons		brun rougeâtre aucune odeur		Echantillon non prélevé
S6	0-1	Limons	Sec	brun rougeâtre aucune odeur	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Limons		brun rougeâtre aucune odeur		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S7	0-1	Limons	Sec	brun rougeâtre aucune odeur	HCT = 0 ppm	ISDI+12ML (ISO)
	1-2	Limons		brun rougeâtre aucune odeur		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S8	0-1	Sables	Sec	brun clair aucune odeur fragments de cailloux	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Sables		brun aucune odeur		Stockage
S9	0-1	Limons	Sec	brun rougeâtre aucune odeur	HCT = 0 ppm	ISDI+12ML (ISO)
	1-2	Limons		brun rougeâtre aucune odeur		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S10	0-1	Sables	Sec	brun rougeâtre aucune odeur	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Sables		brun rougeâtre aucune odeur		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S11	0-1	Sables	Sec	brun rougeâtre aucune odeur	HCT = 0 ppm	ISDI+12ML (ISO)
	1-2	Sables		brun rougeâtre aucune odeur		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S12	0-1	Sables	Sec	brun rougeâtre aucune odeur faible teneur en cailloux	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Sables		brun rougeâtre aucune odeur faible teneur en cailloux		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S14	0-1	Limons	Sec	brun rougeâtre aucune odeur faible teneur en cailloux	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Limons		brun rougeâtre aucune odeur faible teneur en cailloux		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S13	0-1	Limons	Sec	brun foncé aucune odeur	HCT = 0 ppm	HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
	1-2	Limons		brun foncé aucune odeur		HCT C10C40+8ML+HAP+BTEX+COHV (ISO)
S15	0-1	Sables	Sec	rouille aucune odeur	HCT = 0 ppm	ISDI+12ML (ISO)
	1-2	Sables		rouille aucune odeur		Echantillon non prélevé

Tableau 7 : Coupes lithologiques des sondages

13- Résultats des investigations

13.1- Valeurs de référence

Afin de caractériser l'état de contamination des sols, la politique nationale de gestion des sites et sols pollués recommande de se référer à des valeurs réglementaires, lorsqu'elles existent, pour les milieux étudiés.

13.1.1- Les sols

Pour les sols, il n'existe pas de valeur réglementaire.

De ce fait, nous utiliserons des valeurs de référence que nous jugeons comme étant les plus pertinentes au regard de la problématique des sites et sols pollués.

Pour la détermination de la qualité chimique pour prévenir d'éventuels risques sanitaires, nous avons utilisé comme valeurs de comparaison :

- Celles couramment observée dans les sols ordinaires français, mise en évidence par l'INRA (ASPITET, 2004) en ce qui concerne les métaux lourds sur matière brute ;
- Le bruit de fond local, déterminé à partir des teneurs minimales et maximales du terrain naturel lorsque cela est pertinent. Dans le cadre de cette étude, nous avons considéré que les teneurs en métaux mesurées dans le terrain naturel étaient représentatives du bruit de fond local sur le site d'étude.
- Nota : La moyenne nous semble être l'indicateur le plus pertinent dans le cadre de cette étude étant donné l'homogénéité des lithologies rencontrées sur le site.
- Dans la suite du document, nous considérerons que la teneur est représentative d'une contamination dans le cas où celle-ci est au moins 2 fois supérieure à la moyenne.
- Les limites de quantification du laboratoire en cas d'absence de valeurs de comparaison sur les référentiels ci-dessus.

Pour définir les exutoires des déblais, nous avons comparé nos résultats analytiques avec **l'arrêté du 12 décembre 2014 définissant les seuils d'admission des déchets inertes en Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI)**.

13.1.2- Les eaux souterraines

Pour les eaux souterraines, nous utilisons les valeurs réglementaires de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites de la qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

Nous utilisons plus particulièrement les valeurs mentionnées dans l'annexe 1 pour les eaux destinées à la consommation humaine et les valeurs dans l'annexe 2 pour les eaux brutes pour la production d'eaux destinées à la consommation humaine.

Nous utilisons également les valeurs guides de 2011 de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) quand celles-ci existent. En l'absence de valeurs réglementaires, nous utilisons les limites de quantification du laboratoire.

Les valeurs réglementaires ou d'analyse de la situation utilisées ne constituent en aucun cas des seuils de réhabilitation. Les modalités de gestion des résultats sont réalisées au cas par cas, en fonction de la situation du site d'étude. La gestion de chaque situation est réalisée selon une approche spécifique.

En tout état de cause, si les résultats analytiques mettent en évidence la présence de concentrations constituant une source de pollution ou susceptibles d'induire un risque, des mesures de gestion accompagnées d'une évaluation des risques sanitaires seront proposées (démarche Plan de Gestion) afin de s'assurer de la compatibilité sanitaire du site avec ses usages et définir des concentrations résiduelles acceptables, conformément à la méthodologie du Ministère en charge de l'Environnement.

13.1- Tableau de synthèse

13.1.1- Concernant les sols

Nous vous présentons, ci-dessous, la synthèse des résultats analytiques obtenus à l'issue de notre campagne d'investigation de septembre 2025 sur les sols. Les bordereaux de résultats d'analyses sont présentés en **ANNEXE 3**.

Désignation de l'échantillon					S1	S2	S3	S3	S4	S4	S5	S6	S6	S7	S7	S8	S9	S9	S10	S10	S11	S11	S12	S12	S13	S13	S14	S14	S15			
Profondeur (m)					0-1	0-1	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1			
Lithologie					Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables	Sables			
Paramètres analysés	Unités	Référentiel	Valeur	Bruit de fond																												
Source					97,4	94,7	92,9	94,2	95,7	92,5	95,3	93,8	88,3	89,3	92,2	92,5	95,3	91	90,8	92	92,5	94,2	95,5	95,2	95,6	87,6	85,9	89,5	88,5	95,7		
Matériau sèche					% P.B.																											
Fraction C10-C12					mg/kg MS																											
Fraction C12-C16					mg/kg MS																											
Fraction C16-C20					mg/kg MS																											
Fraction C20-C24					mg/kg MS																											
Fraction C24-C28					mg/kg MS																											
Fraction C28-C32					mg/kg MS																											
Fraction C32-C36					mg/kg MS																											
Fraction C36-C40					mg/kg MS																											
Hydrocarbures totaux C10-C40					mg/kg MS	Arrêté du 12/12/14	500																									
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																																
Naphthalène					mg/kg MS																											
Acénaphthylène					mg/kg MS																											
Acénaphthène					mg/kg MS																											
Fluorène					mg/kg MS																											
Phénanthrène					mg/kg MS																											
Anthracène					mg/kg MS																											
Fluoranthène					mg/kg MS																											
Pyrene					mg/kg MS																											
Benzo(a)anthracène					mg/kg MS																											
Chrysène					mg/kg MS																											
Benzo(b)fluoranthène					mg/kg MS																											
Benzo(k)fluoranthène					mg/kg MS																											
Benzo(a)pyrène					mg/kg MS																											
Dibenz(a,h)anthracène					mg/kg MS																											
Benzo(g,h,i)perylene					mg/kg MS																											
Indénol(1,2,3-cd)pyrene					mg/kg MS																											
Somme des HAP					mg/kg MS	Arrêté du 12/12/14	50																									
Composés aromatiques volatils (BTEX)																																
Benzène					mg/kg MS																											
Toluène					mg/kg MS																											
Ethylbenzène					mg/kg MS																											
m- p-Xylène					mg/kg MS																											
o-Xylène					mg/kg MS																											
Somme des BTEX					mg/kg MS	Arrêté du 12/12/14	6																									
Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)																																
Chlorure de Vinyle					mg/kg MS																											
Dichlorométhane					mg/kg MS																											
Trichlorométhane					mg/kg MS																											
Tétrachlorométhane					mg/kg MS																											
Trichloroéthylène					mg/kg MS																											
Tétrachloroéthylène					mg/kg MS																											
1,1,1-Trichloroéthane					mg/kg MS																											
1,1,2-Trichloroéthane					mg/kg MS																											
1,1-Dichloroéthane					mg/kg MS																											
1,2-Dichloroéthane					mg/kg MS																											
1,1-Dichloroéthylène					mg/kg MS																											
cis-1,2-Dichloroéthylène					mg/kg MS																											
Trans-1,2-Dichloroéthylène					mg/kg MS																											
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes					mg/kg MS																											
Polychlorobiphenyles (PCB)																																
PCB 28					mg/kg MS																											
PCB 52					mg/kg MS																											
PCB 101					mg/kg MS																											
PCB 118					mg/kg MS																											
PCB 138					mg/kg MS																											
PCB 153					mg/kg MS																											
PCB 180					mg/kg MS																											
Somme des PCB					mg/kg MS	Arrêté du 12/12/14	1																									
Carbone organique total (COT)																																
COT sur matière brute					mg/kg MS																											
COT sur lixiviats					mg/kg MS																											
Métaux lourds sur matière brute																																
Antimoine (Sb)					mg/kg MS	ASPTET	25	28	14	14	14	12	11	12	12	7,1	13	110	13	7	0,6	12	25	0,6	11	11	8,5	8,3	15	11	12	
Arsenic (As)					mg/kg MS	ASPTET	14	14	14	14	12	11	12	12	7,1	13	110	13	7	0,6	12	25	0,6	11	11	8,5	8,3	15	11	12		
Barium (Ba)					mg/kg MS	ASPTET	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	
Cadmium (Cd)					mg/kg MS	ASPTET	0,45	0,5	0,5	0,6	0,3	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Chrome (Cr)					mg/kg MS	ASPTET	90	35	14	23	15	23	20	15	15	15	20	15	13	20	15	17	17	27	21	17	15	17	18	15	16	20
Cuivre (Cu)					mg/kg MS	ASPTET	20	124	2,2	15	180	69	16	4,6	39	16	4,6	39	16	4,6	39	16	4,6	39	16	4,6	39	16	4,6	39	16	4,6
Mercure (Hg)					mg/kg MS	ASPTET	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,																			

13.1.2- Les eaux souterraines

Nous vous présentons, ci-dessous, la synthèse des résultats analytiques obtenus à l’issue de notre campagne d’investigation sur les eaux souterraines d’octobre 2025. Les bordereaux de résultats d’analyses sont présentés en **ANNEXE 5**.

Paramètres	Unité	OMS	Arrêté du 11/01/2007		Ouvrages
			Annexe 1 Eau potable	Annexe 2 Eau brute	P22
Indice hydrocarbures volatils C5-C10					
Fraction C5-C6	µg/l				<2,0
Fraction C6-C8	µg/l				<4,0
Fraction C8-C10	µg/l				<4,0
Somme des hydrocarbures C5-C10	µg/l				<10
Hydrocarbures C10-C40 (HCT C10-C40)					
Fraction C10-C12	µg/l				<10
Fraction C12-C16	µg/l				<10
Fraction C16-C20	µg/l				<5,0
Fraction C20-C24	µg/l				<5,0
Fraction C24-C28	µg/l				<5,0
Fraction C28-C32	µg/l				<5,0
Fraction C32-C36	µg/l				<5,0
Fraction C36-C40	µg/l				<5,0
Somme des hydrocarbures C10-C40	µg/l			1000	<50
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)					
Naphtalène	µg/l				<0,02
Acénaphtylène	µg/l				<0,050
Acénaphtène	µg/l				<0,01
Fluorène	µg/l				<0,010
Phénanthrène	µg/l				<0,010
Anthracène	µg/l				<0,010
Fluoranthène (3)	µg/l				<0,010
Pyrène	µg/l				0,042
Benzo(a)anthracène	µg/l				<0,010
Chrysène	µg/l				<0,010
Benzo(b)fluoranthène (2) (3)	µg/l				<0,010
Benzo(k)fluoranthène (2) (3)	µg/l				<0,01
Benzo(a)pyrène (3)	µg/l	0,7	0,01		<0,010
Dibenzo(a,h)anthracène (2) (3)	µg/l				<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l				<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (2) (3)	µg/l				<0,010
Somme des 4 HAP	µg/l		0,1		n.d.
Somme des 6 HAP	µg/l			1	n.d.
Somme des HAP	µg/l				0,04
Métaux lourds					
Antimoine (Sb)	µg/l				<5,0
Arsenic (As)	µg/l	10	10	100	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l				120
Cadmium (Cd)	µg/l	3	5	5	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l		50	50	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2000	2000		6,6
Mercuré (Hg)	µg/l	6	1	1	<0,030
Molybdène (Mo)	µg/l				3,5
Nickel (Ni)	µg/l	70	20		16
Plomb (Pb)	µg/l	10	10	50	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l				<5,0
Zinc (Zn)	µg/l			5000	200
Composés Aromatiques Volatils (CAV - BTEX)					
Benzène	µg/l	10	1		<0,2
Toluène	µg/l	700			<0,5
Ethylbenzène	µg/l	300			<0,5
m-, p-Xylène	µg/l	500			<0,2
o-Xylène	µg/l				<0,50
Somme des CAV	µg/l				n.d.
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)					
Tétrachloroéthylène	µg/l	40	10		9,2
Trichloroéthylène	µg/l	20			<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	50			<0,50
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l				<0,50
1,1-Dichloroéthylène	µg/l				<0,5
Chlorure de vinyle	µg/l	0,3	0,5		<0,2
1,1,2 trichloroéthane	µg/l				<0,50
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l				<0,50
1,2 dichloroéthane	µg/l				<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l				<0,50
Tétrachlorométhane	µg/l	4			<0,1
Trichlorométhane	µg/l	300	100		<0,5
Dichlorométhane	µg/l	20			<0,5
Somme des COHV	µg/l				9,2

<XX	Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire
XX	Concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire mais inférieure à la valeur de comparaison
XX	Concentration supérieure à la valeur de l'annexe 1
XX	Concentration supérieure à la valeur de l'annexe 2
XX	Concentration supérieure à la valeur de l'OMS

Tableau 9 : Tableau de synthèse des résultats analytiques des eaux souterraines

13.2- Analyses des données

13.2.1- Les sols

Les sondages ont été positionnés sur le site, au droit de l'ancienne activité de casse-automobile.

L'analyse des données met en évidence la présence de faibles concentrations en HAP (0,07-3,09 mg/kg, réf. 50 mg/kg) et HCT C₁₀-C₄₀ (23,5-120 mg/kg, réf. 500 mg/kg) dans la plupart des échantillons.

Il est relevé des faibles concentrations en PCB dans 3 échantillons sur 5 (0,003-0,012 mg/kg, réf. 1 mg/kg).

Concernant les métaux lourds, nous notons des dépassements des valeurs ASPITET pour

- L'arsenic dans l'échantillon S10(0-1 mg/kg) : 30 mg/kg, réf. 25 mg/kg ;
- Le cadmium dans 3 échantillons sur 25 analysés : 0,5-0,6 mg/kg, réf. 0,45 mg/kg ;
- Le cuivre dans 14 échantillons sur 25 analysés : 23-390 mg/kg, réf. 20 mg/kg ;
- Le plomb dans 5 échantillons sur 25 analysés : 51-120 mg/kg, réf. 50 mg/kg ;
- Le Zinc dans 3 échantillons sur 25 analysés : 110-140 mg/kg, réf. 100 mg/kg.

Ces concentrations ne paraissent pas aberrantes au regard du contexte du site.

De plus, le laboratoire ne nous a pas indiqué de problématique en lien avec les échantillons ou lors de leur transport.

De ce fait, il semble pertinent de considérer que les résultats sont représentatifs des sols dont ils sont issus. Il n'a pas été jugé pertinent de procéder à un contrôle des teneurs auprès du laboratoire.

Nous notons l'absence de concentration supérieure aux limites de quantification du laboratoire en composés COHV et BTEX dans l'ensemble des échantillons.

En ce qui concerne les paramètres sur les lixiviats, les résultats analytiques ont révélé l'absence de dépassement des valeurs de l'arrêté du 12 décembre 2014 définissant les seuils d'admission des déchets inertes en Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI) dans les 5 échantillons analysés.

13.2.2- Les eaux souterraines

Les résultats d'analyses de l'échantillon d'eau issu du piézomètre PZ2 mettent en évidence l'absence de quantification en composés hydrocarbures C₅-C₄₀ et CAV-BTEX.

Nous notons de faibles concentrations inférieures aux valeurs de références en tétrachloroéthylène (9,2 µg/L, réf. 10 µg/L), HAP (0,04 µg/L) et en métaux lourds :

- Baryum : 120 µg/L ;
- Cuivre : 6,6 µg/L, réf. 2 000 µg/L ;
- Molybdène : 3,5 µg/L ;
- Nickel : 16 µg/L, réf. 20 µg/L ;
- Cuivre : 200 µg/L, réf. 5 000 µg/L.

14- Interprétation des résultats

14.1- Qualité chimique des sols

Dans le cas présent, nous analyserons les résultats par lithologies, en l'absence de risque ponctuel identifié sur le site.

Au regard de l'homogénéité des lithologies rencontrées et des résultats d'analyses, il est considéré que les résultats sont extrapolables à l'ensemble du site.

Les résultats d'analyses démontrent la présence de concentrations non significatives en HAP, HCT C₁₀-C₄₀ et PCB dans la majorité des échantillons et notamment au droit des terrains superficiels.

Nous notons également des concentrations en métaux lourds (cadmium, zinc, plomb et cuivre) dans la majorité des échantillons.

En l'absence d'installation à risque théorique clairement auditée, ces concentrations pourraient résulter de la qualité intrinsèque des terrains (éventuels remblais) ou bien à des contributions des activités exploitées sur le site par le passé.

Concernant le sondage S10, des concentrations en cuivre de 390 et 370 mg/kg sont relevées entre 0 et 2 m. Ces concentrations apparaissent ponctuelles et significatives par rapport au reste du site et des autres dépassements relevés en cuivre (casse-auto).

Ces éléments peuvent faire suspecter la présence d'un spot de pollution ponctuel. Celui-ci pourrait résulter d'effets pépites ou correspondre à une superficie impactée plus importante.

Une incertitude subsiste quant à une éventuelle lixiviation du cuivre sur ce point de sondage.

En synthèse, nous retiendrons que **les sols sont de qualité chimique légèrement dégradée.**

14.2- Qualité chimique des eaux souterraines

Le piézomètre a été installé de manière à auditer les eaux souterraines à l'aval du site. Le piézomètre est localisé au droit de l'ancienne activité de casse automobile.

Les eaux souterraines à l'échelle du site sont de qualité chimique dégradée, présentant de faible contamination en HAP, métaux lourds et Tétrachloroéthylène.

Il est fréquent de retrouver ce type de composés dans les eaux souterraines dans des environnements fortement urbanisés.

A ce titre, il est estimé que les résultats sont extrapolables à l'ensemble du site.

Au regard de la vulnérabilité des eaux souterraines et du contexte industriel du secteur du site, il apparaît complexe de conclure quant à l'origine exacte de ces teneurs. Celles-ci pourraient tout aussi bien être en lien avec les anciennes activités du site ou hors site.

Par ailleurs, nous relevons l'absence de contamination significative en cuivre dans les eaux souterraines, ce qui ne fait pas suspecter d'incidence significative de la pollution sur leur qualité. Aucune trace en hydrocarbure totaux n'est également relevée.

Nous retiendrons que **les eaux souterraines sont de qualité chimique légèrement dégradée.**

Les faibles concentrations en métaux dans les sols semblent résulter d'une lixiviation dans les eaux, liée à la qualité globale des sols superficiels.

15- Incidences sur le projet

15.1- Gestion de la pollution

Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de ce qui s'apparente à un spot de pollution concentrée au sens de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.

Cette pollution est caractérisée par des sols impactés en cuivre sur S10 entre 0 et 2 m de profondeur.

La méthodologie nationale des sites et sols pollués **préconise de rechercher prioritairement la suppression des pollutions**, à fortiori s'il s'agit de pollution concentrée.

La pollution n'est pas délimitée verticalement et horizontalement.

De ce fait, nous proposons deux approches :

- La réalisation de 3 sondages complémentaires à 3m de profondeur, à proximité du sondage S10 afin de caractériser l'extension latérale et verticale de la pollution et limiter les surcoûts liés à sa gestion (soit 3 sondages).
- Ou bien, dans une approche sécuritaire, de considérer des zones de l'ordre de 25 m² autour du point de sondage.

Il s'agit d'environ 50 m³ de déblais, soit environ 90 tonnes au total.

Il convient par ailleurs de noter que les teneurs observées ne contraignent pas l'envoi des sols en ISDI (12€/t HT en moyenne, hors transport).

Sur ces bases, il s'agira de coup de gestion de cette pollution de l'ordre de moins de 2k€.

Toutefois, en considérant la possibilité que ces pollutions résultent d'un effet « pépète » et qu'il peut être retrouvé des teneurs similaires sur l'ensemble du site, SEMOFI recommande de prévoir une enveloppe sécuritaire pour la gestion des terres superficielles notamment lors des terrassements.

Par ailleurs, en tout état de cause, cette pollution n'apparaît pas eue significativement impactée la qualité chimique des eaux souterraines, en l'absence de contamination significative en cuivre. Il peut paraître toutefois opportun de réaliser une campagne complémentaire de prélèvements des eaux souterraines en période de hautes eaux pour s'assurer de l'absence d'évolution défavorable des teneurs.

15.2- Au sujet de la cuve de fioul

Une cuve de fioul est localisée sur le site, sous le pavillon au nord-ouest.

En phase travaux et dans le cadre de l'aménagement du projet, **la cuve de mazout fera l'objet d'un démantèlement**, étant localisée au droit du futur bâtiment.

Nous préconisons les mesures/précautions suivantes (qui viendront éventuellement en complément des prescriptions du Maître d'œuvre de démolition) :

- La cuve devra être démantelée et donc faire au préalable l'objet d'une vidange, d'un nettoyage et d'un dégazage, conformément aux règles de l'art et par une entreprise spécialisée ;
- Les produits de vidange, de nettoyage, la cuve et les réseaux associés doivent être évacués en centre adapté ;
- Un contrôle visuel des sols sous-jacents pourra être effectué par une entreprise spécialisée et un bureau d'étude spécialisé en SSP en cas de terres manifestement polluées. Il faudra le cas échéant s'adjoindre des services d'un bureau d'études spécialisé en SSP pour ces opérations.

Ce contrôle permettra d'une part d'avoir une vision globale des sols et d'autre part de vérifier l'absence de contamination significative directement dans les sols.

Pour l'opération de démantèlement de cuve, nous considérons, en première approche, un budget sécuritaire de l'ordre de 5k€ au minimum.

15.3- Approche relative aux risques sanitaires théoriques

Le projet prévoit l'aménagement d'une surface commerciale GRAND FRAIS. Cette opération implique la restructuration complète de la jardinerie avec la conservation des bâtiments existants. Dans le cadre du projet de DDBT, on considère la présence d'employé et de client ; soit une exposition courte.

De ce fait, un risque par ingestion / contact cutané avec des sols et par inhalation / ingestion de poussières contaminées n'est pas attendu, en l'absence de fréquentation importante des futurs espaces verts d'agrément en pleine terre.

D'un point de vue théorique, nous retiendrons l'ensemble des risques sanitaires « classiques ». Ainsi les voies d'expositions potentielles retenues de l'état futur du terrain sont :

- **Inhalation de composés volatils** par transfert de ces composés depuis l'air du sol via un dégazage de substance(s) contenue(s) dans les sols.
- **Ingestion d'eau contaminée** par des substances présentant un caractère de perméation au travers des canalisations.

15.3.1- Risques par inhalation

Les risques par inhalation concernent les espaces clos et ouverts, où les potentielles vapeurs peuvent s'accumuler.

Dans le cas présent, les eaux souterraines sont de qualité chimique légèrement dégradée. Nous relevons une faible concentration en tétrachloroéthylène.

Les sols sont indemnes de toute contamination en composés potentiellement volatils.

La concentration relevée ne fait pas suspecter de problématique significative de dégazage où d'évolution défavorable dans le temps de cette concentration.

De ce fait, **il n'est pas attendu de risque par inhalation.**

15.3.2- Risques par perméation au travers de canalisations d'eau potable

Généralement, les canalisations d'eau potable sont enterrées entre 0,5 et 1 m de profondeur. Dans le cas présent, les sols du site sont indemnes de contamination significative en composés présentant un risque de perméation

De ce fait, il n'est **pas attendu de risque par perméation au travers de canalisations d'eau potable.**

15.4- Proposition de schéma conceptuel

L'existence d'un risque pour les populations et l'environnement résulte de la combinaison simultanée :

- D'une source de polluants mobilisables ;
- De voies de transfert ;
- De cibles exposées (les futurs usagers du site).

En l'absence d'un de ces trois facteurs, il n'y a pas de risque.

Nous vous présentons en page suivante le schéma conceptuel pour le site d'étude, en l'état actuel de nos connaissances du projet et de la qualité des milieux.

Le schéma conceptuel permet de mieux comprendre les éventuels risques sanitaires pour les usagers en identifiant les voies de transfert et les cibles potentiels.

Dans le cas présent, le schéma conceptuel démontre **l'absence de risque sanitaire sans la mise en œuvre de mesure de gestion spécifique.**

Site d'étude

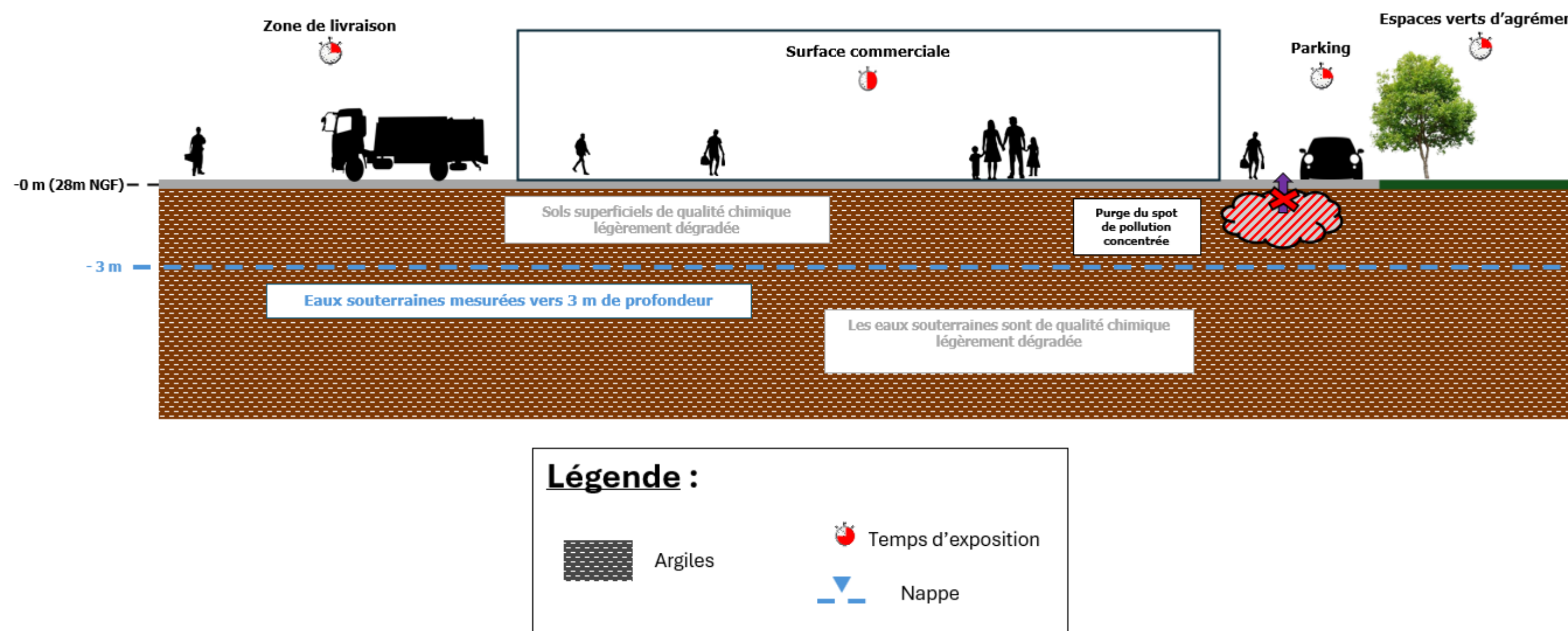


Figure 23 : Schéma conceptuel du projet

15.5- Approche relative à la gestion des déblais générés par le projet

15.5.1- Valorisation des déblais

Dans le cadre du futur projet développé par DDBT, à savoir l'aménagement d'une surface commerciale GRAND FRAIS de plain-pied, les terrassements préparatoires pourraient générer des déblais qui devront être gérés conformément à la réglementation française des déchets.

[L'article L.541-1 du code de l'environnement](#) impose que toutes les voies de valorisation des déchets soient examinées avant d'envisager l'envoi en installation autorisée de traitement ou d'élimination de déchets.

A ce titre, **il paraît pertinent d'étudier la faisabilité d'une valorisation sur site** des matériaux qui seront produits par les travaux.

Concernant les possibilités de **valorisation hors site**, il existe un arrêté ministériel en date du 4 juin 2021 fixant les critères de sortie du statut de déchet pour les terres excavées et sédiments ayant fait l'objet d'une préparation en vue d'une utilisation en génie civil ou en aménagement. Cet arrêté fait référence à la section 2 de l'annexe 1 à une liste de guides publiés sur le site officiel du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, dont les **Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement**, version 2, avril 2020 qui définit les modalités de valorisation des terres excavées hors site.

Dans le cas présent, les sols qui seront concernés par des excavations correspondent à des sols de qualité chimique légèrement dégradée. Le guide nous indique que les terres excavées peuvent être valorisées hors site selon une démarche à trois niveaux : Approche nationale, approche régionale et approche au cas par cas.

Concernant l'approche nationale (niveau 1), les terrains présentant des dépassements en métaux lourds ne sont pas conformes. Ces terrains pourront être valorisés selon une approche régionale (niveau 2).

Les autres échantillons présentent des paramètres conformes aux valeurs seuils de réutilisation des terres définies dans le guide (approche nationale).

Toutefois, si les voies de valorisation ne sont pas possibles ou pertinentes d'un point de vue technique, économique ou environnemental, **les déblais devront être évacués en filières de stockage.**

15.5.2- Traçabilité des déchets

Afin de tracer les déchets, les terres excavées et sédiments, la loi AGECE de février 2020 prévoit la mise en place d'un registre chronologique et numérique national des mouvements de ces derniers.

A ce titre, l'application déclarative RNDTS (Registre National des Déchets, Terres excavées et Sédiments) a été conçue dans la perspective de mieux connaître les gisements afin de les prendre en compte dans l'économie circulaire.

Il est possible de déléguer la déclaration à un tiers qui pourra réaliser les déclarations des établissements déclarants à partir de son compte RNDTS.

A noter que :

- Le maître d'ouvrage est responsable de la traçabilité des terres de son chantier ;
- Le délégant et le délégataire doivent tous les deux se créer un accès au RNDTS.

Par ailleurs, depuis le 1er janvier 2022, l'utilisation de Trackdéchets est obligatoire pour les déchets dangereux et/ou contenant des Polluants Organiques Persistants.

15.5.3- Définition des filières d'évacuation

Dans la pratique, les exploitants des Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) exigent le plus souvent les résultats tests de conformité à l'arrêté du 12 décembre 2014 avant d'accepter les terres dans leurs centres de stockage et datant de moins d'un an.

Ainsi, pour répondre à ce besoin d'information, nous avons réalisé 5 tests de conformité à l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les seuils d'acceptation des déblais en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) classique.

Tout d'abord, il est à noter que les observations de terrain ne mettent pas en évidence la présence d'indice organoleptique (couleur/odeur suspecte) qui serait susceptible de constituer un critère de refus en ISDI (Installation de stockage de déchets inertes).

Aucun dépassement de l'annexe 2 de l'arrêté du 12/12/2014 n'est constaté sur l'ensemble des échantillons analysés.

Les lithologies et résultats d'analyses sont globalement homogènes, une extrapolation est considérée.

En l'absence de dépassement des valeurs seuils de l'arrêté, **l'ensemble des terres susceptibles d'être excavé pourra être envoyé en ISDI sans surcoût.**

Au regard de la nature des activités anciennement exercées sur le site, la présence ponctuelle de zones de pollution dans les terrains superficiels ne peut être exclue. **Il est par conséquent recommandé de prévoir une enveloppe sécuritaire pour la gestion des déblais.**

15.6- Approche relative aux travaux

En phase travaux et en cas de découverte de terres souillées, qui n'auraient pas été mises en évidence dans le cadre du présent diagnostic initial de pollution des sols, ces éventuelles terres souillées devront être extraites et évacuées du site conformément à la méthodologie préconisée par le Ministère de l'Ecologie.

A ce titre, nous recommandons de porter une attention particulière à la qualité des sols, le cas échéant l'objet d'une gestion spécifique.

16- Résumé technique - Conclusions

DDBT projette l'aménagement d'une surface commerciale GRAND FRAIS localisée 1291 Av. Maréchal de Lattre de Tassigny à La Garde (83).

Afin de vérifier la compatibilité de son projet, DDBT nous a mandaté pour la réalisation d'un Diagnostic initial de pollution comprenant :

- Une étude environnementale et historique ;
- Une visite de site ;
- Des investigations sur les sols et les eaux souterraines ;
- Une interprétation des résultats des investigations sur ces milieux.

Le contexte hydrologique du secteur a mis en évidence l'absence d'écoulement superficiel direct entre le site d'étude et le réseau hydrographique. Les eaux superficielles ne sont donc pas à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des risques liés au contexte environnemental.

Le contexte géologique du site a mis en évidence la succession lithologique suivante : Remblais (épaisseurs variables), Argiles de Cénomanien (~10 m) et Calcaires sableux (au moins 10m). La géologie du site est de nature à entraver la migration verticale des polluants.

Le contexte hydrogéologique a mis en exergue la présence de la nappe du Cénomanien. La profondeur des eaux souterraines est estimée vers 2 m de profondeur. Dans le cas présent, la profondeur des eaux souterraines suggère que les eaux souterraines sont vulnérables et à une contamination sus-jacente.

Le contexte historique a mis en évidence que le site d'étude est compris dans l'emprise de parcelles agricoles jusqu'en au moins 2001. Celui-ci est par la suite occupé par l'actuelle jardinerie.

Les recherches effectuées dans les bases de données du Ministère de l'environnement et auprès des administrations ont montré que le site d'étude est :

- N'est pas concerné par la présence de BASIAS, ex-BASOL et SIS sur et hors site ;
- N'est pas concerné par la législation relative aux ICPE.

Concernant l'environnement autour du site, il a ainsi été mis en évidence que ce dernier ne présentait pas de risque de contamination des eaux souterraines au droit du site.

Concernant la visite de site, il n'a pas été mis en évidence d'installation à risque de contamination des milieux sur le site d'étude.

Les investigations réalisées ont consisté en la réalisation de :

- 15 sondages à 2 m ;
- Un prélèvement dans le piézomètre PZ1, installé à 5 m de profondeur dans le cadre de l'étude géotechnique.

Les résultats d'analyses et investigations des sols ont mis en évidence, à l'échelle du site d'étude

- Les sols sont de qualité chimique légèrement dégradée ;
- La présence d'un spot de pollution en cuivre sur le sondage S10 entre 0 et 2 m.

Les résultats d'analyses et d'investigations sur les eaux souterraines ont mis en évidence :

- Des niveaux d'eau vers 3 m de profondeur dans PZ1 et PZ2 ;
- Les eaux souterraines sont de qualité chimique légèrement dégradée.

Gestion de la pollution

Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de ce qui s'apparente à un spot de pollution concentrée au sens de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.

Cette pollution est caractérisée par des sols impactés en cuivre sur S10 entre 0 et 2 m de profondeur.

La méthodologie nationale des sites et sols pollués **préconise de rechercher prioritairement la suppression des pollutions**, à fortiori s'il s'agit de pollution concentrée.

La pollution n'est pas délimitée verticalement et horizontalement.

De ce fait, nous proposons deux approches :

- La réalisation de 3 sondages complémentaires à 3m de profondeur, à proximité du sondage S10 afin de caractériser l'extension latérale et verticale de la pollution et limiter les surcoûts liés à sa gestion (soit 3 sondages).
- Ou bien, dans une approche sécuritaire, de considérer des zones de l'ordre de 25 m² autour du point de sondage.

Il s'agit d'environ 50 m³ de déblais, soit environ 90 tonnes au total.

Il convient par ailleurs de noter que les teneurs observées ne contraignent pas l'envoi des sols en ISDI (12€/t HT en moyenne, hors transport).

Sur ces bases, il s'agira de coup de gestion de cette pollution de l'ordre de moins de 2k€.

Toutefois, en considérant la possibilité que ces pollutions résultent d'un effet « pépète » et qu'il peut être retrouvé des teneurs similaires sur l'ensemble du site, SEMOFI recommande de prévoir une enveloppe sécuritaire pour la gestion des terres superficielles notamment lors des terrassements.

Par ailleurs, en tout état de cause, cette pollution n'apparaît pas eue significativement impactée la qualité chimique des eaux souterraines, en l'absence de contamination significative en cuivre. Il peut paraître toutefois opportun de réaliser une campagne complémentaire de prélèvements des eaux souterraines en période de hautes eaux pour s'assurer de l'absence d'évolution défavorable des teneurs.

Au sujet de la cuve de fioul

Une cuve de fioul est localisée sur le site, sous le pavillon au nord-ouest.

En phase travaux et dans le cadre de l'aménagement du projet, **la cuve de mazout fera l'objet d'un démantèlement**, étant localisée au droit du futur bâtiment.

Nous préconisons les mesures/précautions suivantes (qui viendront éventuellement en complément des prescriptions du Maître d'œuvre de démolition) :

- La cuve devra être démantelée et donc faire au préalable l'objet d'une vidange, d'un nettoyage et d'un dégazage, conformément aux règles de l'art et par une entreprise spécialisée ;
- Les produits de vidange, de nettoyage, la cuve et les réseaux associés doivent être évacués en centre adapté ;

- Un contrôle visuel des sols sous-jacents pourra être effectué par une entreprise spécialisée et un bureau d'étude spécialisé en SSP en cas de terres manifestement polluées. Il faudra le cas échéant s'adjoindre des services d'un bureau d'études spécialisé en SSP pour ces opérations.

Ce contrôle permettra d'une part d'avoir une vision globale des sols et d'autre part de vérifier l'absence de contamination significative directement dans les sols.

Pour l'opération de démantèlement de cuve, nous considérons, en première approche, un budget sécuritaire de l'ordre de 5k€ au minimum.

En synthèse, le site est **compatible** avec un usage de surface commerciale **sans la mise en œuvre de mesure de gestion particulière.**

Concernant la gestion des déblais, aucun dépassement de l'annexe 2 de l'arrêté du 12/12/2014 n'est constaté sur les 4 échantillons analysés.

De plus, les lithologies rencontrées sur l'ensemble des sondages sont homogènes. A ce titre, une extrapolation à l'ensemble du site est considérée. Ainsi, **l'ensemble des terres susceptibles d'être excavées pourra être envoyée en ISDI sans surcoût.**

**ANNEXE 1 FICHES SYNTHETIQUES DE LA VISITE
DE SITE ET DE SES ENVIRONS**

Identification du projet		
Client : DDBT	Lieu (Dép.) : La Garde (83)	N° Projet : C25- 21116-E
Cadre de la visite		
Auteur : Damien DETOULE		Organisme : SEMOPI
Accompagnateur : (organisme / fonction)		
Date(s) : 10/09/25		
Localisation/identification		
Adresse du site : 1291 Av. Maréchal de Lattre de Tassigny		
Parcelle(s) cadastrale(s) du site : 156, 157, 158, 159, 160, 255 et 587 - Section AT		
Rayon de visite autour du site : 100m		
Usages et activités générales dans l'environnement		
Description générale : Environnement d'activités et résidentiel		
Position / site d'étude	Usages / Activités actuelles	
Nord	Des pavillons et une zone d'activités	
Sud	Av. Maréchal Lattre de Tassigny, entrepôt d'activités et zone pavillonnaire	
Ouest	Immeubles et pavillons	

Est	Entrepôts d'activités																									
Éléments remarquables																										
Etablissement sensible :	Non observés																									
Puits privé :	Non observés																									
BASIAS/BASOL : (usage actuel du terrain)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Référence du site</th> <th>Activité(s)</th> <th>Etat actuel du terrain</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Référence du site	Activité(s)	Etat actuel du terrain																					
Référence du site	Activité(s)	Etat actuel du terrain																								

Activités /
pratiques à risque
pour la pollution
du sous-sol :

Aucune identifiée

Commentaire général

L'environnement du site ne présente pas de
risque significatif au droit du site

Plan de la zone inspectée

Identification du projet		
Client : DDBT	Lieu (Dép.) : La Garde (83)	N° Projet : 025-21416-E
Cadre de la visite		
Auteur : Romain DEROULE	Organisme : SEMOFI	
Accompagnateur : (organisme / fonction) Patricia PAGANELLI (propriétaire)		
Date(s) : 10/09/25		
Localisation/identification du terrain visité		
Adresse : 1291. Av. Maréchal de Lattre de Tassigny		
Parcelle(s) cadastrale(s) : 156, 157, 158, 159, 160, 253 et 587- Section AT		
Correspondance du site : ☒ Ensemble du site ☐ Partielle : partie		
Usage du terrain visité		
☐ Pavillon ☐ Habitations collectives ☐ Commerce ☐ Etablissement recevant du public :		
☒ Autre : Pavillon, entrepôt		
Description du terrain : Ancien entrepôt d'archives (carré-acté) avec pièce métallique en stock Pavillon avec vider sanitaire au nord et habitations en location Zone boisées et enherbées avec zone de stockage épaves de déchets métalliques (fûts, pièces d'échappement) Piscine au sud-est S'élève en pente vers nord-est - infiltration dans les sols		
☐ Puits privé : localisation		
Informations historiques/actuelles		
Propriétaire(s) : (années)	PAGANELLI (1970)	
Locataire(s) : (années)	? pour les habitations	

Mode(s) de
chauffage :
(années)

fioul pour pavillon sur parcelle 587 (non exploité)
Electricité pour tout

Ouvrage(s)
d'alimentation
électrique :

Par de transformateur

Assainissement
et gestion des
eaux pluviales :

Infiltration et égout

Informations
historiques :

Activité de Casse-auto jusqu'en 2007 (Etablissement
BIENE fer et métaux) - NON ICPE. Par de cuve, fosse, stockage
en terre

En dépôt au nord-est tout été loué à société SDG pour stockage de
briques

Pavillon sur parcelle 156 et 160 existait depuis époque Napoléonienne

Stockages en réservoir

Id.	Localisation	Type	Conditionnement / Confinement	Mesures / sol	Capacité	Etat	Produit stocké	Remarque
cuv	Parcelle 586 dans une souterraine du pavillon	cuv ciment	?	?	?	?	fioul	Produit encore à l'entretien

Incident/Accident historique

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ouvrages de mesure

Id.	Localisation	Type	Diamètre	Profondeur du fond d'ouvrage / sol	Profondeur du niveau d'eau / sol	Phase surnageante (épaisseur)	Constat / Remarque

Observations de l'état des milieux

Sol :

Très remanié en surface ici par endroit
Zone d'échelle par endroit

Eaux souterraines :

Non observées

Eaux superficielles :	DAS
Air :	DAS
Autre(s) :	/
Accessibilité du terrain	
Visite de site :	Ensemble visite
Investigations de terrain :	Cuve fioul non étanchée
Commentaire général	
Installation à risque - cuve fioul sans protection Zone de déchets Ancienne activité de casse-auto	

Mesure(s) de sécurité à
mettre en œuvre :

Aucune

Plan du terrain visité



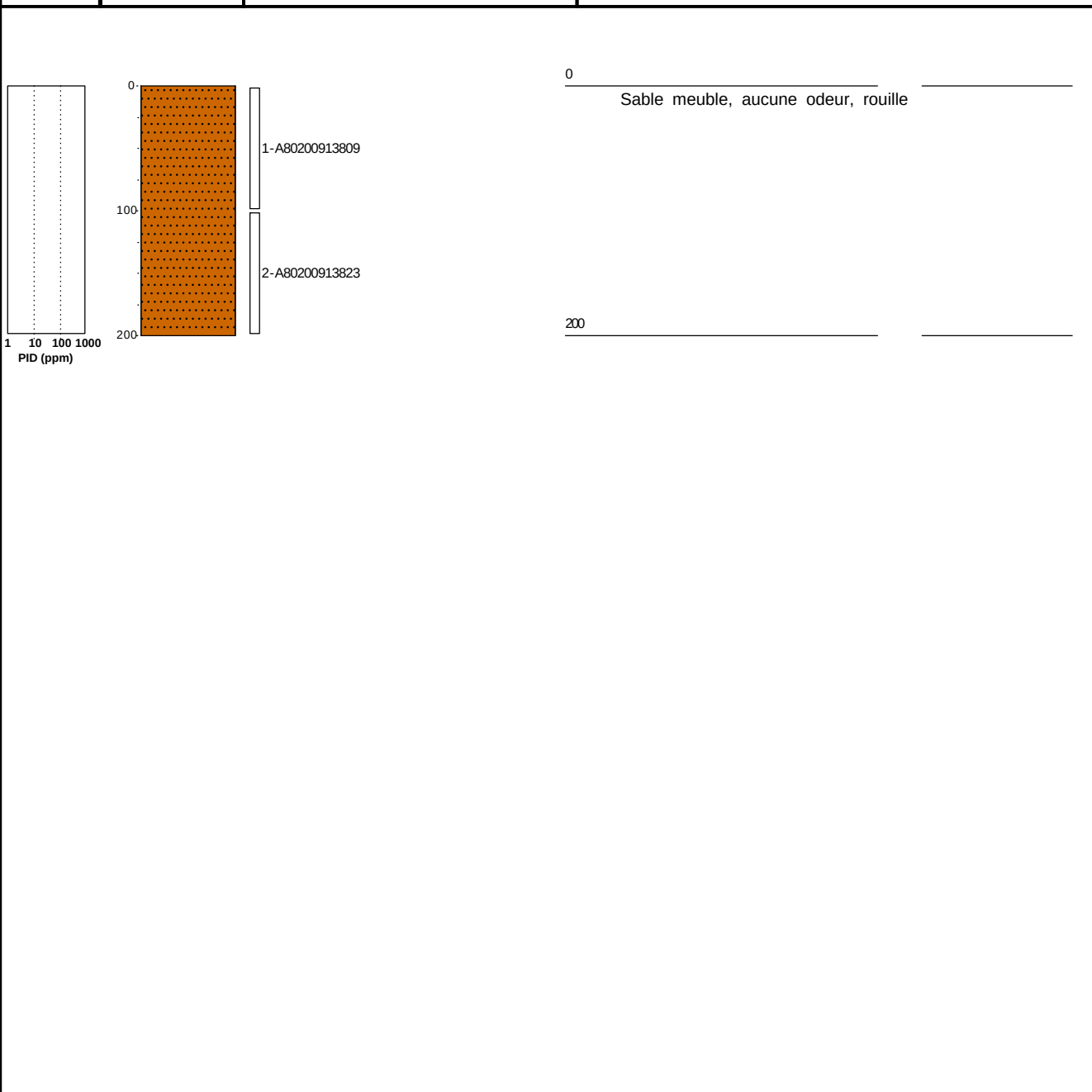
© IGN 2023 - www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales

Longitude : 6° 00' 03" E
Latitude : 43° 06' 47" N

**ANNEXE 2 COUPE DE SONDAGES ET FICHES DE
PRELEVEMENT DES SOLS**

Client : DDBT	Ville : La Garde	NUMERO D'AFFAIRE :
Nom du projet : ROD	Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny	C25-21416-E
Opérateur : Romain Demoule	N° : 1291	Date de forage :
Zone auditée : Casse-auto	CP : 83130	10/9/2025 09:48
Sous-traitant : GEOSOND	Météo : Soleil	Coordonnées :
Immatriculation : 3L41C	T (°C) : 21	RGF 93 - Lambert 93
Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		X : 944169,98
Ø Sondage (mm) : 90	Appareils utilisés : PD4	Y : 6228351,04
		Z (m NGF) : 29.9

PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
-----	-------------	--------------	--------------------------



Date envoi au laboratoire : 11/9/2025	
Cause d'arrêt du forage : But final	Remarques :
Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage	HCT=0ppm
Prof. (cm) : 200	

Client : DDBT

Ville : La Garde

NUMERO D'AFFAIRE :

Nom du projet : ROD

Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny

C25-21416-E

Opérateur : Romain Demoule

N° : 1291

Date de forage :

Zone auditée : Casse-auto

CP : 83130

10/9/2025 11:24

Sous-traitant : GEOSOND

Météo : Ensoleillé

Coordonnées :
RGF 93 - Lambert 93

Immatriculation : 3L41C

T (°C) : 22

X : 944195,58

Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique

Y : 6228350,74

Ø Sondage (mm) : 90

Appareils utilisés : PD4

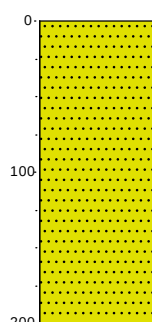
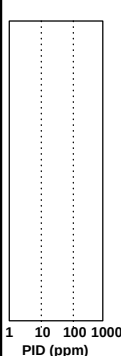
Z (m NGF) : 27.3

PID

LITHOLOGIE*

ECHANTILLONS

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



1-A80200880256

0

Sable meuble, aucune odeur

200

Date envoi au laboratoire : 11/9/2025

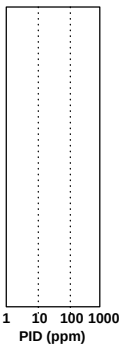
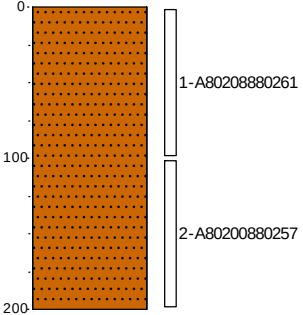
Cause d'arrêt du forage : But final

Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage

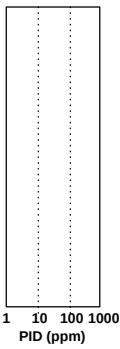
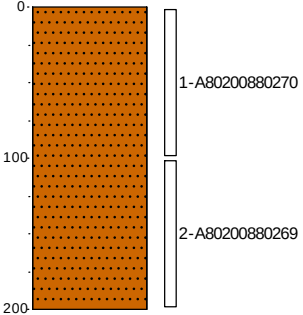
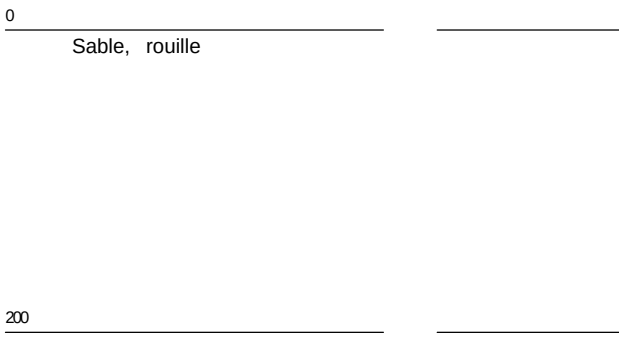
Prof. (cm) : 200

Remarques :

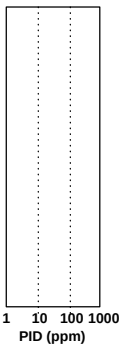
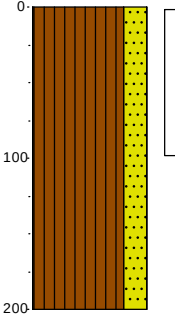
HCT=0ppm

		FICHE DE FORAGE		S3	
Client : DDBT Nom du projet : ROD Opérateur : Romain Demoule Zone auditée : Casse-auto		Ville : La Garde Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny N° : 1291 CP : 83130		NUMERO D'AFFAIRE : C25-21416-E Date de forage : 10/9/2025 11:35	
Sous-traitant : GEOSOND Immatriculation : 3L41C Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		Météo : Ensoleillé T (°C) : 22 Appareils utilisés : PD4		Coordonnées : RGF 93 - Lambert 93 X : 944193,10 Y : 6228372,82 Z (m NGF) : 26.5	
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE		
  0 Sable, rouille 200					
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025					
Cause d'arrêt du forage : But final Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage Prof. (cm) : 200			Remarques : HCT=0ppm		

**Légende après les fiches de forage*

		FICHE DE FORAGE		S4	
Client : DDBT Nom du projet : ROD Opérateur : Romain Demoule		Ville : La Garde Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny N° : 1291 CP : 83130		NUMERO D'AFFAIRE : C25-21416-E Date de forage : 10/9/2025 11:14	
Sous-traitant : GEOSOND Immatriculation : 3L41C Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		Météo : Ensoleillé T (°C) : 22 Appareils utilisés : PD4		Coordonnées : RGF 93 - Lambert 93 X : 944222,18 Y : 6228365,52 Z (m NGF) : 26.4	
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE		
  					
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025					
Cause d'arrêt du forage : But final Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage Prof. (cm) : 200			Remarques : HCT=0ppm		

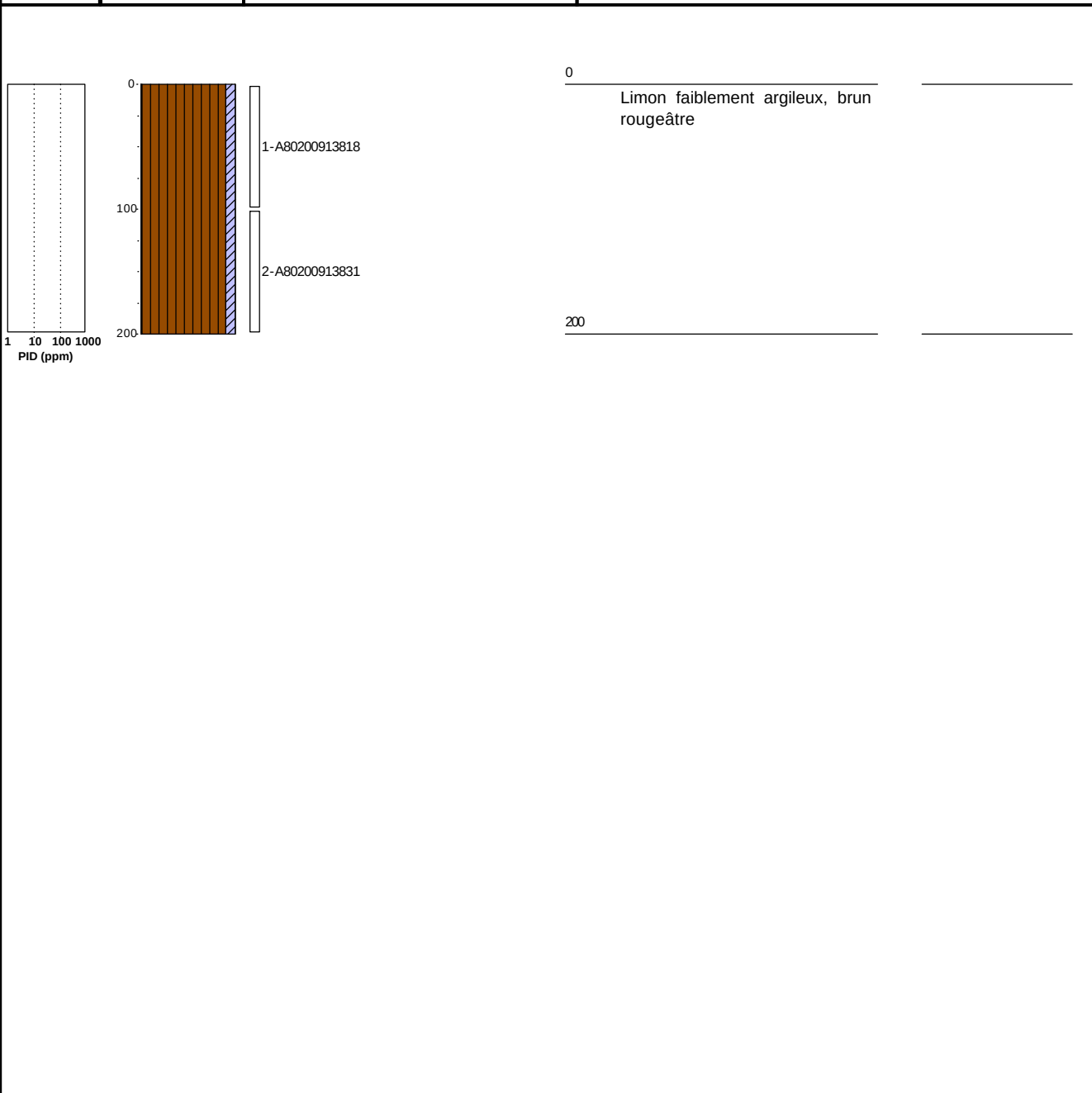
**Légende après les fiches de forage*

		FICHE DE FORAGE		S5	
Client : DDBT Nom du projet : ROD Opérateur : Romain Demoule Zone auditée : Casse-auto		Ville : La Garde Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny N° : 1291 CP : 83130		NUMERO D'AFFAIRE : C25-21416-E Date de forage : 10/9/2025 11:26	
Sous-traitant : GEOSOND Immatriculation : 3L41C Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		Météo : Ensoleillé T (°C) : 22 Appareils utilisés : PD4		Coordonnées : RGF 93 - Lambert 93 X : 944254,58 Y : 6228387,99 Z (m NGF) : 23.7	
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE		
 1 10 100 1000 PID (ppm)  0 100 200 1-A80200880260 0 _____ _____ 200 _____ _____ Limon très sableux, brun rougeâtre					
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025					
Cause d'arrêt du forage : But final Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage Prof. (cm) : 200			Remarques : HCT=0ppm		

*Légende après les fiches de forage

Client : DDBT	Ville : La Garde	NUMERO D'AFFAIRE :
Nom du projet : ROD	Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny	C25-21416-E
Opérateur : Romain Demoule	N° : 1291	Date de forage :
Zone auditée : Casse-auto	CP : 83130	10/9/2025 10:54
Sous-traitant : GEOSOND	Météo : Ensoleillé	Coordonnées :
Immatriculation : 3L41C	T (°C) : 22	RGF 93 - Lambert 93
Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		X : 944259,29
	Appareils utilisés : PD4	Y : 6228405,90
		Z (m NGF) : 23.7

PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
-----	-------------	--------------	--------------------------



Date envoi au laboratoire : 11/9/2025	
Cause d'arrêt du forage : But final	Remarques :
Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage	HCT=0ppm
Prof. (cm) : 200	

Client : DDBT

Ville : La Garde

NUMERO D'AFFAIRE :

Nom du projet : ROD

Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny

C25-21416-E

Opérateur : Romain Demoule

N° : 1291

Date de forage :

Zone auditée : Casse-auto

CP : 83130

10/9/2025 10:45

Sous-traitant : GEOSOND

Météo : Ensoleillé

Coordonnées :

Immatriculation : 3L41C

T (°C) : 22

RGF 93 - Lambert 93

Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique

X : 944282,77

Y : 6228385,79

Appareils utilisés : PD4

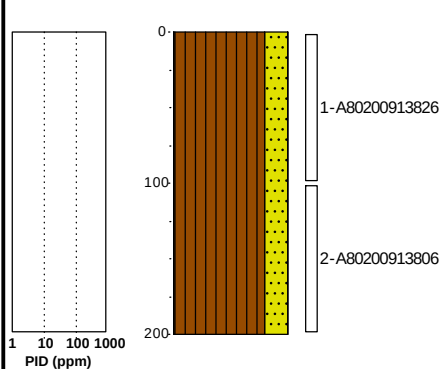
Z (m NGF) : 23.7

PID

LITHOLOGIE*

ECHANTILLONS

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE



Date envoi au laboratoire : 11/9/2025

Cause d'arrêt du forage : But final

Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage

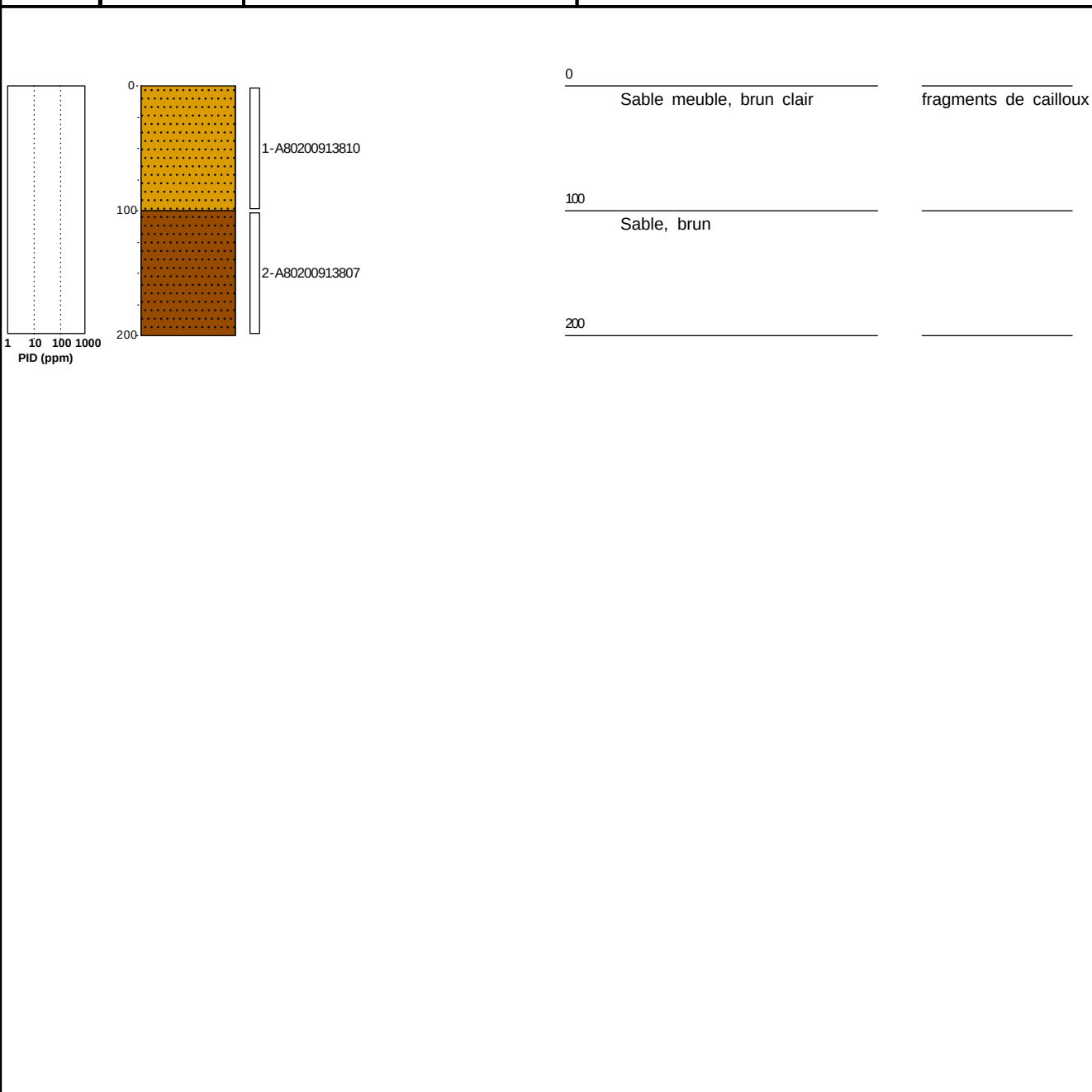
Prof. (cm) : 200

Remarques :

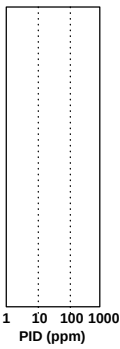
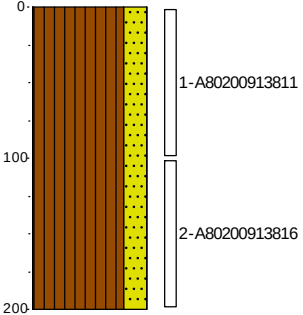
HCT=0ppm

Client : DDBT	Ville : La Garde	NUMERO D'AFFAIRE :
Nom du projet : ROD	Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny	C25-21416-E
Opérateur : Romain Demoule	N° : 1291	Date de forage :
Zone auditée : Casse-auto	CP : 83130	10/9/2025 10:00
Sous-traitant : GEOSOND	Météo : Ensoleillé	Coordonnées :
Immatriculation : 3L41C	T (°C) : 21	RGF 93 - Lambert 93
Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		X : 944277,63
	Appareils utilisés : PD4	Y : 6228354,56
		Z (m NGF) : 23.7

PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
-----	-------------	--------------	--------------------------



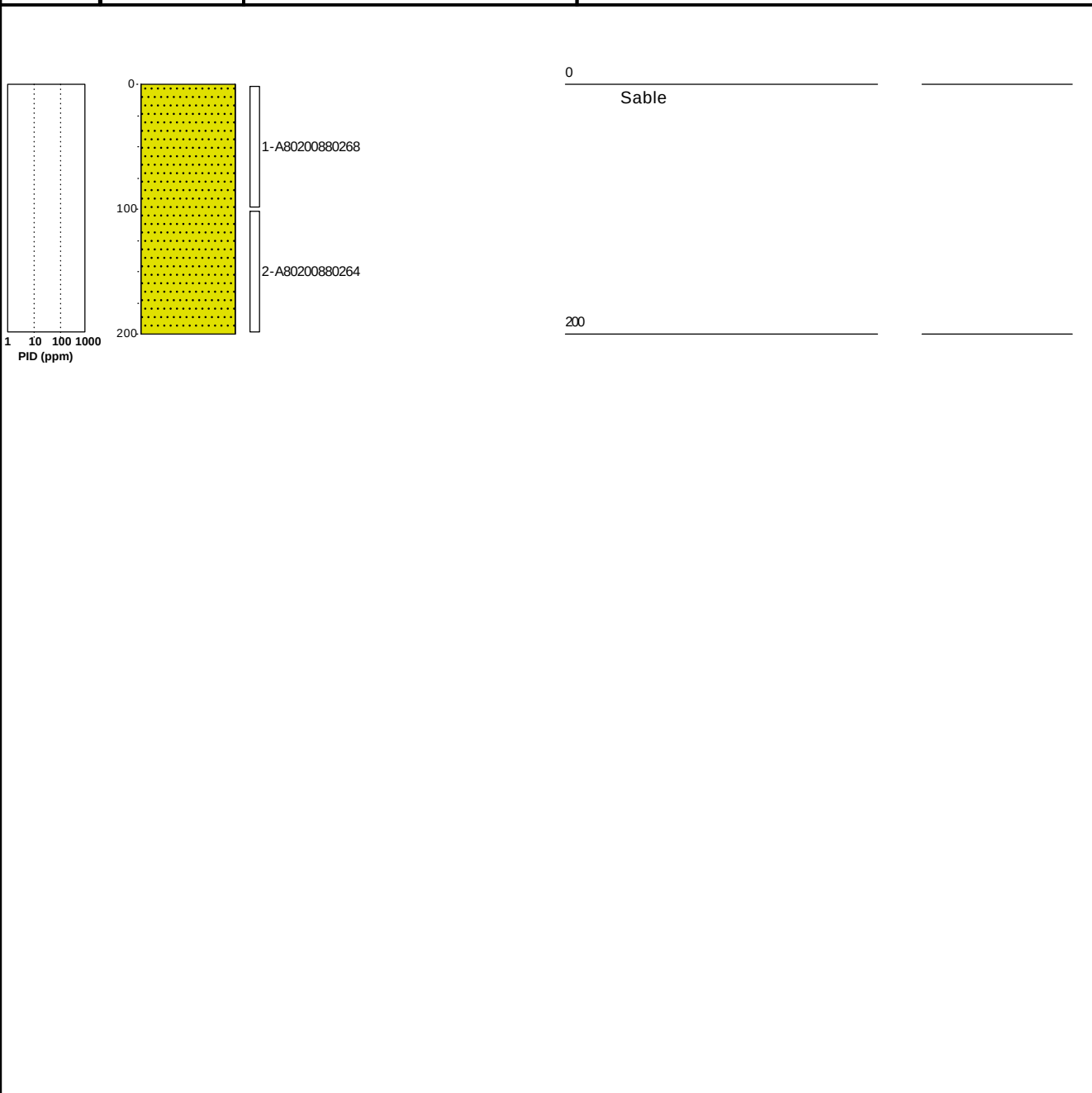
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025	Remarques :
Cause d'arrêt du forage : But final	HCT=0ppm
Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage	
Prof. (cm) : 200	

		FICHE DE FORAGE		S9	
Client : DDBT Nom du projet : ROD Opérateur : Romain Demoule Zone auditée : Casse-auto		Ville : La Garde Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny N° : 1291 CP : 83130		NUMERO D'AFFAIRE : C25-21416-E Date de forage : 10/9/2025 10:49	
Sous-traitant : GEOSOND Immatriculation : 3L41C Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		Météo : Ensoleillé T (°C) : 22 Appareils utilisés : PD4		Coordonnées : RGF 93 - Lambert 93 X : 944284,30 Y : 6228419,45 Z (m NGF) : 23.7	
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE		
 1 10 100 1000 PID (ppm)  0 100 200 1-A80200913811 2-A80200913816 0 Limon très sableux, brun rougeâtre 200					
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025					
Cause d'arrêt du forage : But final Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage Prof. (cm) : 200			Remarques : HCT=0ppm		

**Légende après les fiches de forage*

Client : DDBT	Ville : La Garde	NUMERO D'AFFAIRE :
Nom du projet : ROD	Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny	C25-21416-E
Opérateur : Romain Demoule	N° : 1291	Date de forage :
Zone auditée : Casse-auto	CP : 83130	10/9/2025 11:40
Sous-traitant : GEOSOND	Météo : Ensoleillé	Coordonnées :
Immatriculation : 3L41C	T (°C) : 22	RGF 93 - Lambert 93
Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		X : 944177,51
	Appareils utilisés : PD4	Y : 6228370,13
		Z (m NGF) : 28

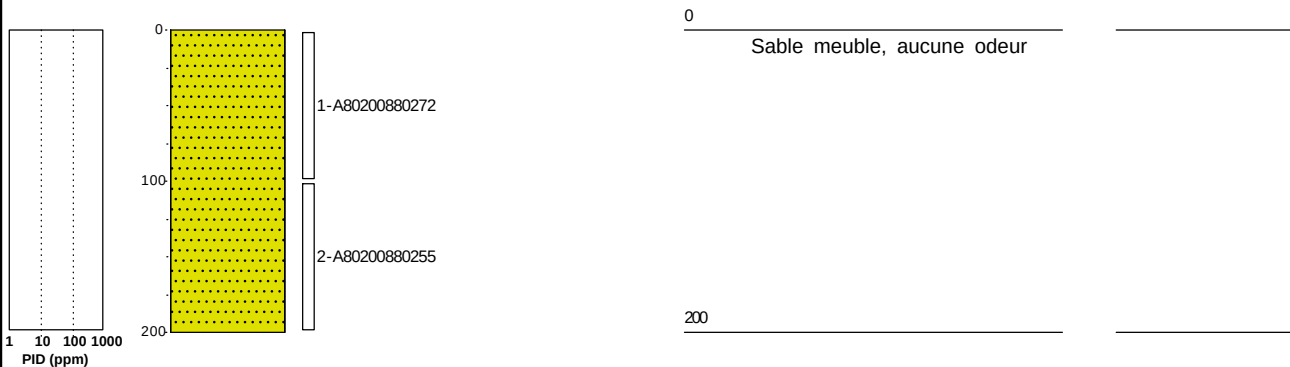
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
-----	-------------	--------------	--------------------------



Date envoi au laboratoire : 11/9/2025	
Cause d'arrêt du forage : But final	Remarques :
Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage	HCT=0ppm
Prof. (cm) : 200	

Client : DDBT	Ville : La Garde	NUMERO D'AFFAIRE :
Nom du projet : ROD	Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny	C25-21416-E
Opérateur : Romain Demoule	N° : 1291	Date de forage :
Zone auditée : Casse-auto	CP : 83130	10/9/2025 11:57
Sous-traitant : GEOSOND	Météo : Ensoleillé	Coordonnées :
Immatriculation : 3L41C	T (°C) : 22	RGF 93 - Lambert 93
Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		X : 944208,06
Ø Sondage (mm) : 9	Appareils utilisés : PD4	Y : 6228372,67
		Z (m NGF) : 26.5

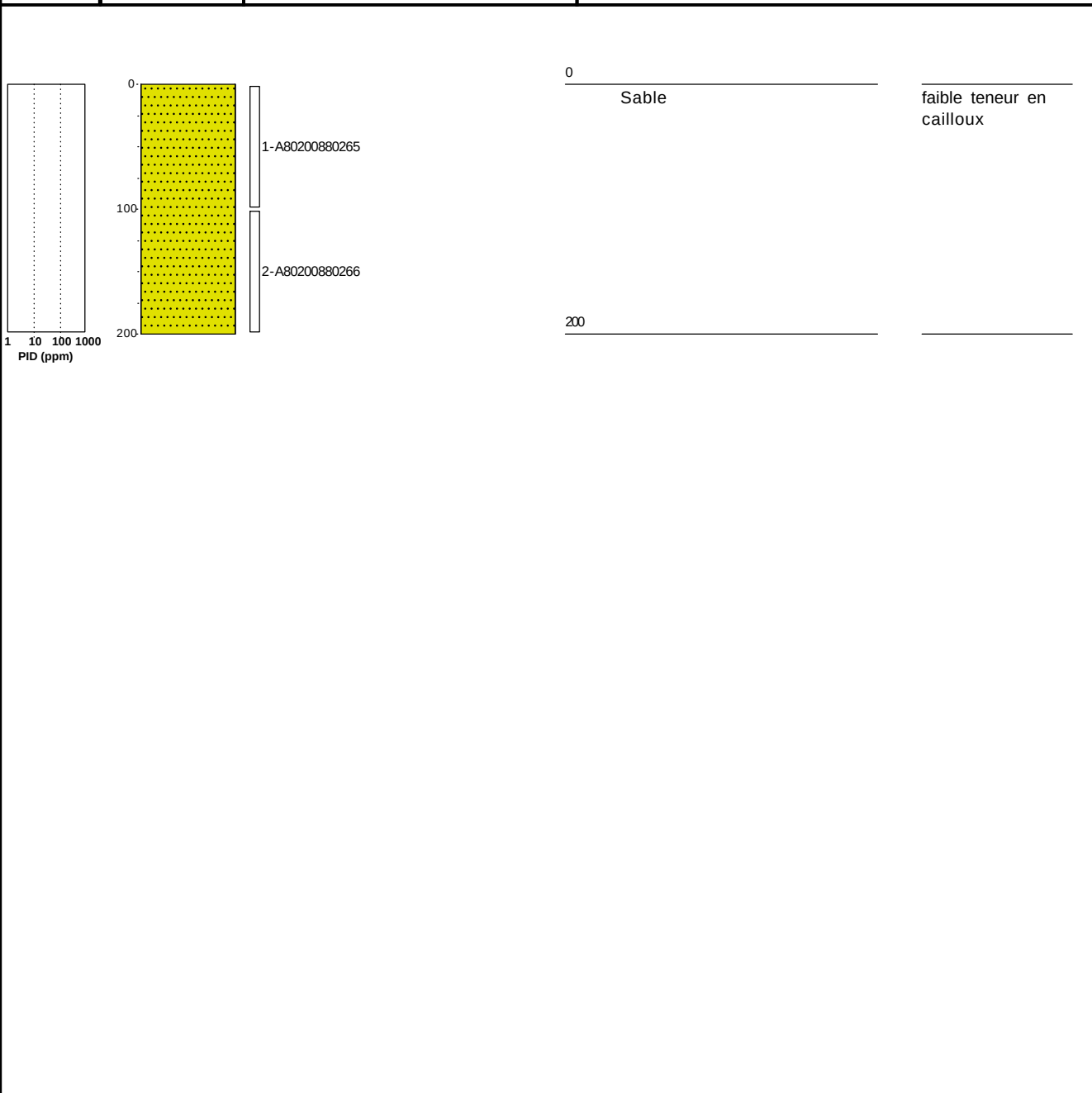
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
-----	-------------	--------------	--------------------------



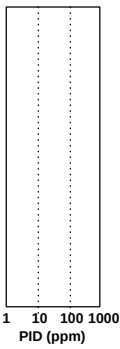
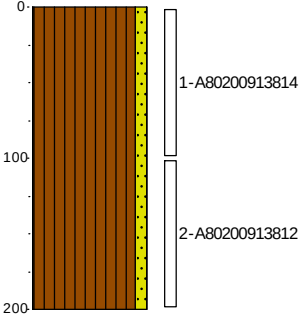
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025	
Cause d'arrêt du forage : But final	Remarques :
Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage	HCT=0ppm
Prof. (cm) : 200	

Client : DDBT	Ville : La Garde	NUMERO D'AFFAIRE :
Nom du projet : ROD	Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny	C25-21416-E
Opérateur : Romain Demoule	N° : 1291	Date de forage :
Zone auditée : Casse-auto	CP : 83130	10/9/2025 11:17
Sous-traitant : GEOSOND	Météo : Ensoleillé	Coordonnées :
Immatriculation : 3L41C	T (°C) : 22	RGF 93 - Lambert 93
Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		X : 944204,06
	Appareils utilisés : PD4	Y : 6228336,34
		Z (m NGF) : 26.9

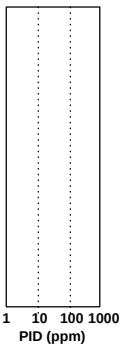
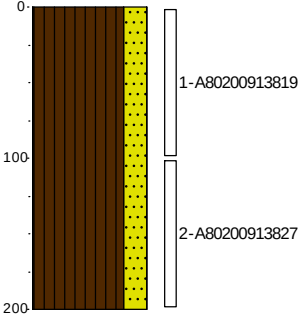
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
-----	-------------	--------------	--------------------------



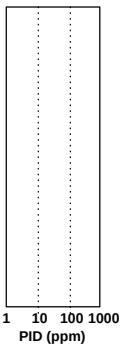
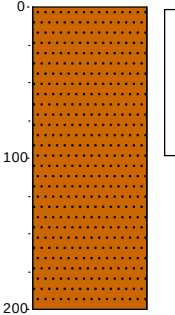
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025	
Cause d'arrêt du forage : But final	Remarques :
Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage	HCT=0ppm
Prof. (cm) : 200	

		FICHE DE FORAGE		S14	
Client : DDBT Nom du projet : ROD Opérateur : Romain Demoule Zone auditée : Casse-auto		Ville : La Garde Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny N° : 1291 CP : 83130		NUMERO D'AFFAIRE : C25-21416-E Date de forage : 10/9/2025 11:05	
Sous-traitant : GEOSOND Immatriculation : 3L41C Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		Météo : Ensoleillé T (°C) : 22 Appareils utilisés : PD4		Coordonnées : RGF 93 - Lambert 93 X : 944268,99 Y : 6228380,81 Z (m NGF) : 23.7	
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE		
  0 Limon faiblement sableux, brun rougeâtre faible teneur en cailloux 200					
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025					
Cause d'arrêt du forage : But final Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage Prof. (cm) : 200			Remarques : HCT=0ppm		

**Légende après les fiches de forage*

		FICHE DE FORAGE		S13	
Client : DDBT Nom du projet : ROD Opérateur : Romain Demoule Zone auditée : Casse-auto		Ville : La Garde Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny N° : 1291 CP : 83130		NUMERO D'AFFAIRE : C25-21416-E Date de forage : 10/9/2025 10:05	
Sous-traitant : GEOSOND Immatriculation : 3L41C Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique		Météo : Ensoleillé T (°C) : 22 Appareils utilisés : PD4		Coordonnées : RGF 93 - Lambert 93 X : 944277,49 Y : 6228396,00 Z (m NGF) : 23.7	
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE		
 1 10 100 1000 PID (ppm)  0 100 200 1-A80200913819 2-A80200913827 0 200 Limon très sableux, brun foncé					
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025					
Cause d'arrêt du forage : But final Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage Prof. (cm) : 200			Remarques : HCT=0ppm		

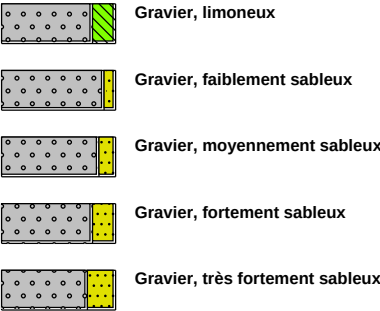
**Légende après les fiches de forage*

		FICHE DE FORAGE		S15	
Client : DDBT Nom du projet : ROD Opérateur : Romain Demoule Zone auditée : Casse-auto		Ville : La Garde Rue : Av. Maréchal de Lattre de Tassigny N° : 1291 CP : 83130		NUMERO D'AFFAIRE : C25-21416-E Date de forage : 10/9/2025 11:43	
Sous-traitant : GEOSOND Immatriculation : 3L41C Mode de forage : Tarière hélicoïdale mécanique Ø Sondage (mm) : 90		Météo : Ensoleillé T (°C) : 22 Appareils utilisés : PD4		Coordonnées : RGF 93 - Lambert 93 X : 944217,76 Y : 6228392,97 Z (m NGF) : 26.5	
PID	LITHOLOGIE*	ECHANTILLONS	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE		
 1 10 100 1000 PID (ppm)  0 100 200 1-A80200880251 0 Sable meuble, aucune odeur, rouille 200					
Date envoi au laboratoire : 11/9/2025					
Cause d'arrêt du forage : But final Gestion des cuttings : Utilisés pour reboucher l'ouvrage Prof. (cm) : 200			Remarques : HCT=0ppm		

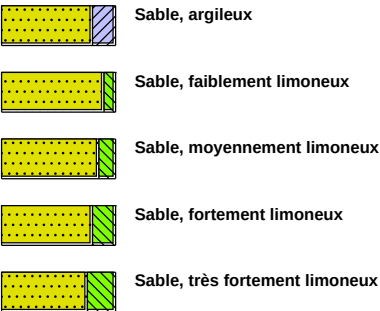
*Légende après les fiches de forage

Légende

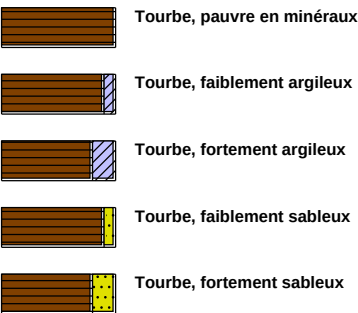
gravier



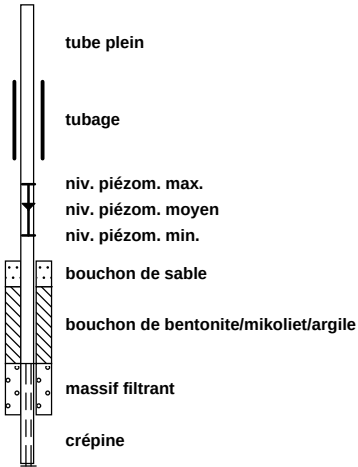
sable



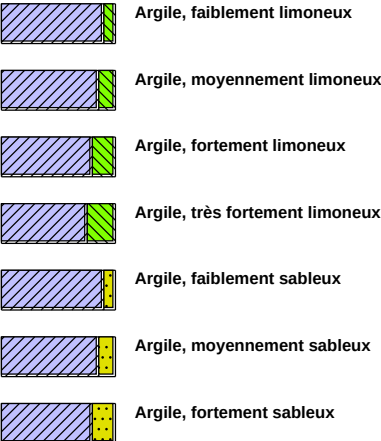
tourbe



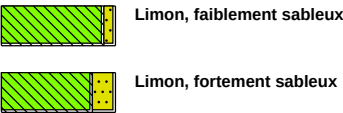
ouvrage



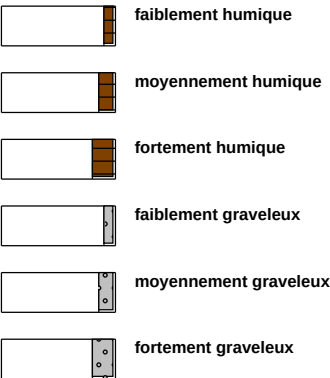
argile



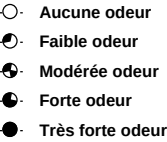
limon



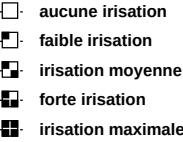
autres composantes



odeur



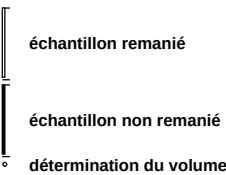
irisation



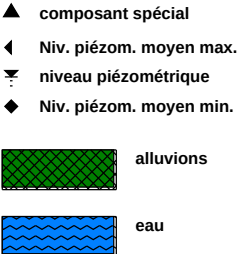
valeur pid



échantillons



autres



ANNEXE 3 BULLETIN ANALYTIQUE DES SOLS

AL-West B.V.

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



SEMOFI - Paris (94)
565 rue des Voeux Saint-Georges
94290 VILLENEUVE-LE-ROI
FRANCE

N° de client: 35009121

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Commande	1603472 Solide / Eluat
Client	35009121 SEMOFI - Paris (94)
Date de validation	11.09.2025
Projet	149882 ROD

Madame, Monsieur,

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

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

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

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

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

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1603472 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 331816-331840.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

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 *).

page 1 de 26

AL-West 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.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331816	10.09.2025 00:00	S1 (0-100)
331817	10.09.2025 00:00	S2 (0-100)
331818	10.09.2025 00:00	S3 (0-100)
331819	10.09.2025 00:00	S3 (100-200)
331820	10.09.2025 00:00	S4 (0-100)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ^{B)}	kg	-- ³⁾	-- ³⁾	0,62 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Broyeur à mâchoires		-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	97,4 ¹⁾	94,7 ¹⁾	92,9 ¹⁾	94,2 ¹⁾	95,7 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Lixiviation

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	-- ³⁾	6,7 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ^{*)}	g	-- ³⁾	-- ³⁾	97 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^{*)}	ml	-- ³⁾	-- ³⁾	900 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
pH-H2O		-- ³⁾	-- ³⁾	8,6 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	2900	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,5 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Arsenic (As)	mg/kg MS	14	14	14	12	11
Baryum (Ba)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	280	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	0,5	0,6	0,3	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	14	23	23	20	15
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2,2	15	180	65	16
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,06	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<1,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	7,7	14	18	15	11
Plomb (Pb)	mg/kg MS	6,8	120	34	23	15

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 *).

page 2 de 26



RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331816	10.09.2025 00:00	S1 (0-100)
331817	10.09.2025 00:00	S2 (0-100)
331818	10.09.2025 00:00	S3 (0-100)
331819	10.09.2025 00:00	S3 (100-200)
331820	10.09.2025 00:00	S4 (0-100)

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<1,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	16	120	60	30	21

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,061	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,070	0,12	<0,050 ⁵⁾	<0,10 ^{5),6)}
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	0,0700 ⁴⁾	0,120 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	0,0700 ⁴⁾	0,181 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	0,0700 ⁴⁾	0,181 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

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

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331816	10.09.2025 00:00	S1 (0-100)
331817	10.09.2025 00:00	S2 (0-100)
331818	10.09.2025 00:00	S3 (0-100)
331819	10.09.2025 00:00	S3 (100-200)
331820	10.09.2025 00:00	S4 (0-100)

COHV

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	48,3	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	100
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	24,8
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,3	3,9	<2,0 ⁵⁾	28,1
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	7,3	5,0	<2,0 ⁵⁾	19,2
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	12,4	3,7	<2,0 ⁵⁾	15,7
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	13	2,6	<2,0 ⁵⁾	9,3
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	5,8	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	6,3
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	2,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
PCB (28)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0,001	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0,001	.. ³⁾	.. ³⁾

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331816	10.09.2025 00:00	S1 (0-100)
331817	10.09.2025 00:00	S2 (0-100)
331818	10.09.2025 00:00	S3 (0-100)
331819	10.09.2025 00:00	S3 (100-200)
331820	10.09.2025 00:00	S4 (0-100)

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
PCB (180)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,001	-- ³⁾	-- ³⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,0030 ⁴⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,0030 ⁴⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
L/S cumulé	ml/g	-- ³⁾	-- ³⁾	10,0 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
pH		-- ³⁾	-- ³⁾	7,7 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	-- ³⁾	-- ³⁾	92,8 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Température	°C	-- ³⁾	-- ³⁾	21,2 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,27	-- ³⁾	-- ³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 200	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,001	-- ³⁾	-- ³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 10	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,02	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,18	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	5,0	-- ³⁾	-- ³⁾
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 1000	-- ³⁾	-- ³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,2	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,0003	-- ³⁾	-- ³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	89	-- ³⁾	-- ³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,02	-- ³⁾	-- ³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Résidu à sec	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<100 ^{1),5)}	-- ³⁾	-- ³⁾

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 *).

page 5 de 26

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331816	10.09.2025 00:00	S1 (0-100)
331817	10.09.2025 00:00	S2 (0-100)
331818	10.09.2025 00:00	S3 (0-100)
331819	10.09.2025 00:00	S3 (100-200)
331820	10.09.2025 00:00	S4 (0-100)

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Indice phénol	mg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,02 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<1,0 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Fluorures (F)	mg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	0,5 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Sulfates (SO ₄)	mg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	8,9 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
COT	mg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<20 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	331816 S1 (0-100)	331817 S2 (0-100)	331818 S3 (0-100)	331819 S3 (100-200)	331820 S4 (0-100)
Baryum (Ba)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	27 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Chrome (Cr)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<2,0 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Mercure	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,03 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Molybdène (Mo)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<5,0 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Sélénium (Se)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<5,0 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Cuivre (Cu)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	18 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Nickel (Ni)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<5,0 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Antimoine (Sb)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<5,0 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Zinc (Zn)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<2,0 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Arsenic (As)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<5,0 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Cadmium (Cd)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,1 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Plomb (Pb)	μg/l	.. ³⁾	.. ³⁾	<5,0 ^{0,1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331821	10.09.2025 00:00	S4 (100-200)
331822	10.09.2025 00:00	S5 (0-100)
331823	10.09.2025 00:00	S6 (0-100)
331824	10.09.2025 00:00	S6 (100-200)
331825	10.09.2025 00:00	S7 (0-100)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ^{B)}	kg	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	0,49 ¹⁾
Broyeur à mâchoires		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	.. ³⁾	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	95,3 ¹⁾	93,8 ¹⁾	88,3 ¹⁾	89,3 ¹⁾	92,2 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

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 *).

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331821	10.09.2025 00:00	S4 (100-200)
331822	10.09.2025 00:00	S5 (0-100)
331823	10.09.2025 00:00	S6 (0-100)
331824	10.09.2025 00:00	S6 (100-200)
331825	10.09.2025 00:00	S7 (0-100)

Lixiviation

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	50,1 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	98 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	++1),2)
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	900 ¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
pH-H2O		--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	8,8 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	2300

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Minéralisation à l'eau régale		++1),2)	++1),2)	++1),2)	++1),2)	++1),2)

Métaux

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	<0,5 ⁵⁾
Arsenic (As)	mg/kg MS	12	12	7,1	13	13
Baryum (Ba)	mg/kg MS	--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	110
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	0,5	0,1	0,1	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	15	20	15	13	21
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	4,6	33	16	12	72
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	0,05	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,08
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	<1,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	9,5	14	15	12	21
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9,2	47	15	22	24
Sélénium (Se)	mg/kg MS	--(3)	--(3)	--(3)	--(3)	<1,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	15	140	25	29	76

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾

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



RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331821	10.09.2025 00:00	S4 (100-200)
331822	10.09.2025 00:00	S5 (0-100)
331823	10.09.2025 00:00	S6 (0-100)
331824	10.09.2025 00:00	S6 (100-200)
331825	10.09.2025 00:00	S7 (0-100)

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,063
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,079	<0,050 ⁵⁾	0,11
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,064
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,062
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,061
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,065
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,063
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,0790⁴⁾	n.d.⁵⁾	0,238⁴⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,0790⁴⁾	n.d.⁵⁾	0,359⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,0790⁴⁾	n.d.⁵⁾	0,488⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	--³⁾	--³⁾	--³⁾	--³⁾	n.d.⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾

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 *).



RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331821	10.09.2025 00:00	S4 (100-200)
331822	10.09.2025 00:00	S5 (0-100)
331823	10.09.2025 00:00	S6 (0-100)
331824	10.09.2025 00:00	S6 (100-200)
331825	10.09.2025 00:00	S7 (0-100)

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	.. ³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	.. ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	.. ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	.. ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	..³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	77,8	55,0	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	2,7	14,8	13,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	2,3	27,0	20,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	2,3	19,5	9,5	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	9,1	5,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,9	3,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
PCB (28)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	0,003
PCB (118)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	0,002
PCB (138)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	0,003
PCB (153)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	0,003
PCB (180)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	0,001
Somme 6 PCB	mg/kg MS	..³⁾	..³⁾	..³⁾	..³⁾	0,010⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	..³⁾	..³⁾	..³⁾	..³⁾	0,012⁴⁾

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331821	10.09.2025 00:00	S4 (100-200)
331822	10.09.2025 00:00	S5 (0-100)
331823	10.09.2025 00:00	S6 (0-100)
331824	10.09.2025 00:00	S6 (100-200)
331825	10.09.2025 00:00	S7 (0-100)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
L/S cumulé	ml/g	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	10,0 ¹⁾
pH		-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	8,2 ¹⁾
Conductivité électrique	µS/cm	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	72,5 ¹⁾
Température	°C	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	21,0 ¹⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0,03
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0,04
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	4,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	54
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Résidu à sec	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<100 ^{1),5)}
Indice phénol	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,020 ^{1),5)}
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<1,0 ^{1),5)}
Fluorures (F)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0,4 ¹⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	5,4 ¹⁾
COT	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<20 ^{1),5)}

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

page 10 de 26

AL-West 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.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331821	10.09.2025 00:00	S4 (100-200)
331822	10.09.2025 00:00	S5 (0-100)
331823	10.09.2025 00:00	S6 (0-100)
331824	10.09.2025 00:00	S6 (100-200)
331825	10.09.2025 00:00	S7 (0-100)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	331821 S4 (100-200)	331822 S5 (0-100)	331823 S6 (0-100)	331824 S6 (100-200)	331825 S7 (0-100)
Baryum (Ba)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<10 ^{1),5)}
Chrome (Cr)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	3,2 ¹⁾
Mercure	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Sélénium (Se)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	4,3 ¹⁾
Nickel (Ni)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Zinc (Zn)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<2,0 ^{1),5)}
Arsenic (As)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,1 ^{1),5)}
Plomb (Pb)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331826	10.09.2025 00:00	S7 (100-200)
331827	10.09.2025 00:00	S8 (0-100)
331828	10.09.2025 00:00	S9 (0-100)
331829	10.09.2025 00:00	S9 (100-200)
331830	10.09.2025 00:00	S10 (0-100)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁹⁾	kg	-- ³⁾	-- ³⁾	0,40 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Broyeur à mâchoires		-- ³⁾	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	92,5 ¹⁾	95,3 ¹⁾	91,0 ¹⁾	90,8 ¹⁾	92,0 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Lixiviation

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	-- ³⁾	1,2 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ^{*)}	g	-- ³⁾	-- ³⁾	99 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^{*)}	ml	-- ³⁾	-- ³⁾	900 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

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 *).

page 11 de 26



RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331826	10.09.2025 00:00	S7 (100-200)
331827	10.09.2025 00:00	S8 (0-100)
331828	10.09.2025 00:00	S9 (0-100)
331829	10.09.2025 00:00	S9 (100-200)
331830	10.09.2025 00:00	S10 (0-100)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
pH-H2O		-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	8,5 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	14000	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)

Métaux

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0,6	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	7,0	12	12	30
Baryum (Ba)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	200	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	<0,1 ⁽⁵⁾	0,1	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	15	14	17	17	27
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	47	8,3	60	24	390
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,12	<0,05 ⁽⁵⁾	0,09	0,07	0,06
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	13	11	14	15	25
Plomb (Pb)	mg/kg MS	34	14	75	67	17
Sélénium (Se)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	60	26	110	51	61

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	0,13	0,067	0,13	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	0,11	<0,050 ⁽⁵⁾	0,12	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,074	<0,050 ⁽⁵⁾	0,073	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	0,079	<0,050 ⁽⁵⁾	0,10	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,12	<0,050 ⁽⁵⁾	0,096	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331826	10.09.2025 00:00	S7 (100-200)
331827	10.09.2025 00:00	S8 (0-100)
331828	10.09.2025 00:00	S9 (0-100)
331829	10.09.2025 00:00	S9 (100-200)
331830	10.09.2025 00:00	S10 (0-100)

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,097	<0,050 ⁵⁾	0,071	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,068	<0,050 ⁵⁾	0,096	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,083	<0,050 ⁵⁾	0,073	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	0,498⁴⁾	0,0670⁴⁾	0,466⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	0,531⁴⁾	0,0670⁴⁾	0,543⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	0,761⁴⁾	0,0670⁴⁾	0,759⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	--³⁾	--³⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾	--³⁾

COHV

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331826	10.09.2025 00:00	S7 (100-200)
331827	10.09.2025 00:00	S8 (0-100)
331828	10.09.2025 00:00	S9 (0-100)
331829	10.09.2025 00:00	S9 (100-200)
331830	10.09.2025 00:00	S10 (0-100)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	69,4	120	100	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	13,6	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	17,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	12,4	7,3	6,7	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	11,3	31,2	30,0	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	7,5	40	33	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	4,5	25,8	23,7	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	12,2	6,3	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
PCB (28)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0,001	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0,002	.. ³⁾	.. ³⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0,0030 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmüter)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0,0030 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
L/S cumulé	ml/g	.. ³⁾	.. ³⁾	10,0 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
pH		.. ³⁾	.. ³⁾	9,0 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	.. ³⁾	.. ³⁾	140 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Température	°C	.. ³⁾	.. ³⁾	20,2 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0 - 0,05	.. ³⁾	.. ³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0 - 0,05	.. ³⁾	.. ³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0,54	.. ³⁾	.. ³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	0 - 200	.. ³⁾	.. ³⁾

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 *).

page 14 de 26

AL-West 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.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331826	10.09.2025 00:00	S7 (100-200)
331827	10.09.2025 00:00	S8 (0-100)
331828	10.09.2025 00:00	S9 (0-100)
331829	10.09.2025 00:00	S9 (100-200)
331830	10.09.2025 00:00	S10 (0-100)

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,001	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 10	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,02	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0,19	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	4,0	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 1000	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,2	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,0003	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	120	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0,04	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Résidu à sec	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<100 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Indice phénol	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,020 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<1,0 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Fluorures (F)	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0,4 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	12 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
COT	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<20 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Baryum (Ba)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	54 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<2,0 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Mercure	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,03 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	19 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	3,7 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Arsenic (As)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ^(1),5)	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

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 *).

page 15 de 26



RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331826	10.09.2025 00:00	S7 (100-200)
331827	10.09.2025 00:00	S8 (0-100)
331828	10.09.2025 00:00	S9 (0-100)
331829	10.09.2025 00:00	S9 (100-200)
331830	10.09.2025 00:00	S10 (0-100)

Paramètres	Unité	331826 S7 (100-200)	331827 S8 (0-100)	331828 S9 (0-100)	331829 S9 (100-200)	331830 S10 (0-100)
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,1 ^{1),5)}	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}	-- ³⁾	-- ³⁾

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331831	10.09.2025 00:00	S10 (100-200)
331832	10.09.2025 00:00	S11 (0-100)
331833	10.09.2025 00:00	S11 (100-200)
331834	10.09.2025 00:00	S12 (0-100)
331835	10.09.2025 00:00	S12 (100-200)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁹⁾	kg	-- ³⁾	0,59 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Broyeur à mâchoires		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	92,5 ¹⁾	94,2 ¹⁾	95,5 ¹⁾	95,2 ¹⁾	95,6 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Lixiviation

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	18,6 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	-- ³⁾	97 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	-- ³⁾	900 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
pH-H2O		-- ³⁾	8,8 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	2900	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331831	10.09.2025 00:00	S10 (100-200)
331832	10.09.2025 00:00	S11 (0-100)
331833	10.09.2025 00:00	S11 (100-200)
331834	10.09.2025 00:00	S12 (0-100)
331835	10.09.2025 00:00	S12 (100-200)

Métaux

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,6	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Arsenic (As)	mg/kg MS	25	12	11	11	8,5
Baryum (Ba)	mg/kg MS	-- ³⁾	180	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	0,1	0,1	0,1	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	21	17	15	19	15
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	370	23	17	28	10
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,07	<0,05 ⁵⁾
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	-- ³⁾	<1,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16	13	12	14	11
Plomb (Pb)	mg/kg MS	10	21	20	17	12
Sélénium (Se)	mg/kg MS	-- ³⁾	<1,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	48	21	19	26	17

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,10 ^{5),6)}	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

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



RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331831	10.09.2025 00:00	S10 (100-200)
331832	10.09.2025 00:00	S11 (0-100)
331833	10.09.2025 00:00	S11 (100-200)
331834	10.09.2025 00:00	S12 (0-100)
331835	10.09.2025 00:00	S12 (100-200)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

COHV

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	23,5	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	5,1	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	3,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	3,2	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	5,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,3	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	4,4	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,5	<2,0 ⁵⁾

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331831	10.09.2025 00:00	S10 (100-200)
331832	10.09.2025 00:00	S11 (0-100)
331833	10.09.2025 00:00	S11 (100-200)
331834	10.09.2025 00:00	S12 (0-100)
331835	10.09.2025 00:00	S12 (100-200)

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	2,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
PCB (28)	mg/kg MS	--3)	<0,001 ⁵⁾	--3)	--3)	--3)
PCB (52)	mg/kg MS	--3)	<0,001 ⁵⁾	--3)	--3)	--3)
PCB (101)	mg/kg MS	--3)	<0,001 ⁵⁾	--3)	--3)	--3)
PCB (118)	mg/kg MS	--3)	<0,001 ⁵⁾	--3)	--3)	--3)
PCB (138)	mg/kg MS	--3)	<0,001 ⁵⁾	--3)	--3)	--3)
PCB (153)	mg/kg MS	--3)	<0,001 ⁵⁾	--3)	--3)	--3)
PCB (180)	mg/kg MS	--3)	<0,001 ⁵⁾	--3)	--3)	--3)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	--3)	n.d. ⁵⁾	--3)	--3)	--3)
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	--3)	n.d. ⁵⁾	--3)	--3)	--3)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
L/S cumulé	ml/g	--3)	10,0 ¹⁾	--3)	--3)	--3)
pH		--3)	8,3 ¹⁾	--3)	--3)	--3)
Conductivité électrique	µS/cm	--3)	97,7 ¹⁾	--3)	--3)	--3)
Température	°C	--3)	20,1 ¹⁾	--3)	--3)	--3)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0 - 0,05	--3)	--3)	--3)
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0 - 0,05	--3)	--3)	--3)
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0,21	--3)	--3)	--3)
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0 - 200	--3)	--3)	--3)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0 - 0,001	--3)	--3)	--3)
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0 - 10	--3)	--3)	--3)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0 - 0,02	--3)	--3)	--3)
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0,09	--3)	--3)	--3)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	5,0	--3)	--3)	--3)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0 - 1000	--3)	--3)	--3)
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--3)	0 - 0,2	--3)	--3)	--3)

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 *).

page 19 de 26

AL-West 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.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331831	10.09.2025 00:00	S10 (100-200)
331832	10.09.2025 00:00	S11 (0-100)
331833	10.09.2025 00:00	S11 (100-200)
331834	10.09.2025 00:00	S12 (0-100)
331835	10.09.2025 00:00	S12 (100-200)

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--(3)	0 - 0,0003	--(3)	--(3)	--(3)
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--(3)	0 - 0,05	--(3)	--(3)	--(3)
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--(3)	0 - 0,05	--(3)	--(3)	--(3)
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--(3)	0 - 0,05	--(3)	--(3)	--(3)
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--(3)	93	--(3)	--(3)	--(3)
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--(3)	0 - 0,05	--(3)	--(3)	--(3)
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--(3)	0 - 0,02	--(3)	--(3)	--(3)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Résidu à sec	mg/l	--(3)	<100 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Indice phénol	mg/l	--(3)	<0,020 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Chlorures (Cl)	mg/l	--(3)	<1,0 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Fluorures (F)	mg/l	--(3)	0,5 ¹⁾	--(3)	--(3)	--(3)
Sulfates (SO ₄)	mg/l	--(3)	9,3 ¹⁾	--(3)	--(3)	--(3)
COT	mg/l	--(3)	<20 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	331831 S10 (100-200)	331832 S11 (0-100)	331833 S11 (100-200)	331834 S12 (0-100)	331835 S12 (100-200)
Baryum (Ba)	µg/l	--(3)	21 ¹⁾	--(3)	--(3)	--(3)
Chrome (Cr)	µg/l	--(3)	<2,0 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Mercuré	µg/l	--(3)	<0,03 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Molybdène (Mo)	µg/l	--(3)	<5,0 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Sélénium (Se)	µg/l	--(3)	<5,0 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Cuivre (Cu)	µg/l	--(3)	8,8 ¹⁾	--(3)	--(3)	--(3)
Nickel (Ni)	µg/l	--(3)	<5,0 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Antimoine (Sb)	µg/l	--(3)	<5,0 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Zinc (Zn)	µg/l	--(3)	<2,0 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Arsenic (As)	µg/l	--(3)	<5,0 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Cadmium (Cd)	µg/l	--(3)	<0,1 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)
Plomb (Pb)	µg/l	--(3)	<5,0 ^{1),5)}	--(3)	--(3)	--(3)

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 *).

page 20 de 26

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331836	10.09.2025 00:00	S13 (0-100)
331837	10.09.2025 00:00	S13 (100-200)
331838	10.09.2025 00:00	S14 (0-100)
331839	10.09.2025 00:00	S14 (100-200)
331840	10.09.2025 00:00	S15 (0-100)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ^{B)}	kg	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0,50 ¹⁾
Broyeur à mâchoires		++ ^{1),2)}	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	87,6 ¹⁾	85,9 ¹⁾	89,5 ¹⁾	88,5 ¹⁾	95,7 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Lixiviation

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	27,2 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ^{*)}	g	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	94 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^{*)}	ml	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	900 ¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
pH-H2O		-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	8,9 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<1000 ⁵⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,5 ⁵⁾
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,3	15	11	12	13
Baryum (Ba)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	350
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,2	0,2	0,2	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	17	18	15	16	20
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	26	55	57	18	3,5
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,08	0,13	0,14	0,06	<0,05 ⁵⁾
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<1,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16	13	12	13	8,5
Plomb (Pb)	mg/kg MS	30	54	51	29	9,2

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 *).



RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331836	10.09.2025 00:00	S13 (0-100)
331837	10.09.2025 00:00	S13 (100-200)
331838	10.09.2025 00:00	S14 (0-100)
331839	10.09.2025 00:00	S14 (100-200)
331840	10.09.2025 00:00	S15 (0-100)

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<1,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	55	100	59	29	20

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,14	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	0,097	0,48	0,075	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,44	0,093	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,27	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	0,058	0,27	0,092	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,38	0,15	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,17	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,064	0,36	0,096	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,28	0,086	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,30	0,11	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	0,161⁴⁾	1,97	0,517⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	0,219⁴⁾	2,27⁴⁾	0,459⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	0,219⁴⁾	3,09⁴⁾	0,702⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	..³⁾	..³⁾	..³⁾	..³⁾	n.d.⁵⁾

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331836	10.09.2025 00:00	S13 (0-100)
331837	10.09.2025 00:00	S13 (100-200)
331838	10.09.2025 00:00	S14 (0-100)
331839	10.09.2025 00:00	S14 (100-200)
331840	10.09.2025 00:00	S15 (0-100)

COHV

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	.. ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	.. ³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	.. ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	.. ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	.. ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	.. ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	53,4	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	6,3	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	8,2	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	7,9	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	11,1	4,8	2,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	10	5,4	3,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	6,4	2,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	2,9	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
PCB (28)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (153)	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾

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

page 23 de 26

AL-West 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.

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331836	10.09.2025 00:00	S13 (0-100)
331837	10.09.2025 00:00	S13 (100-200)
331838	10.09.2025 00:00	S14 (0-100)
331839	10.09.2025 00:00	S14 (100-200)
331840	10.09.2025 00:00	S15 (0-100)

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
PCB (180)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾
Somme 6 PCB	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
L/S cumulé	ml/g	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	10,0 ¹⁾
pH		-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	8,2 ¹⁾
Conductivité électrique	µS/cm	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	94,7 ¹⁾
Température	°C	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	20,2 ¹⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0,54
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	11
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	4,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	150
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Résidu à sec	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<100 ^{1),5)}

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

page 24 de 26

AL-West B.V.

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

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
331836	10.09.2025 00:00	S13 (0-100)
331837	10.09.2025 00:00	S13 (100-200)
331838	10.09.2025 00:00	S14 (0-100)
331839	10.09.2025 00:00	S14 (100-200)
331840	10.09.2025 00:00	S15 (0-100)

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Indice phénol	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,020 ^{1),5)}
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	1,1 ¹⁾
Fluorures (F)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0,4 ¹⁾
Sulfates (SO ₄)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	15 ¹⁾
COT	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<20 ^{1),5)}

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	331836 S13 (0-100)	331837 S13 (100-200)	331838 S14 (0-100)	331839 S14 (100-200)	331840 S15 (0-100)
Baryum (Ba)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	54 ¹⁾
Chrome (Cr)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<2,0 ^{1),5)}
Mercure	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Sélénium (Se)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	2,3 ¹⁾
Nickel (Ni)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Zinc (Zn)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<2,0 ^{1),5)}
Arsenic (As)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,1 ^{1),5)}
Plomb (Pb)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ^{1),5)}

¹⁾ Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe ¹⁾ qui sont basés sur la matière brute (MB).

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

³⁾ "--" Signifie "non demandé".

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

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

⁶⁾ Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

⁷⁾ Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe ⁷⁾, qui sont basés sur la matière brute (MB).

⁸⁾ Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 11.09.2025

Fin de l'analyse : 18.09.2025

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

En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

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

RAPPORT D'ANALYSE 1603472 C25-21416-E ROD ROD - SOLS

Date: 18.09.2025

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Liste des méthodes

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) [µg/l] • Chrome (Cr) [µg/l] • Molybdène (Mo) [µg/l] • Sélénium (Se) [µg/l] • Cuivre (Cu) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Antimoine (Sb) [µg/l] • Zinc (Zn) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercuré (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Naphtalène [331816-331840] • Somme Xylènes • Chlorure de Vinyle • Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Antimoine (Sb) [mg/kg MS] • Arsenic (As) [mg/kg MS] • Baryum (Ba) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Molybdène (Mo) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Sélénium (Se) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁸⁾
méthode interne	Broyeur à mâchoires
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercuré
NEN-EN 15527/NEN-EN 17503	Naphtalène [331816-331840] • 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(a,h,i)perylene • Indéno(1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmitter)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • pH • Conductivité électrique • Température • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chlorures cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Cuivre cumulé (var. L/S) • Fluorures cumulé (var. L/S) • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercuré cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)

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 4 COUPE DU PIEZOMETRE ET FICHE DE
PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES**

Identification du projet				
Client	DDBT	Lieu (Dép.)	La Garde (83)	
N° Projet	21416-E			
Identification de l'ouvrage				
N° Ouvrage :	P21	Zone visée :	Aval hydraulique	
Coordonnées : (X, Y, Z)		X = 544 272 Y = 6288 372 Z =		
Conditions météorologiques de la campagne				
Météo	☒ Ensoleillé ☐ Couvert ☐ Pluie ☐ Neige		Température : 25°C Pression : 1014 hPa	
Conditions hydrologiques de la campagne				
☐ Hautes eaux (HE) ☒ Basses eaux (BE) ☐ HE → BE ☒ BE → HE				
Coupe géologique au niveau de l'ouvrage				
		Alluvions		
Coupe technique de l'ouvrage – Mesures avant purge				
Date de réalisation de l'ouvrage : 11/09/25 Date des mesures/prélèvements : 21/10/25 Nappe captée : Alluvion Protection de l'ouvrage : Bouche à clé : Capot hors-sol Matériau du tube crépiné : PVC Ouverture des crépines : 2mm Nature du massif filtrant : gravier Volume d'eau dans l'ouvrage : 9.7				
A = m/repère B = 0,30 m/repère C = 1,30 m/repère D = 3,9 m/repère E = 5,00 m/repère F = 1,6 m/repère G = 0,075 m/repère Diamètre de l'ouvrage				
Type de sonde : Interface (SID21)		Présence d'une phase pure : 0		
Purge de l'ouvrage				
Matériel utilisé	Pompe (Réf.) / Bailler :	V12	Position pompe :	4,50
	Tuyaux :	PENHD	Débit de purge :	3 l/min
	Mesure débit : Procédure :	Chrono	Volume à purger :	12 l
	Gestion des eaux purgées	CN + TN	Temps de purge :	4 min

Mesures physico-chimiques et observations de terrain :				Type appareil	Sonde Multa P		Réf.	8175
Temps (min)	Couleur	Odeur	Conductivité (µS)	Température (°C)	pH	Turbidité (ppm)		
0	très trouble	RAS	525	20,9	6,8	270		
Niveau d'eau après purge :								
Description du prélèvement								
Date de prélèvement :			Heure de prélèvement :		Préleveur : DENARIAL ORGUM			
Matériel utilisé	Echantillonneur :	Procédure :			Prélèvement après :			
	Câble/tuyaux :				Position échantillonneur :			
	Mesure débit :				Débit du prélèvement :			
Mesures physico-chimiques et observations de terrain :				Type appareil			Réf.	
Couleur	Odeur	Conductivité (µS)	Température (°C)	pH	Turbidité (ppm)			
Traçabilité des échantillons								
Flacons	Etiquettes				Paramètres analysés			
Type :								
Type :								
Type :	 							
Type :								
Type :								
Laboratoire d'analyses					Transport des échantillons			
☐ Agrolab ☐ Eurofins ☐ Wessling ☐ Autre :					Transporteur :		☐ UPS ☐ TNT ☐ Autre	
					Conditionnement :		☐ Glacière réfrigérée	
					Date d'envoi :		Date de réception	
Commentaire éventuel								
Piézomètre à sec après purge								

Identification du projet																	
Client	DDBT	Lieu (Dép.)	La Garde (83)														
		N° Projet	21416-E														
Identification de l'ouvrage																	
N° Ouvrage :	P22	Zone visée :	Aval hydraulique														
		Coordonnées : (X, Y, Z)	X = 944 20 Y = 6 228 371 Z =														
Conditions météorologiques de la campagne																	
Météo	☒ Ensoleillé ☐ Couvert ☐ Pluie ☐ Neige		Température : 20°C Pression : 1028 hPa														
Conditions hydrologiques de la campagne																	
☐ Hautes eaux (HE) ☒ Basses eaux (BE) ☐ HE → BE ☒ BE → HE																	
Coupe géologique au niveau de l'ouvrage																	
		Alluvions															
Coupe technique de l'ouvrage – Mesures avant purge																	
Date de réalisation de l'ouvrage : 11/09/25 Date des mesures/prélèvements : 21/10/21 Nappe captée : Alluviale Protection de l'ouvrage : Bouche à clé : Capot hors-sol Matériau du tube crépiné : PVC Ouverture des crépines : 2mm Nature du massif filtrant : graviers Volume d'eau dans l'ouvrage : 11L																	
		<table border="1"> <tr><td>A =</td><td>0,30 m/repère</td></tr> <tr><td>B =</td><td>0,85 m/repère</td></tr> <tr><td>C =</td><td>✓ m/repère</td></tr> <tr><td>D =</td><td>3,30 m/repère</td></tr> <tr><td>E =</td><td>5,10 m/repère</td></tr> <tr><td>F =</td><td>1,8 m/repère</td></tr> <tr><td>G =</td><td>0,05 m/repère</td></tr> </table>		A =	0,30 m/repère	B =	0,85 m/repère	C =	✓ m/repère	D =	3,30 m/repère	E =	5,10 m/repère	F =	1,8 m/repère	G =	0,05 m/repère
A =	0,30 m/repère																
B =	0,85 m/repère																
C =	✓ m/repère																
D =	3,30 m/repère																
E =	5,10 m/repère																
F =	1,8 m/repère																
G =	0,05 m/repère																
Type de sonde : Interface (S122)		Présence d'une phase pure : ☒															
Purge de l'ouvrage																	
Matériel utilisé	Pompe (Réf.) / Bailler :	V12	Procédure														
	Tuyaux :	PEHD flexible															
	Mesure débit : Procédure :	Chrono															
	Gestion des eaux purgées	CN + T1															
		Position pompe :	4,5														
		Débit de purge :	2 l/min														
		Volume à purger :	11L														
		Temps de purge :	3 min														

Mesures physico-chimiques et observations de terrain :				Type appareil		Réf.	
Temps (min)	Couleur	Odeur	Conductivité (µS)	Température (°C)	pH	Turbidité (ppm)	
1	~~trouble~~ trouble	/	1464	21	6,9	731	
Niveau d'eau après purge : <u>Sec</u>							
Description du prélèvement							
Date de prélèvement : <u>22/10/25</u>		Heure de prélèvement : <u>10h 36</u>		Préleveur : <u>DEO</u>			
Matériel utilisé	Echantillonneur :	<u>4070</u>		Procédure :	Prélèvement après : <u>Purge</u>		
	Câble/tuyaux :	<u>Tefflon</u>			Position échantillonneur : <u>4,1m</u>		
	Mesure débit :	<u>Chronomètre</u>			Débit du prélèvement : <u>2,0 l/min</u>		
Mesures physico-chimiques et observations de terrain :				Type appareil <u>Multiparamètre</u>		Réf. <u>SM5</u>	
Couleur	Odeur	Conductivité (µS)	Température (°C)	pH	Turbidité (ppm)		
Traçabilité des échantillons							
Flacons		Etiquettes			Paramètres analysés		
Type :	 CAS 7664-33-9 containing: H2SO4 A40100343451	 A20500362216			<u>UOP</u>		
Type :	 CAS 7664-33-9 containing: H2SO4 A40100343455				<u>UAT</u>		
Type :	 CAS 7664-33-9 containing: H2SO4 A11300584908				<u>Milieu</u>		
Type :	 A20800251533				<u>COHV</u>		
Type :							
Laboratoire d'analyses				Transport des échantillons			
☒ Agrolab ☐ Eurofins ☐ Wessling ☐ Autre :				Transporteur :		☒ UPS ☐ TNT ☐ Autre	
				Conditionnement :		☐ Glacière réfrigérée	
				Date d'envoi : <u>21/10/25</u>		Date de réception	
Commentaire éventuel							
<u>RAS très faible renouvellement</u>							

**ANNEXE 5 BULLETIN ANALYTIQUE DES EAUX
SOUTERRAINES**

AL-West B.V.

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



SEMOFI - Paris (94)
Monsieur Romain DEMOULE
565 rue des Voeux Saint-Georges
94290 VILLENEUVE-LE-ROI
FRANCE

N° de client: 35009121

RAPPORT D'ANALYSE 1621711 - 425814 C25-21416-E - ROD - EAUX

Date: 28.10.2025

Commande	1621711 Eau
Client	35009121 SEMOFI - Paris (94)
Date de validation	23.10.2025
Prélèvement par	Client*)

Madame, Monsieur,

A réception, la température de l'enceinte de vos échantillons était supérieure à 8°C. Ceci peut affecter la fiabilité de certains résultats.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1621711 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 425814.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

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

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

page 1 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1621711 - 425814 C25-21416-E - ROD - EAUX

Date: 28.10.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
425814	PZ2	21.10.2025 00:00

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	425814 PZ2
Filtration métaux		++ ¹⁾
Minéralisation à l'eau régale		++ ¹⁾

Métaux

Paramètres	Unité	425814 PZ2
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ³⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	120
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10 ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	6,6
Mercure	µg/l	<0,030 ³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	3,5
Nickel (Ni)	µg/l	16
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	200

HAP

Paramètres	Unité	425814 PZ2
Naphtalène	µg/l	<0,02 ³⁾
Acénaphthylène	µg/l	<0,050 ³⁾
Acénaphthène	µg/l	<0,01 ³⁾
Fluorène	µg/l	<0,010 ³⁾
Phénanthrène	µg/l	<0,010 ³⁾
Anthracène	µg/l	<0,010 ³⁾
Fluoranthène	µg/l	<0,010 ³⁾
Pyrène	µg/l	0,042
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010 ³⁾
Chrysène	µg/l	<0,010 ³⁾
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010 ³⁾
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01 ³⁾
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010 ³⁾
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010 ³⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010 ³⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010 ³⁾
Somme HAP (Borneff)	µg/l	n.d. ³⁾
Somme HAP (VROM)	µg/l	n.d. ³⁾
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,042 ²⁾

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1621711 - 425814 C25-21416-E - ROD - EAUX

Date: 28.10.2025

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
425814	PZ2	21.10.2025 00:00

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	425814 PZ2
Benzène	µg/l	<0,2 ³⁾
Toluène	µg/l	<0,5 ³⁾
Ethylbenzène	µg/l	<0,5 ³⁾
m,p-Xylène	µg/l	<0,2 ³⁾
o-Xylène	µg/l	<0,50 ³⁾
Somme Xylènes	µg/l	n.d.³⁾

COHV

Paramètres	Unité	425814 PZ2
Dichlorométhane	µg/l	<0,5 ³⁾
Trichlorométhane	µg/l	<0,5 ³⁾
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1 ³⁾
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1 ³⁾
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2 ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.³⁾
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5 ³⁾
Tétrachloroéthylène	µg/l	9,2

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	425814 PZ2
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50 ³⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	µg/l	<10 ³⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	µg/l	<10 ³⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination 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.

¹⁾ "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

²⁾ Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

RAPPORT D'ANALYSE 1621711 - 425814 C25-21416-E - ROD - EAUX

Date: 28.10.2025

³⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 23.10.2025

Fin de l'analyse : 27.10.2025

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

En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO 17294-2	Antimoine (Sb) • Arsenic (As) • Baryum (Ba) • Cadmium (Cd) • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Molybdène (Mo) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Sélénium (Se) • Zinc (Zn)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercuré
Digestion conforme à NEN-ISO-54321	Minéralisation à l'eau régale
méthode interne	Naphtalène • Acénaphthylène • Acénaphthène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(ah)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno(1,2,3-cd)pyrène • Somme HAP (Borneff) • Somme HAP (VROM) • Somme HAP (16 EPA)
Méthode interne	Filtration métaux
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40
Équivalent à EN-ISO 9377-2*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)

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 *).