



fondasol



FONDASOL Environnement

18-22 rue d'Arras

92000 Nanterre

☎ 03 20 14 99 40







✉ environnement.lille@groupefondasol.com



Projet de construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 La Hague (50)

Missions INFOS-DIAG

PR.14GT.25.0050-DTEN – 002 – Indice A.

Chef de projet				T. RAMARD		
Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Vérificateur	Superviseur
-	13/06/2025	61 + Annexes	1 ^{ère} diffusion	T. RAMARD 	C. DELCAMBRE 	C. DELCAMBRE 
A	26/08/2025	61 + Annexes	Erreur date de rédaction	T. RAMARD 	C. DELCAMBRE 	C. DELCAMBRE 
B						

RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction d'un nouveau magasin central, NG CONCEPT a souhaité réaliser un diagnostic environnemental des sols au droit du site localisé à La Hague (50). FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation des missions INFOS-DIAG.

Le site d'étude est divisé en 11 parcelles grillagées, la plupart sont inoccupées et en friche. 2 sites sont toujours occupés par des activités (ROBATEL INDUSTRIES pour une activité de travail des métaux et ACE pour une activité d'étude mécanique tuyauterie, chaudronnerie et maintenance).

La visite de site et l'étude historique (malgré l'absence de photographie aérienne du fait de la proximité avec les installations sensibles) ont mis en évidence la présence des sources potentielles de pollution suivantes : l'apport de remblais d'origine inconnue, un atelier de travail des métaux et d'anciennes activités industrielles inconnues.

L'étude de vulnérabilité des milieux conclut à des sols modérément vulnérables puisque les limons sont moyennement perméables puis imperméable si la roche n'est pas altérée et des eaux souterraines modérément vulnérables car la nappe est peu profonde mais recouverte par une couche de limons. Enfin, aucun usage n'est recensé dans le cours d'eau situé à proximité du site et le site n'est pas inclus dans une zone naturelle remarquable.

La campagne d'investigations des sols a été menée les 28/04/2025 et 29/04/2025. Au total 14 sondages à la tarière mécaniques et fouilles ont été réalisés à une profondeur maximale de 6 m. Sur la base de l'étude historique et des observations de terrain, 20 échantillons de sols ont été transmis au laboratoire AGROLAB pour analyses.

Les résultats ont mis en évidence la présence d'anomalies métalliques dans certains échantillons de terrain naturel et l'absence de dépassement des valeurs seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

La campagne d'investigation des eaux souterraines a été réalisée le 28/04/2025. 3 ouvrages situés sur ou à proximité du site d'étude (2 piézomètres en amont et 1 piézomètre en aval) ont été prélevés.

Les résultats montrent l'absence d'impact dans les eaux souterraines.

Compte tenu des anomalies métalliques relevées dans certains échantillons de terrain naturel, FONDASOL Environnement recommande le confinement des terres au droit du site. Ce confinement pourra être réalisé de différentes manières (dalle béton du magasin de stockage, structure de roulement des voiries et des parkings, apport de 30 cm d'épaisseur minimum de terre végétale au droit des espaces verts et maintien d'un engazonnement des espaces verts afin d'éviter l'envol de poussières).

En cas de changement du projet d'aménagement, ces recommandations seraient à réévaluer.

RESUME TECHNIQUE

Client	NG CONCEPT	
Périmètre d'étude	Adresse	ZI de Digulleville à La Hague (50)
	Parcelles cadastrales	n°240 de la section AK
	Surface approximative	21 200 m ²
	Altitude moyenne du site	+159 et +167 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée dans le cadre d'un changement d'usage (projet de construction d'un nouveau magasin central).	
Synthèse des données acquises dans le cadre de cette étude		
A100 – Visite du site	La visite de site a mis en évidence 11 parcelles grillagées en grande partie en friche. 2 parcelles sont occupées par des entreprises de travail des métaux et d'étude mécanique tuyauterie, chaudronnerie et maintenance.	
A110 Étude historique	Consultation des photographies aériennes	<ul style="list-style-type: none"> 1933 (au moins) – années 1980 : parcelle agricole. Années 1980 – 2000 : Absence de donnée (site protégé). Années 1980 – 2025 : Stockage de matériaux / Expert en chaudronnerie, tuyauterie et mécanique / Travail des métaux
	Consultation de Géorisques ¹	<ul style="list-style-type: none"> Le site n'est pas référencé dans les bases de données CASIAS, ex-BASOL, SIS et ICPE.
	Consultation des archives (préfecture, département, commune...)	<ul style="list-style-type: none"> Compte tenu du niveau de sécurité dans cette zone (centre de stockage de déchets nucléaires) les archives départementales et municipales n'ont pas été consultées. Le service des installations classées de la préfecture de la Manche (50) et la DREAL Normandie ont été contactés par email le 26/05/2025. Aucune réponse ne nous a été apportée à la date de rédaction de ce rapport.
A120 Étude de vulnérabilité des milieux	Géologie	<ul style="list-style-type: none"> Limons sur schiste.
		Vulnérabilité modérée
	Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> Nappe du socle des bassins versants côtiers du Nord Cotentin à faible profondeur sous un recouvrement de limons.
		Vulnérabilité modérée
	Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau à 150 m en aval hydrogéologique du site, aucun usage répertorié.
		Vulnérabilité modérée
Zones naturelles	<ul style="list-style-type: none"> Le site étudié n'est pas inclus dans une zone naturelle remarquable. 	
Vulnérabilité faible	Usage sensible	
A200 Diagnostic des sols	<ul style="list-style-type: none"> La campagne d'investigations des sols a été réalisée les 28/04/2025 et 29/04/2025. 14 sondages et fouilles ont été réalisés à la tarière mécanique ou à la pelle mécanique à 6 m de profondeur au maximum. 	
A260 Diagnostic des terres à excaver	<ul style="list-style-type: none"> 20 échantillons ont été envoyés au laboratoire pour analyses : 4x ISDI étendus aux I2ETM, HV et COHV ainsi que 7x I2ETM, HCT, HAP, HV, BTEX, COHV et PCB. 	
A210 Diagnostic des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Réseau piézométrique de 3 ouvrages à 25 m de profondeur. Niveau statique mesuré entre 3,72 et 8,38 m de profondeur au 28/04/2025. Sens d'écoulement dirigé vers le nord-est. 	
A270 Interprétation des résultats	Sols	<ul style="list-style-type: none"> Les investigations des sols ont mis en évidence la présence d'anomalies métalliques au niveau de 3 échantillons de terrain naturels.

¹ bases de données CASIAS, des informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, des SIS et des installations classées

	Terres à excaver	<ul style="list-style-type: none"> Les analyses ont mis en évidence l'absence de dépassement des seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes.
	Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Les résultats d'analyse mettent en évidence l'absence d'impact dans les eaux souterraines.
Schéma conceptuel	Sources	Anomalies métalliques au niveau de 3 échantillons de terrain naturel.
	Cibles	Travailleurs actuels et futurs.
	Voies de transfert	Envol de poussières.
	Voies d'exposition	Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières. Ingestion de sol/poussières.
Recommandations	<p>Confinement des terres au droit du site (dalle béton du magasin de stockage, structure de roulement des voiries et des parkings, apport de 30 cm d'épaisseur minimum de terre végétale au droit des espaces verts et maintien d'un engazonnement des espaces verts afin d'éviter l'envol de poussières).</p> <p>Concernant les apports de terres saines dans le cadre de confinement ou de substitution, un géotextile, un grillage avertisseur ou tout autre dispositif d'efficacité équivalente devra être apposé afin de matérialiser la transition entre le terrain en place présentant des anomalies et les matériaux sains d'apport. La qualité des terres d'apports devra être conforme au bruit de fond pédogéochimique, conformément à la Politique Nationale de gestion des sites et sols pollués. L'utilisation de matériaux issus de sites susceptibles d'être à l'origine d'une contamination du sous-sol sera interdite.</p> <p>FONDASOL Environnement rappelle également qu'en cas d'évacuation des terres en dehors du site d'étude, il conviendra de réaliser un certificat d'acceptation préalable (CAP) auprès du centre reprenneur des terres en amont des travaux. Ceux-ci devront être réalisés selon la réglementation en vigueur.</p> <p>D'autre part, pour rappel, dès qu'il y a mouvement de plus de 500 m³ de terres excavées, même si les terres restent sur le même site, une déclaration doit être réalisée au Registre National des Déchets, Terres excavées et Sédiments (RNDTS : https://rndts-diffusion.developpement-durable.gouv.fr/fr).</p>	

SOMMAIRE

A.	Contexte et objectif de notre mission	9
B.	Présentation du site et du projet	10
B.1.	Description générale du site	10
B.2.	Projet d'aménagement	11
C.	Visite de site (A100)	13
C.1.	Déroulement de la visite	13
C.2.	Description de l'état actuel du site	13
C.3.	Description des environs du site	17
C.4.	Constat de danger immédiat et mesures de mise en sécurité	17
D.	Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux (A120)	18
D.1.	Sources d'informations	18
D.2.	Milieu « sols »	19
D.3.	Milieu « eaux souterraines »	21
D.4.	Milieu « eaux superficielles »	23
D.5.	Contexte écologique et naturel	24
D.6.	Contexte météorologique	25
D.7.	Registre des émissions polluantes	26
D.8.	Recensement des sites potentiellement pollués autour du site	26
D.9.	Bilan de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux	27
E.	Etude historique et documentaire (A110)	28
E.1.	Sources d'informations	28
E.2.	Évolution du site – consultation des photographies aériennes	28
E.3.	Consultation de la base de données Secteur d'Information sur les Sols (SIS), CASIAS et étude de la fiche d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée présente au droit du site	30
E.4.	Historique des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	30
E.5.	Accidents ou incidents environnementaux	30
E.6.	Synthèse historique de l'exploitation du site	31
E.7.	Conclusion sur l'étude historique du site	31
F.	Schéma conceptuel initial	33
F.1.	Rappel sur le schéma conceptuel	33
F.2.	Rappel sur le projet d'aménagement	33
F.3.	Source de pollution	33
F.4.	Récepteurs à protéger	33
F.5.	Voies de transfert	34
F.6.	Voies d'exposition	34

G.	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations et de surveillance des différents milieux (A130)	37
G.1.	Contexte	37
G.2.	Stratégies d'investigations	37
H.	Sécurisation des investigations et déroulement des investigations	40
I.	Investigations sur les sols et les terres à excaver (A200 et A260)	41
I.1.	Stratégie d'investigations sur les sols	41
I.2.	Déroulement de la campagne de sol	42
I.3.	Observations de terrain	43
I.4.	Sélection des échantillons de sols	44
I.5.	Valeurs de référence pour les sols en place	46
I.6.	Valeurs de référence pour la gestion des terres à excaver	46
I.7.	Présentation des résultats	46
I.8.	Interprétation des résultats	49
J.	Investigations sur les eaux souterraines (A210)	50
J.1.	Définition du réseau piézométrique	50
J.2.	Déroulement de la campagne de prélèvements des eaux souterraines	51
J.3.	Programme analytique sur les eaux souterraines	52
J.4.	Valeurs de référence pour les eaux souterraines	52
J.5.	Présentation des résultats des eaux souterraines	52
J.6.	Interprétation des résultats sur les eaux souterraines	54
K.	Synthèse des résultats	55
K.1.	Synthèse cartographique	55
K.2.	Bilan de l'état des milieux	55
K.3.	Schéma conceptuel actualisé	55
L.	Conclusion et recommandations	59
L.1.	Conclusions	59
L.2.	Recommandations	59
M.	Limites de la méthode	60
M.1.	Etude documentaire	60
M.2.	Investigations	60
M.3.	Gestion d'une pollution identifiée	60

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Abréviations	
Annexe 2 : Normes et méthodologie	
Annexe 3 : Compte-rendu de visite de site	
Annexe 4 : Propriétés physico-chimiques des composés recherchés	
Annexe 5 : Méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage	
Annexe 6 : Fiches de prélèvement des sols	
Annexe 7 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les sols	
Annexe 8 : Coupes des piézomètres	
Annexe 9 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines	
Annexe 10 : Bordereaux d'analyses des essais en laboratoire sur les eaux souterraines	

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©) _____	10
Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : NG CONCEPT en date du 19/05/2025) _____	12
Figure 3 : Localisation des observations identifiées lors de la visite de site et des prises de vue de la figure suivante _____	14
Figure 4 : Reportage photographique de la visite de site _____	16
Figure 5 : Description de l'environnement du site dans un rayon de 150 m _____	17
Figure 6 : Extrait de la carte géologique (source : BRGM) _____	19
Figure 7 : Occupation des sols dans l'environnement du site (source : CORINE Land Cover) _____	20
Figure 8 : Localisation des ouvrages dans un rayon de 400 m autour du site d'étude (source : BRGM) _____	22
Figure 9 : Localisation des cours d'eau dans un rayon de 500 m autour du site d'étude (source : BRGM) _____	23
Figure 10 : Localisation des zones écologiques dans un rayon de 1,5 km autour du site (source : INPN/MNHN) _____	25
Figure 11 : Modélisation pour la station de La Hague à partir des données de 1985 (source : meteoblue.fr) _____	26
Figure 12 : Photographies aériennes (source : IGN©) _____	29
Figure 13 : Plan de synthèse des sources potentielles de pollution recensées sur site lors de la visite de site et de l'étude historique _____	32
Figure 14 : Localisation prévisionnelle des investigations _____	39
Figure 15 : Localisation des investigations sur les sols et des sources potentielles de pollution _____	42
Figure 16 : Synthèse cartographique des anomalies relevées dans les sols _____	49
Figure 17 : Plan de localisation des piézomètres et esquisse piézométrique _____	51

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prestations réalisées _____	9
Tableau 2 : Observations identifiées lors la visite de site _____	13
Tableau 3 : Ouvrages référencés présentant a minima un relevé piézométrique dans un rayon de 400 m autour du site (source : ARS, ADES et BRGM) _____	21
Tableau 4 : Zones naturelles protégées présentes autour du site (dans un rayon de 1,5 km) _____	24
Tableau 5 : Degré de vulnérabilité et de sensibilité des milieux _____	27
Tableau 6 : Liste des clichés consultés (source : IGN©) _____	28
Tableau 7 : Synthèse de l'historique de l'exploitation du site _____	31
Tableau 8 : Sources potentielles de pollution identifiées lors de la visite de site et de l'étude historique _____	31
Tableau 9 : Schéma conceptuel à l'issue de la visite de site et de l'étude historique ____	36
Tableau 10 : Définition de la stratégie d'investigations _____	37
Tableau 11 : Stratégie d'investigations _____	41
Tableau 12 : Coordonnées géographiques des sondages et des fouilles _____	42
Tableau 13 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols _____	44
Tableau 14 : Synthèse du programme analytique sur les sols _____	45
Tableau 15 : Résultats analytiques sur les sols (1/2) _____	47
Tableau 16 : Résultats analytiques sur les sols (2/2) _____	48
Tableau 17 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines _____	50
Tableau 18 : Mesures piézométriques _____	50
Tableau 19 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines _____	52
Tableau 20 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines _____	53
Tableau 21 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux _____	55
Tableau 22 : Schéma conceptuel à l'issue du diagnostic _____	58

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction d'un nouveau magasin central, la société NG CONCEPT a souhaité réaliser un diagnostic environnemental des sols au droit du site localisé à La Hague (50).

FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation des missions INFOS-DIAG, suite à l'acceptation de notre devis référencé SQ.I4GT.25.02.039.V2 en date du 25/03/2025.

Cette étude a pour objectif de :

- réaliser une visite de site ;
- retracer, à l'aide des différentes ressources à disposition, l'historique des activités exercées sur site et en déduire de potentielles sources de pollution ;
- d'évaluer la vulnérabilité des différents milieux au droit du site vis à vis d'une potentielle pollution en provenance de celui-ci,
- définir la qualité des sols et eaux souterraines,
- déterminer les filières d'élimination des déblais de terrassement.

Dans ce cadre, notre mission comprend les prestations globales et élémentaires suivantes.

Tableau I : Prestations réalisées

Code	Prestations globales
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
Code	Prestations élémentaires
A100	Visite du site
A110	Études historiques, documentaires et mémorielles
A120	Etude de vulnérabilité des milieux
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

Le propriétaire du site est ORANO.

Le site d'étude est localisé dans la ZI de Digulleville sur la commune de La Hague (50). Il occupe une partie de la parcelle cadastrale n°240 de la section AK représentant une superficie totale de l'ordre de 21 200 m².

D'après la carte IGN, le site est implanté à une altitude comprise entre +159 et +167 m NGF. Le terrain présente une pente moyenne (5 %) descendante vers le sud-ouest.

Le site est actuellement exploité par les sociétés ROBATEL INDUSTRIES (fonderie et atelier de travail des métaux) et ACE (expert en chaudronnerie, tuyauterie et mécanique).

Une partie du site est soumise à la réglementation des installations classées au titre de l'autorisation (non SEVESO) pour des activités de fonderie et travail de plomb, cadmium et alliages.

Le site est bordé :

- au nord par une activité agricole et un terrain en friche ;
- au sud et à l'ouest par des activités industrielles ;
- à l'est par des terres agricoles ou non exploités.

La localisation géographique et cadastrale du site est présentée en Figure 1.

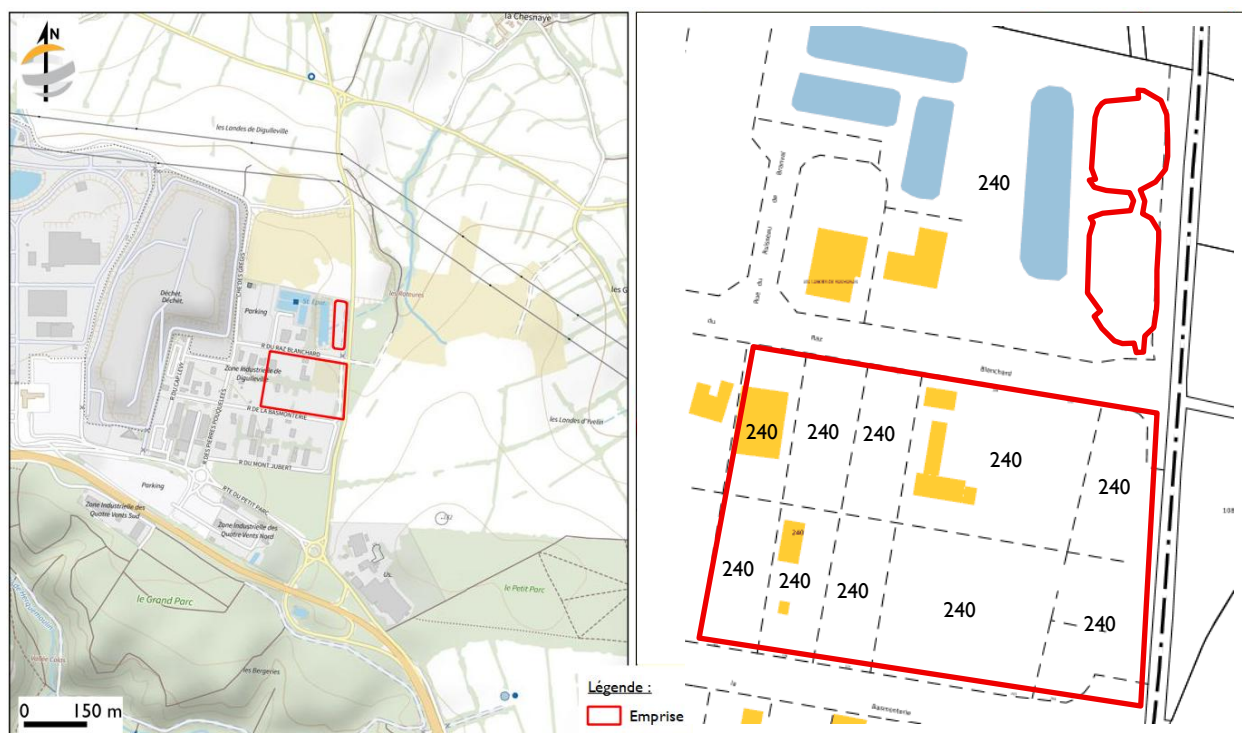


Figure 1: Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©)

B.2. Projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en :

- d'importants mouvement de terres afin d'atteindre la côte du projet +163.37 m NGF (jusqu'à -4.8 à +4.8 m).
- la construction ;
 - d'un entrepôt logistique avec bureaux (sans sous-sol),
 - un auvent de stockage extérieur,
- l'aménagement :
 - de voiries,
 - d'espaces verts,
 - d'un nouveau bassin étanche pour la rétention des eaux incendies et pluviales.

Sur la base des informations transmises, notre étude ne considère pas :

- l'aménagement :
 - de sous-sols,
 - de potagers,
 - de systèmes d'infiltration d'eaux pluviales (noues, fossés, ...) ;
- l'évacuation de déblais hors site ;
- l'usage des eaux :
 - superficielles,
 - souterraines (AEP, eaux industrielles, géothermie, ...).

Le plan de masse du projet d'aménagement est présenté en Figure 2.

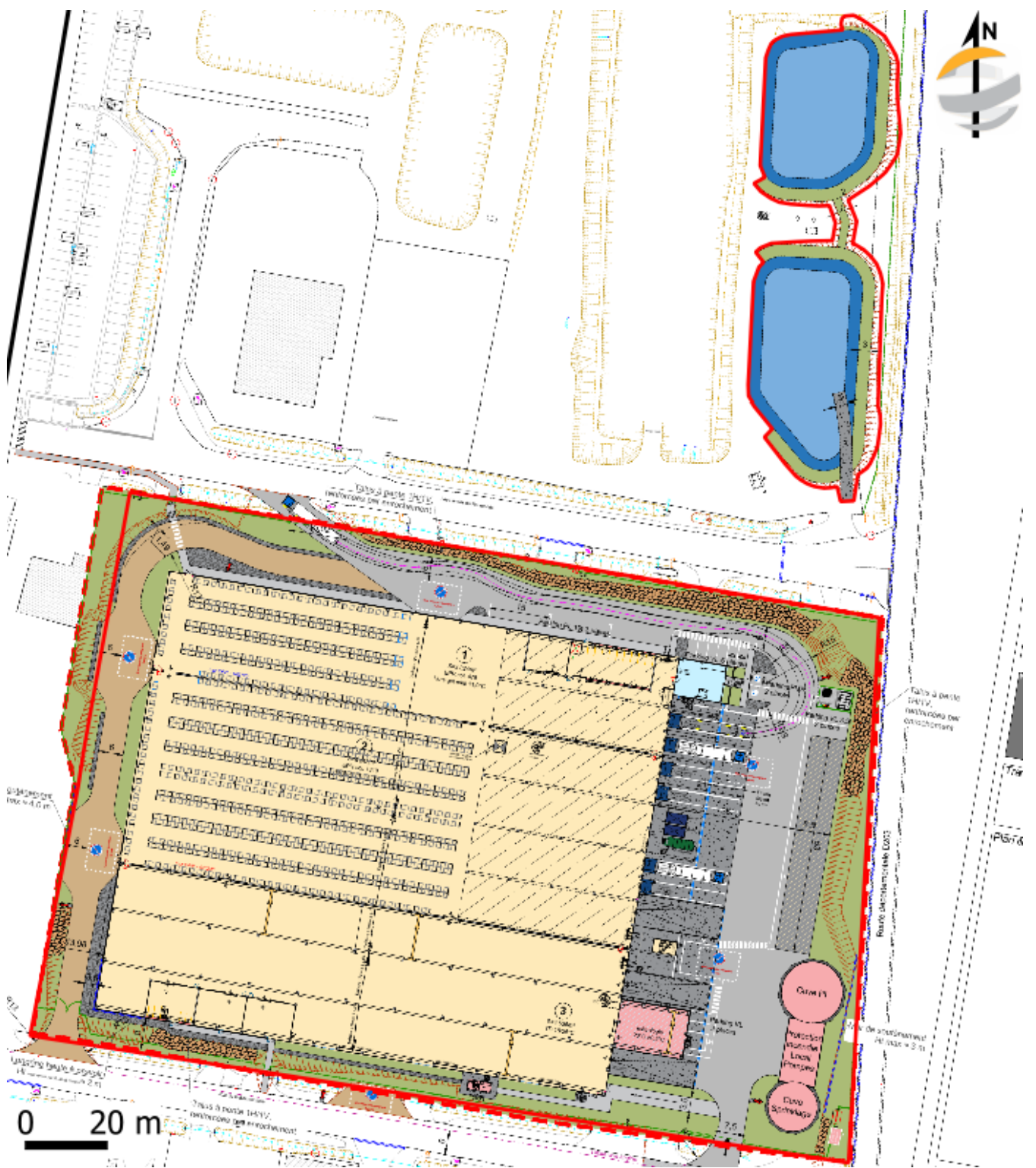


Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : NG CONCEPT en date du 19/05/2025)

C. VISITE DE SITE (A100)

La visite du site permet de procéder à une analyse préliminaire des enjeux liés à la présence des polluants (état des lieux), de mettre en place les premiers éléments du schéma conceptuel, de décider des actions d'urgence qui pourraient s'avérer nécessaires au niveau des sources, des transferts ou des usages pour réduire les risques immédiats et organiser les actions ultérieures.

C.1. Déroulement de la visite

Une visite de site a été effectuée le 19 mars 2025 par Estelle LEBARBEY (technicien) L'environnement du site a également été visité dans un rayon de 150 m.

C.2. Description de l'état actuel du site

Le site d'étude est divisé en 11 parcelles grillagées. 2 sites sont toujours occupés par des activités (n°1 et n°4).

Les informations recueillies sont synthétisées dans le Tableau 2 et sur la Figure 3.

Le compte-rendu et le reportage photographique de la visite de site sont présentés respectivement en Annexe 3 et en Figure 4.

Tableau 2 : Observations identifiées lors la visite de site

Bâtiment / Installation	N° sur la Figure 3	Caractéristique	Type de couverture et état	Éléments traceurs	Milieux potentiellement impactés
ROBATEL INDUSTRIES	10 et 11	RDC Atelier de travail des métaux (Fonderie sur le site voisin)	Dalle béton – bon état	Absence d'information	Sols
ACE	7, 8 et 9	Entreprise d'étude mécanique tuyauterie, chaudronnerie et maintenance R+I	Dalle béton – bon état	Absence d'information	Sols
Terrain en friche	1 à 6 et 12 à 16	/	Aucune (Ancienne dalle béton au sud-ouest)	/	/

En orange : les installations potentiellement polluantes

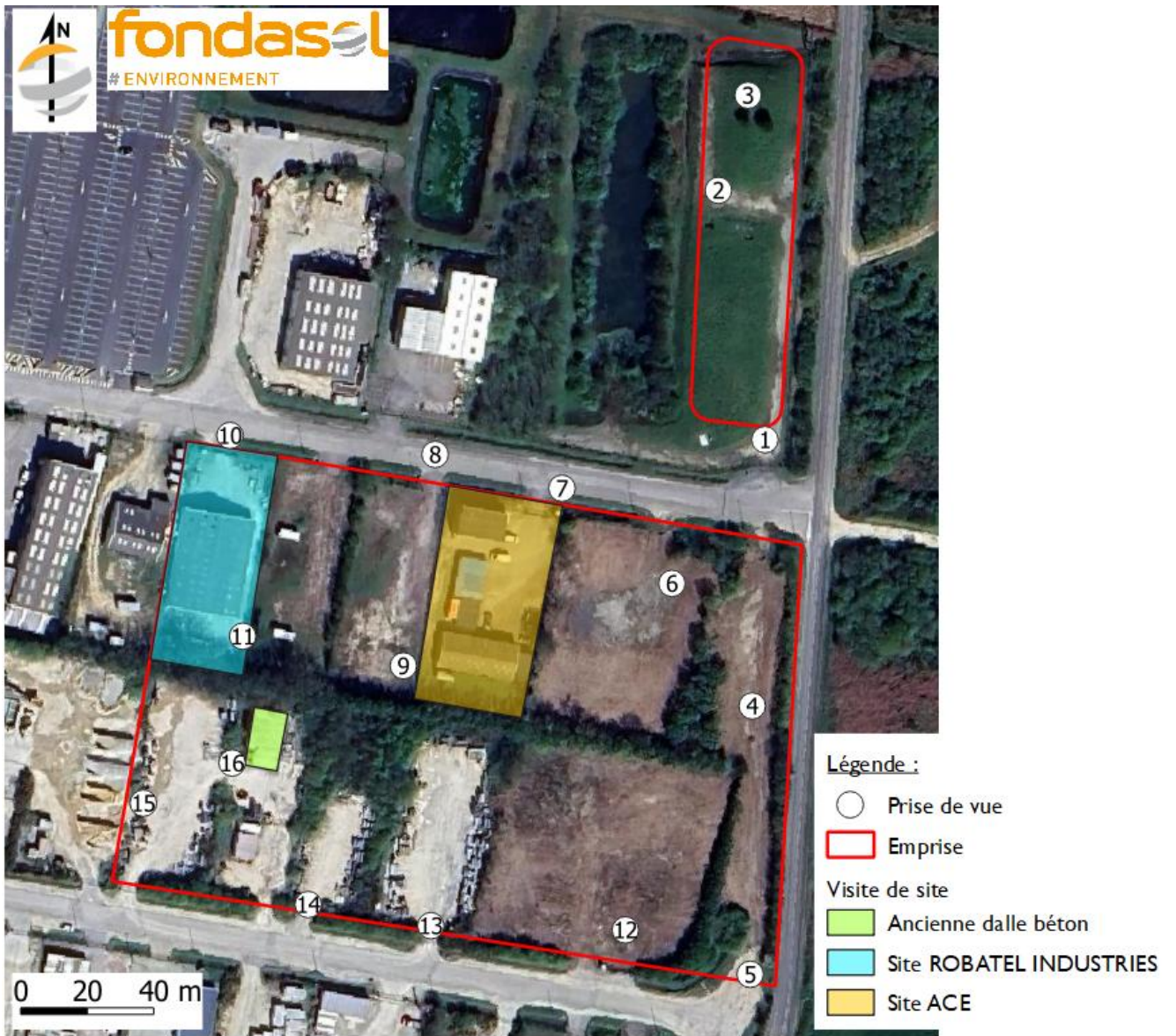


Figure 3 : Localisation des observations identifiées lors de la visite de site et des prises de vue de la figure suivante





Figure 4 : Reportage photographique de la visite de site

C.3. Description des environs du site

Le site est bordé :

- au nord par une activité agricole et un terrain en friche ;
- au sud et à l'ouest par des activités industrielles ;
- à l'est par des terres agricoles ou non exploités.

La localisation géographique du site est présentée en Figure 5.

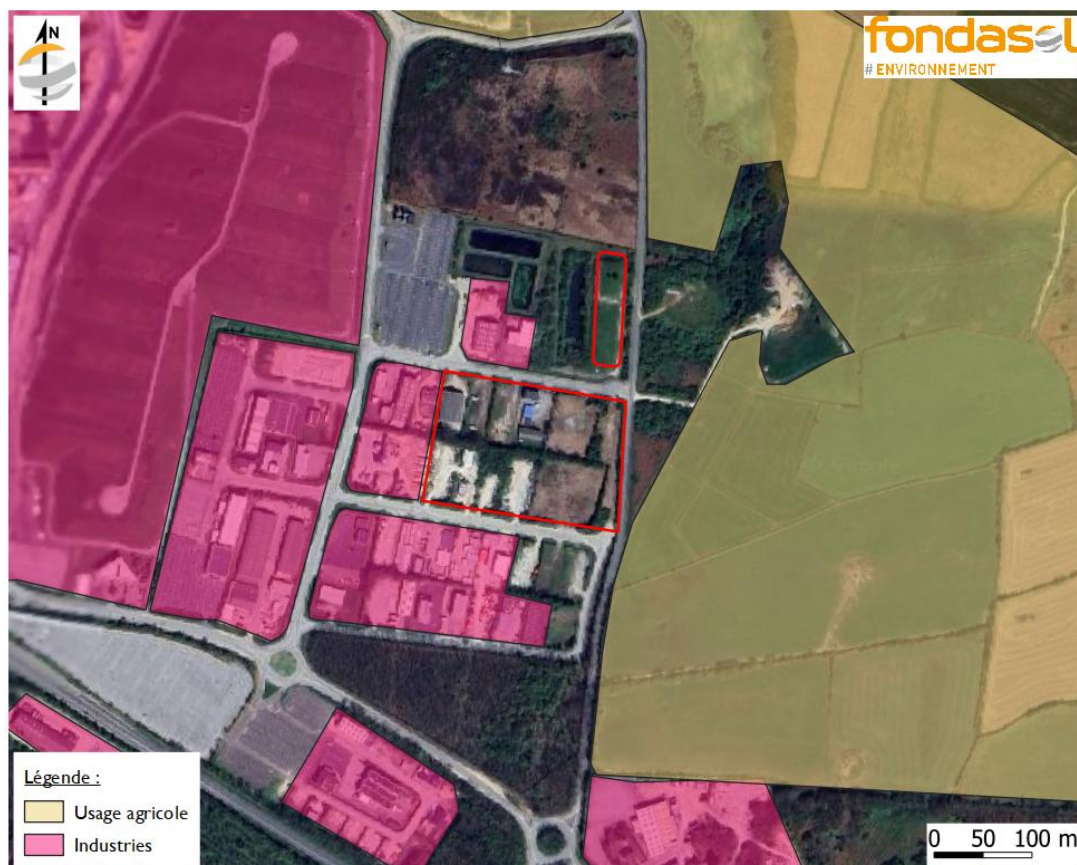


Figure 5 : Description de l'environnement du site dans un rayon de 150 m

C.4. Constat de danger immédiat et mesures de mise en sécurité

FONDASOL Environnement n'a pas fait de constat de danger immédiat.

D. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)

L'étude de vulnérabilité des milieux consiste à décrire le contexte environnemental du site d'étude pour identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.

D.1. Sources d'informations

Cette synthèse du contexte environnemental du site s'appuie sur la consultation :

- de la carte IGN© ;
- de la carte géologique n°72 - Cherbourg du BRGM ;
- de la base de données BSS du BRGM consultable sur Infoterre ;
- de la base de données géographiques CORINE Land Cover de 2018 de l'Institut Français de l'Environnement ;
- de la base de données Géorisques pour
 - les sites CASIAS (ex BASIAS) ;
 - les sites disposant d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL) ;
 - les sites disposant d'obligations réglementaires liées aux parcelles cadastrales : Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) et/ou servitudes d'utilité publique (SUP) ;
 - le registre d'émissions polluantes,
- de l'Agence de l'Eau Bretagne (SIGES) ;
- de la base de données de l'ADES ;
- de l'Agence Régionale de la Santé de Normandie ;
- du site Cart'Eaux de l'Agence Régionale de la Santé <https://carteaux.atlasante.fr/apropos> ;
- de la base de données des sites de baignades du Ministère de la Santé ;
- des zones de pêche référencées par la Fédération Départementale de la Manche ;
- de la rose des vents modélisée (à partir des données de 1985) pour la station météorologique du Cap de La Hague entre 1985 et 2015 de meteoblue.fr ;
- de la base de données Infoclimat consultable sur internet (moyennes des données climatologiques relevées au cap de La Hague entre 1981 et 2010) ;
- des données diffusées par l'INPN ;
- du portail CARMEN de la DREAL.

D.2. Milieu « sols »

D.2.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50 000^{ème} établie par le BRGM, les terrains devraient être constitués, sous un faible recouvrement de remblais ou limon, d'un substratum de schiste de l'Ordovicien inférieur, plus ou moins altéré.

D'après les informations issues des sondages réalisés à proximité au droit de la même entité géologique référencé dans la Banque de données du Sous-Sol n°BSS000FCKQ et BSS004EMBK, la lithologie supposée au droit du site, de la surface vers la profondeur, est la suivante :

- remblais d'épaisseurs variables de l'ordre de 1 à 1,2 m ;
- limon rencontré jusqu'à 2,8 à 3 de profondeur
- des schistes altérés jusqu'à 16 ou 19 m
- puis de schistes sains jusqu'à la base des sondages soit 25 et 29 m de profondeur.

La Figure 6 positionne le site d'étude dans son contexte géologique local.

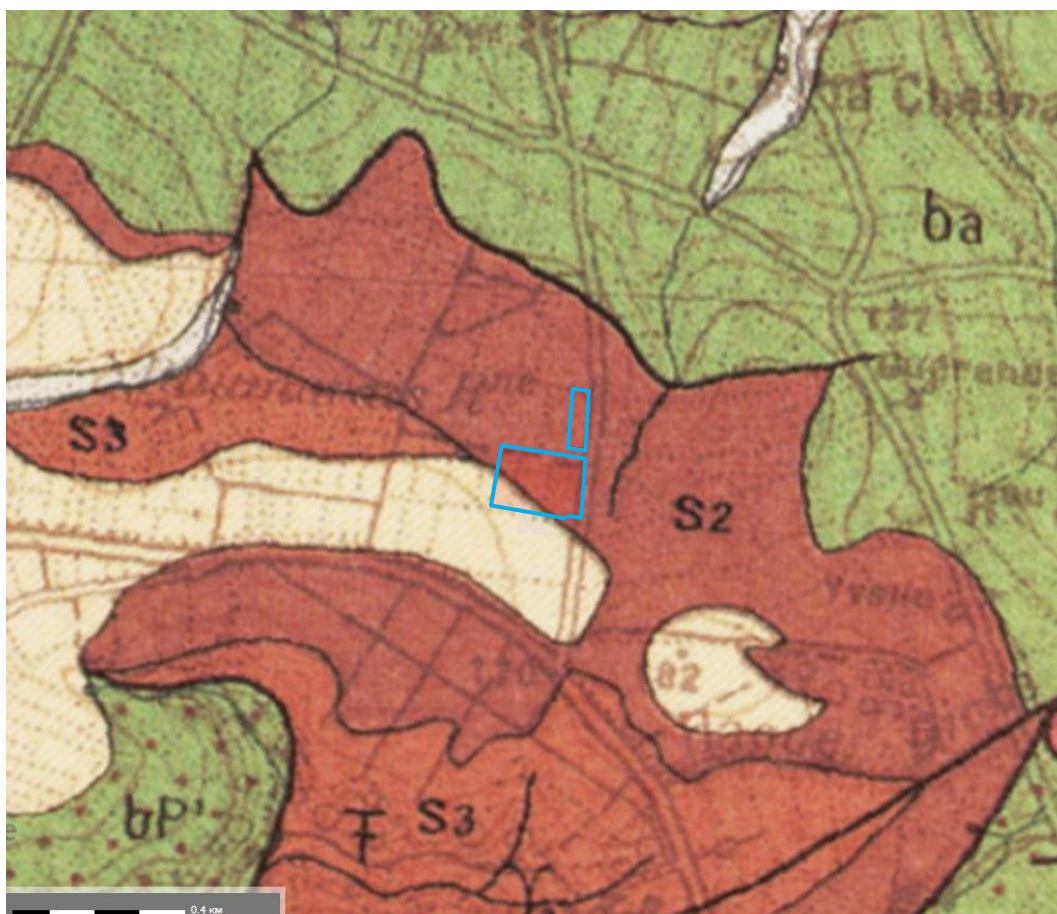


Figure 6 : Extrait de la carte géologique (source : BRGM)

D.2.2. Occupation des sols

Dans l'environnement immédiat du site, les sols sont à usage industriel ou agricole.

La base de données CORINE Land Cover permet de dresser un bilan de l'occupation des sols à proximité du site. L'occupation des sols dans le secteur du site est présentée en Figure 7.

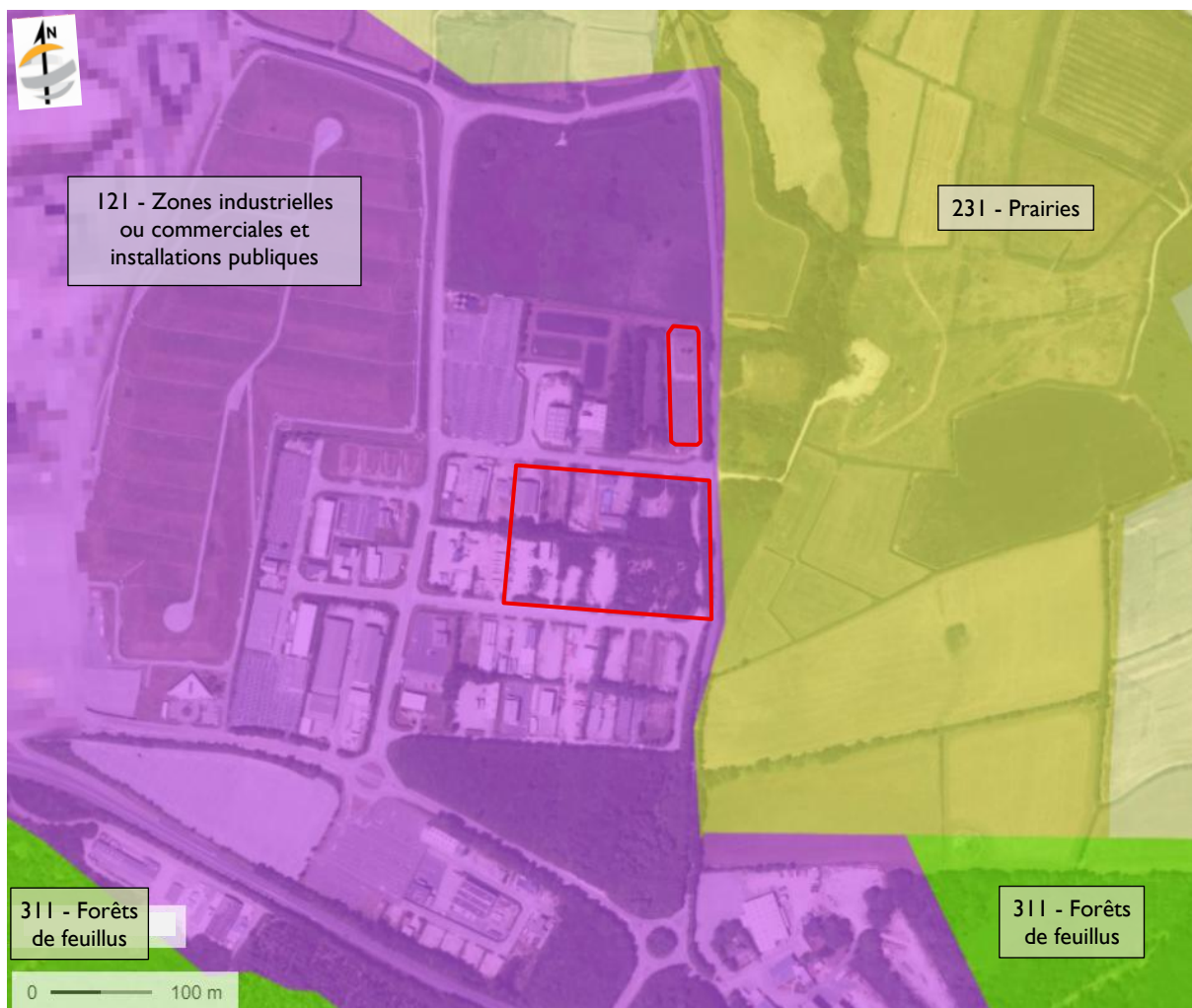


Figure 7 : Occupation des sols dans l'environnement du site (source : CORINE Land Cover)

Les usages urbains et/ou sensibles sont décrits dans le compte-rendu de la visite de site.

Les sites industriels dans l'environnement du site sont décrits dans le paragraphe D.7.

Sur la base de ces informations, les usages recensés dans l'environnement immédiat du site sont de type industriel. Les usages sont donc considérés comme faiblement sensibles.

D.2.3. Synthèse de la sensibilité et vulnérabilité des sols

Sur la base de ces informations, les sols sont considérés comme modérément vulnérables. Les usages des sols sont considérés comme faiblement sensibles.

D.3. Milieu « eaux souterraines »

D.3.1. Contexte hydrogéologique

D'après les masses d'eaux de l'ADES et des données disponibles sur les sites du SIGES et de l'agence de l'Eau, la principale nappe d'eaux souterraines rencontrées au droit du site est la nappe du socle des bassins versants côtiers du Nord Cotentin (FRHG515).

D.3.2. Description de la nappe du socle des bassins versants côtiers du Nord Cotentin

La nappe est contenue dans les roches de socle (schistes et grès dans le secteur). Postérieurement à leur formation, ces roches ont subi différents types de modifications physiques : fracturation d'origine tectonique, altération météorique, etc. Certaines de ces modifications, en créant des vides ou de la porosité, ont amélioré la capacité de ces formations à stocker de l'eau. Les aquifères en contexte de socle présentent une structure discontinue et compartimentée. Ici, l'aquifère est alimenté par l'infiltration des précipitations.

De ce fait, il est impossible de définir l'épaisseur de la masse d'eau, la profondeur du toit de la nappe et un sens d'écoulement des eaux souterraines.

La nappe est en très grande majorité (95%) utilisée pour des besoins d'abduction d'eau potable.

D.3.3. Usages des eaux souterraines

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) du département de la Manche (50), le premier captage d'alimentation en eau potable (AEP) est localisé à 2,6 km au sud-est. Le périmètre protection est localisé à 2,4 km au sud-est.

Le recensement des usages du secteur a été réalisé par la consultation de la base Infoterre du BRGM et de l'ADES. La carte de répartition des usages et les principales caractéristiques des points d'eau sont présentées dans la Figure 8 et le Tableau 3.

Tableau 3 : Ouvrages référencés présentant a minima un relevé piézométrique dans un rayon de 400 m autour du site (source : ARS, ADES et BRGM)

N° BRGM	Utilisation	Cote de l'ouvrage	Profondeur du niveau d'eau	Cote de la nappe	Nappe captée	Distance et direction par rapport au centre du site (m)	Position hydrogéologique
		(en m NGF)	(en m/TN)	(en m NGF)			
BSS000FCKN / PO103	Suivi pollution de la nappe	+165.97	8.55 14/11/1989	+157.42	Nappe du socle	Sur site	/
BSS000FCKQ / PO109		+166.68	8.60 13/11/1989	+159.08		Sur site	/
BSS004EMBS / PO104		+161.35	Pas d'eau 31/12/1989	/		Sur site	/
BSS004EMBK / PO102		+157.2	Pas d'eau 31/12/1989	/		130 m à l'est-nord-est	Aval
BSS004EMAL / PO101		+157	Pas d'eau 31/12/1989	/		170 m à l'est-nord-est	Aval
BSS000FCKR / PO163		+166.21	7.13 08/07/1992	+159.08		180 m au nord-ouest	Latéral
BSS004EMBM / PO107		+159.92	Pas d'eau 31/12/1989	/		230 m à l'est-nord-est	Aval

N° BRGM	Utilisation	Cote de l'ouvrage	Profondeur du niveau d'eau	Cote de la nappe	Nappe captée	Distance et direction par rapport au centre du site (m)	Position hydrogéologique
		(en m NGF)	(en m/TN)	(en m NGF)			
BSS00FCKP / PO106		+174.81	6.11 08/11/1989	+168.7		290 m à l'ouest-sud-ouest	Amont
BSS004EMBN / PO105		+169.01	Pas d'eau 31/12/1989	/		360 m au sud-sud-est	Latéral
BSS004EMBP / PO110		+171.12	Pas d'eau 31/12/1989	/		360 m au sud-sud-ouest	Latéral
BSS004EMBQ / PO114		+159.86	Pas d'eau 31/12/1990	/		380 m au nord-nord-ouest	Latéral
BSS000EKBT		+149.5	Pas d'eau 1982	/		400 m au nord-nord-est	Latéral

A l'examen du recensement des relevés piézométriques référencés dans le secteur, le sens d'écoulement se ferait du sud-ouest vers le nord-est.

La Figure 8 présente la localisation des ouvrages référencés à proximité du site d'étude.

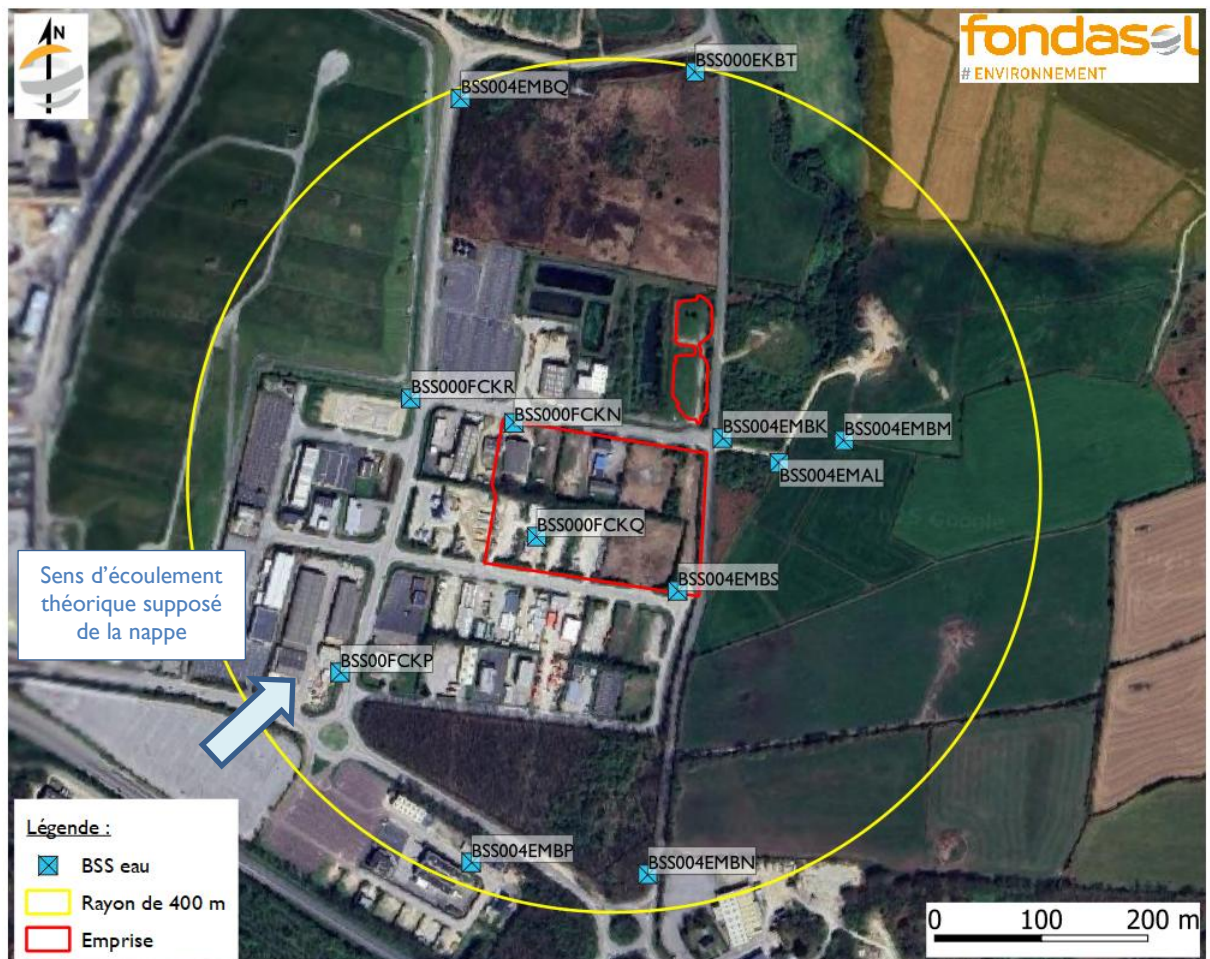


Figure 8 : Localisation des ouvrages dans un rayon de 400 m autour du site d'étude (source : BRGM)

Les premiers captages AEP sont localisés à plus de 2,5 km du site. Ces captages ne sont donc pas vulnérables vis-à-vis du site.

Par ailleurs, 3 piézomètres de surveillance de la nappe ont été identifiés au droit du site et 14 dans l'environnement du site. Ces piézomètres sont la propriété de l'ANDRA dans le cadre du stockage des déchets radioactifs.

Aucune information n'est disponible concernant d'autres puits de particuliers potentiellement présents à proximité du site, notamment ceux situés en aval hydraulique qui sont sensibles à une potentielle contamination des eaux souterraines. En effet, la visite des environs du site s'est effectuée en restant sur les voies publiques.

D.3.4. Synthèse de la sensibilité et vulnérabilité des eaux souterraines

Sur la base de ces informations, les eaux souterraines sont considérées comme fortement vulnérables. Les usages des eaux souterraines en aval du site sont non sensibles.

D.4. Milieu « eaux superficielles »

D.4.1. Contexte hydrologique

Les cours d'eau à proximité du site sont les suivants :

- la Wallace (ruisseau) à environ 150 m au nord-est.

La localisation du cours d'eau dans un rayon de 500 m autour de la zone d'étude est présentée en Figure 9.

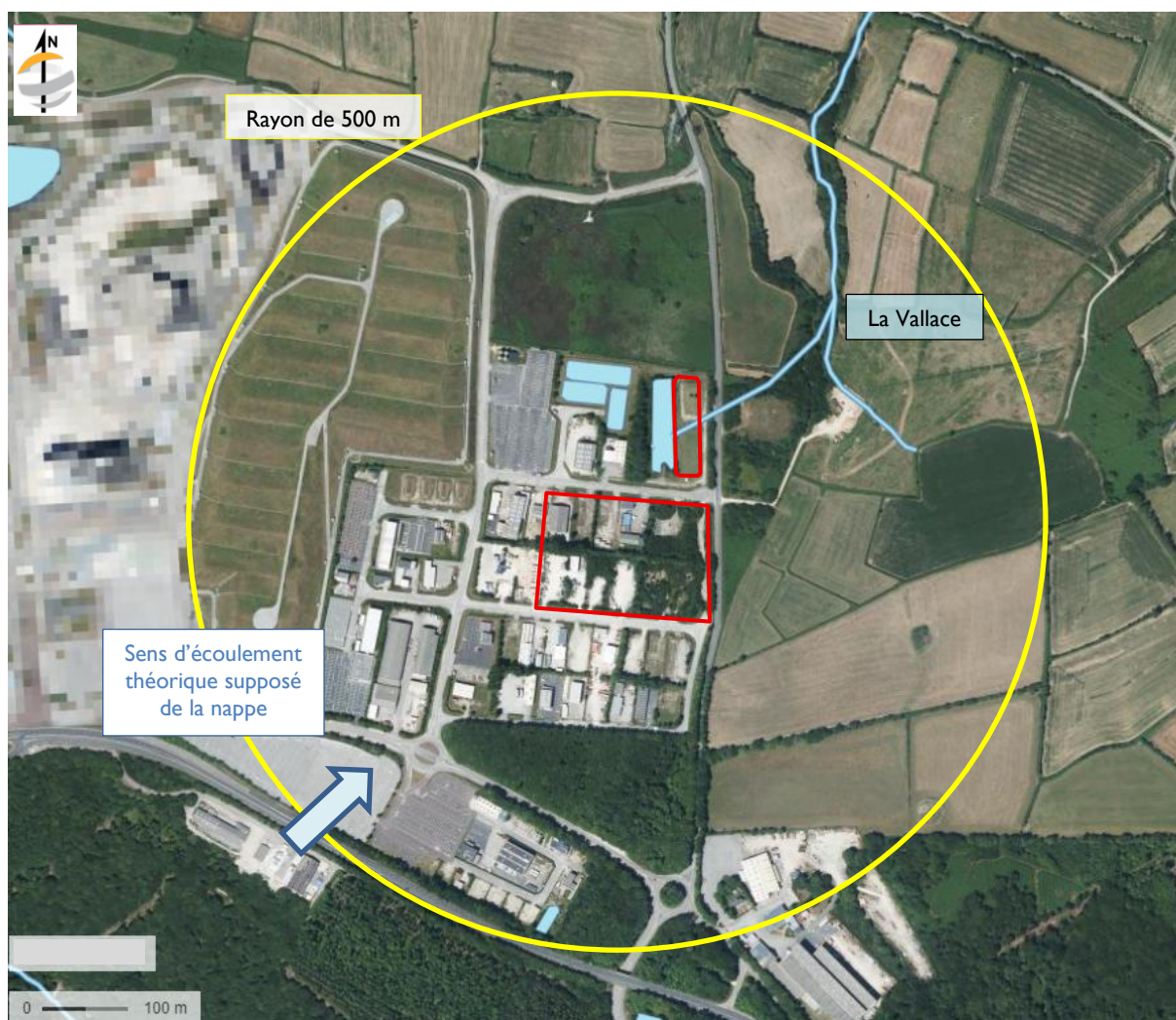


Figure 9 : Localisation des cours d'eau dans un rayon de 500 m autour du site d'étude (source : BRGM)

Compte tenu de leurs distances au site, les eaux superficielles sont considérées comme non vulnérables vis-à-vis d'une pollution provenant du site.

D.4.2. Usage des eaux superficielles

D.4.2.1. Baignade – Activités récréatives

D'après la base de données des sites de baignades du Ministère de la Santé, les masses d'eaux recensées ci-dessus ne présentent pas de zones de baignades ou d'activités récréatives.

D.4.2.2. Pêche

D'après la Fédération Départementale de la Manche, des zones de pêche ne sont pas recensées dans les masses d'eaux recensées ci-dessus.

D.4.2.3. Prises d'eau

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) du département de de la Manche (50), la commune de La Hague n'est pas concernée par une prise d'eau pour alimentation en eau potable (AEP) dans des cours d'eau.

D.4.3. Synthèse de la sensibilité et vulnérabilité des eaux superficielles

Sur la base de ces informations, les eaux superficielles sont considérées comme fortement vulnérables. Les usages des eaux superficielles en aval du site sont non sensibles.

D.5. Contexte écologique et naturel

Il existe une ou 4 zones inventoriées pour sa valeur écologique dans un rayon de 1,5 km autour du site ; elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Zones naturelles protégées présentes autour du site (dans un rayon de 1,5 km)

Référence (Figure 10)	Nom de la zone naturelle	Distance par rapport au centre du site	Position hydrogéologique par rapport au site
<u>Inventaires</u>			
<u>ZNIEFF de type 1 de deuxième génération</u>			
1	Hêtraie du château de Beaumont	450 m au sud-est	Amont
3	Landes et falaises d'Omonville-la-Rogue	1.2 km au nord-est	Amont
4	Landes falaises et platier rocheux d'Herqueville	1.2 km au sud-ouest	Amont
<u>ZNIEFF de type 2 de deuxième génération</u>			
2	La Hague	500 m au sud et 1.1 km au nord-est	Aval et amont

Aucun autre site naturel de type site ZNIEFF, RAMSAR, NATURA 2000, ZICO, parcs nationaux, réserves naturelles ou zones concernées par un Arrêté de Protection de Biotope n'est recensé dans l'environnement de la zone d'étude.

Le site n'a pas d'influence sur une zone naturelle protégée et n'abrite pas d'écosystème à haute valeur biologique rare, sensible ou contenant des espèces menacées à protéger.

Les éléments cités ci-dessus sont présentés en Figure 10.



Figure 10 : Localisation des zones écologiques dans un rayon de 1,5 km autour du site (source : INPN/MNHN)

D.6. Contexte météorologique

La ville de La Hague bénéficie d'un climat océanique. Des précipitations importantes sont enregistrées toute l'année, y compris lors des mois les plus secs. La température moyenne annuelle y est de 11,9 °C. La moyenne des précipitations annuelles atteint 511,9 mm.

L'examen des données météorologiques disponibles sur le site meteoblue.fr révèle que les vents dominants proviennent majoritairement de l'ouest-sud-ouest.

La Figure 11 présente la rose des vents de la station du cap de La Hague, modélisée à partir des données de 1985.

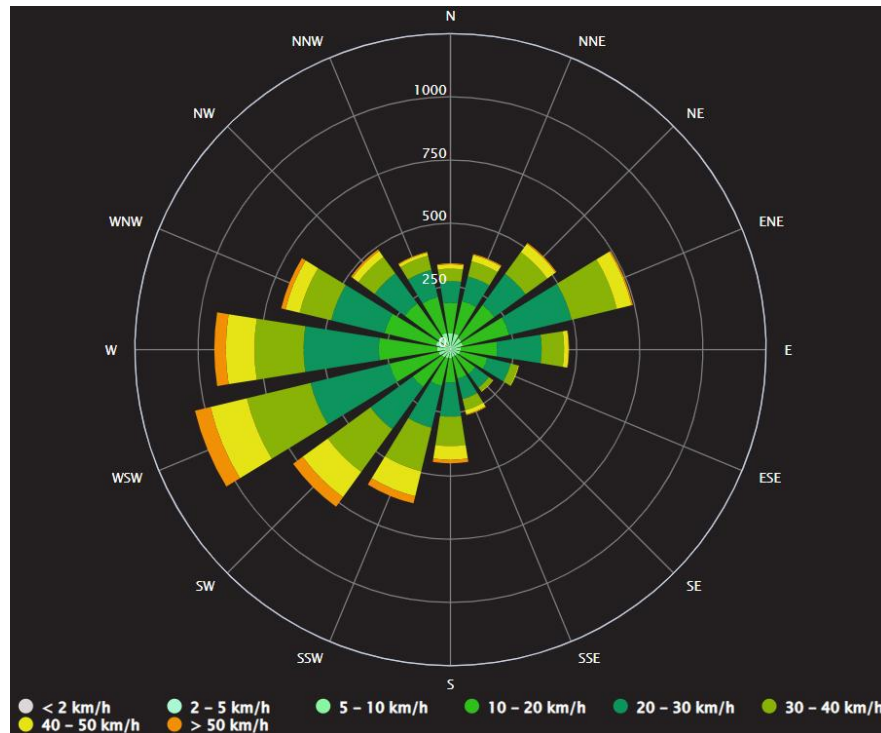


Figure 11 : Modélisation pour la station de La Hague à partir des données de 1985 (source : meteoblue.fr)

Aucun site émettant des poussières et/ou retombée de fumées n'est présent dans le sens du vent.

D.7. Registre des émissions polluantes

Le registre des émissions polluantes a été consulté sur Géorisques. Il montre l'absence de site à émissions polluantes sur la ville de La Hague.

D.8. Recensement des sites potentiellement pollués autour du site

D.8.1. Consultation de la base de données CASIAS

La base de données Géorisques fait l'inventaire des anciens sites industriels et activités de services.

Le site n'est pas référencé dans la base de données CASIAS. Aucun site CASIAS n'est présent dans un rayon de 2,5km.

D.8.2. Consultation de la base de données des sites disposant d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée

La base de données Géorisques recense les informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée.

Le site ne dispose pas d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée. Aucun site disposant d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée n'est présent dans un rayon de 15km.

D.9. Bilan de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux

Le Tableau 5 dresse un bilan de la vulnérabilité et la sensibilité des différents compartiments environnementaux vis-à-vis du site.

Tableau 5 : Degré de vulnérabilité et de sensibilité des milieux

Milieux	Vulnérabilité	Sensibilité
Sols – Limons sur schiste	Modérée	Usage non sensible
	Les sols au droit du site sont peu vulnérables en cas de déversement accidentel depuis les activités recensées (moyennement perméables puis imperméables si roche non fracturée)	Bâtiment industriel en projet.
Eaux souterraines - Nappe du socle des bassins versants côtiers du Nord Cotentin	Modérée	Usage non sensible
	La nappe est contenue dans les fractures et altérations météoriques des schistes. Les aquifères en contexte de socle présentent une structure discontinue et compartimentée. Au droit du site les schistes sont sous un recouvrement moyennement perméables (limons)	Aucun captage n'a été recensé en aval hydrogéologique du site
Eaux superficielles	Modérée	Usage non sensible
	Cours d'eau à 150 m en aval hydrogéologique du site	Aucun usage recensé.
Zones sensibles	Faible	Usage sensible
	Le site étudié n'est pas inclus dans une zone naturelle remarquable.	Par définition d'une zone sensible

Au vu des conclusions de l'étude de vulnérabilité et de sensibilité des milieux, il apparaît que la qualité des sols au droit du site serait à investiguer.

E. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE (A110)

L'étude historique a pour but de reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.

E.1. Sources d'informations

Cette étude historique s'appuie sur :

- de la base de données Géorisques pour
 - les sites CASIAS (ex BASIAS) ;
 - les sites disposant d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL) ;
 - les sites disposant d'obligations réglementaires liées aux parcelles cadastrales : Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) et/ou servitudes d'utilité publique (SUP) ;
 - le registre d'émissions polluantes,
- la base de données des ICPE accessible sur Géorisques.gouv.fr ;
- l'étude de photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN© ;
- l'étude de la photographie aérienne disponible sur Géoportail.gouv.fr ;
- la base de données ARIA du BARPI.

E.2. Évolution du site – consultation des photographies aériennes

Les clichés consultés sont présentés dans le Tableau 6. Il est à noter que compte tenu de la proximité avec les installations sensibles ORANO peu d'images aériennes sont disponibles.

Tableau 6 : Liste des clichés consultés (source : IGN©)

Date	Référence
15/08/1947	C1110-0091_1947_F1110-1310_0309
09/06/1964	C1110-0301_1964_CDP5065_3457
20/09/1978	CIPLI-0391_1977_FR2889LOT3_4951
1987-05-09	C1110-0031_1987_F1110_0029
20/07/2013	CPI2000422_005_03741
09/07/2022	Géoportail

Les observations réalisées au droit du site et dans l'environnement proche sur la base d'une sélection des photographies jugées les plus représentatives de l'évolution de l'histoire du site et de son environnement sont présentées dans la Figure 12.



Figure 12 : Photographies aériennes (source : IGN©)

E.3. Consultation de la base de données Secteur d'Information sur les Sols (SIS), CASIAS et étude de la fiche d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée présente au droit du site

Le site n'est pas référencé dans la base de données SIS, CASIAS et ex-BASOL.

E.4. Historique des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

D'après la consultation de la base de données des ICPE accessible sur <https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees?page=1> une partie du site d'étude est soumis à autorisation pour les activités suivantes :

- Fonderie de plomb, cadmium et alliages (2550-1 et 3250-2.b) ;
- Travail mécanique des métaux et alliages (2560).

D'après la visite de site, seule l'activité « travail mécanique des métaux et alliages » est exercé au droit du site.

E.4.1. Consultation de la préfecture de la Manche (50) et de la DREAL Normandie

Le service des installations classées de la préfecture de la Manche (50) et la DREAL Normandie ont été contactés par email le 26/05/2025.

Aucune réponse ne nous a été apportée à la date de rédaction de ce rapport.

E.4.2. Consultation des archives départementales et municipales

Compte tenu du niveau de sécurité dans cette zone (centre de stockage de déchets nucléaires) les archives départementales et municipales n'ont pas été consultés.

E.5. Accidents ou incidents environnementaux

D'après la base de données ARIA gérée par le BARPI, 6 accidents environnementaux sont recensés sur la commune de La Hague. Il s'agit :

- fuites d'acides au niveau d'une cuve de décapage de pièces métalliques (FRAMATOM), au niveau de baignoires de traitement dans une fabrique de réservoirs métalliques ;
- d'incendies dans une entreprise de matériels de manutention et de levage, un hangar d'entreposage de linges usagés d'une usine de retraitement de combustibles nucléaires (ORANO), une usine de traitement nucléaire ;
- d'une contamination au césium de la rivière St-Hélène.




Compte tenu des activités identifiées au droit du site et des éléments collectés lors de l'étude historique et de la visite de site, il paraît probable que ces incidents aient influencé la qualité des sols ou des eaux souterraines au droit du site étudié (transport par la nappe).



FONDASOL Environnement ne peut affirmer qu'aucun accident ne soit survenu au droit du site.

E.6. Synthèse historique de l'exploitation du site

Le Tableau 7 présente la synthèse de l'historique du site.

Tableau 7 : Synthèse de l'historique de l'exploitation du site

Exploitant	Années d'exploitation	Activités / stockages / dépôts (rubrique et classification ICPE)	Origine	Date du début de l'activité	Date de fin de l'activité
Inconnu	Jusqu'aux années 1980	Terres agricoles		/	/
Inconnu	Années 1980 – Années 2000	Absence de donnée. Site protégé.			
Inconnu	Depuis les années 1980 - Jusqu'en 2025	Stockage de matériaux (échafaudages)	 	/	/
ACE		Expert en chaudronnerie, tuyauterie et mécanique (bureau conseil)		/	/
ROBATEL INDUSTRIES		Travail des métaux (bordure site) 2550-1 / 2560-2 / 3250-2.b)		/	/

	Anciennes photographies aériennes		Visite de site
---	-----------------------------------	--	----------------

E.7. Conclusion sur l'étude historique du site

La synthèse des informations collectées dans le cadre de la visite de site et l'étude historique est présentée sur le plan en Figure 13 et dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Sources potentielles de pollution identifiées lors de la visite de site et de l'étude historique

Sources potentielles de pollution	Profondeur des sources	Polluants potentiels associés	Milieux potentiellement impactés
Activités industrielles inconnues entre 1980 et 2010	2 m	Métaux lourds, HAP, HCT, HV, COHV, PCB, BTEX	Sols
Atelier de travail des métaux (RABOTEL INDUSTRIES)	1 m		Sols
Remblais d'origine inconnue	0-3 m		Sols

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe I.

L'activité agricole mise en évidence au droit de la zone d'étude correspondant uniquement à la culture de champs (ou autre) et n'étant associée à aucun stockage ou activité spécifique, celle-ci n'est pas considérée comme source de pollution potentielle.



Figure 13 : Plan de synthèse des sources potentielles de pollution recensées sur site lors de la visite de site et de l'étude historique

F. SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL

F.1. Rappel sur le schéma conceptuel

Le schéma conceptuel a pour objectif de définir les enjeux sanitaires et environnementaux en illustrant les relations entre les sources potentielles de pollution, les voies de transfert, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints et les cibles concernées.

Véritable état des lieux du milieu ou du site considéré, le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser les relations entre :

- les sources de pollution ;
- les voies de transferts possibles, incluant les divers mécanismes de transport dans chaque milieu et leurs caractéristiques, ce qui détermine l'étendue des pollutions ;
- les récepteurs existants et/ou futurs à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

Si cette combinaison n'est pas réalisée, la pollution ne présente pas de risque dans la mesure où sa présence est identifiée et conservée dans les mémoires.

Les modes d'exposition peuvent être directs (ingestion des sols et de poussières, ingestion d'eau, inhalation de gaz provenant du sol ou de la nappe, ou de poussières) ou indirects (ingestion de produits de consommation susceptibles d'être eux-mêmes pollués, comme les produits du jardin).

F.2. Rappel sur le projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en :

- d'importants mouvement de terres afin d'atteindre la côte du projet +163.37 m NGF (jusqu'à -4.8 à +4.8 m).
- la construction ;
 - d'un entrepôt logistique avec bureaux (sans sous-sol),
 - un auvent de stockage extérieur,
- l'aménagement :
 - de voiries,
 - d'espaces verts,
 - d'un nouveau bassin étanche pour la rétention des eaux incendies et pluviales.

F.3. Source de pollution

Les sources de pollution et les composés traceurs sont présentés dans le Tableau 8 ci-avant.

F.4. Récepteurs à protéger

Les récepteurs à protéger sont les travailleurs actuels et futurs.

F.5. Voies de transfert

Au droit des zones recouvertes (voiries, parking et magasin de stockage) la seule voie de transfert potentielle à considérer est la volatilisation et la remontée de vapeurs.

Au droit des zones non recouvertes, les voies de transfert potentielles à considérer sont :

- la volatilisation et la remontée de vapeurs ;
- l'envol de poussières depuis les secteurs non revêtus ;
- l'emport des polluants par les eaux de ruissellement ;
- l'utilisation des eaux souterraines (arrosage, alimentation en eau potable) ;
- la perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué) ;
- l'infiltration / la percolation à travers la zone non saturée en eau du sol puis transfert par les eaux souterraines.

Les voies de transfert potentielles sont hors site :

- la migration par les eaux souterraines ;
- la bioaccumulation ;
- les retombées de fumées et/ou de poussières.

Ainsi, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints sont les sols, les eaux souterraines et l'air ambiant.

F.6. Voies d'exposition

Au droit des zones recouvertes (voiries, parking et magasin de stockage) la seule voie d'exposition potentielle à considérer pour les cibles retenues est l'inhalation de polluant sous forme gazeuse.

Au droit des zones non recouvertes, les voies d'exposition potentielles pour les cibles retenues sont sur site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse ;
- l'inhalation de polluant adsorbé sur les poussières ;
- l'ingestion de sol et de poussières ;
- l'ingestion de végétaux cultivés sur site ;
- l'ingestion d'eau contaminée.

Les voies d'exposition potentielles sont hors site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe) ;
- l'ingestion d'eau contaminée (un puits privé/baignade) ;
- l'ingestion de végétaux auto-cultivés ;
- l'ingestion de polluant adsorbé sur les poussières ;

- l'ingestion de poisson (pêche).

Le schéma conceptuel initial présenté ci-après sous forme de matrice dans le Tableau 9 justifie des voies retenues ou pas.

Tableau 9 : Schéma conceptuel à l'issue de la visite de site et de l'étude historique

Source de pollution	Cibles / enjeux	Voies de transfert	Milieux concernés par le transfert	Voies d'exposition	Milieu d'exposition	Commentaire
Atelier de travail des métaux Apport de remblais d'origine inconnue Activités industrielles inconnues	Sur site					
	Travailleurs actuels et futurs	Volatilisation	Sols / eaux souterraines / gaz des sols → Air ambiant	Inhalation de polluant sous forme gazeuse	Air ambiant	Retenue : Présence de polluants volatils possible compte tenu de la nature des sources de pollution
		Envol de poussières	Sols superficiels → Air ambiant	Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières	Air ambiant	Retenue : Le projet prévoit des espaces verts
			Sols	Ingestion de sol/poussières	Sols	
		Emport des polluants par les eaux de ruissellement	Eaux de ruissellement	Voir hors site	Eaux de ruissellement	Non retenue : Il est prévu au projet de niveler le site
		Utilisation des eaux souterraines (arrosage, alimentation en eau potable)	Sols / eaux souterraines → Eaux souterraines	Ingestion de végétaux cultivés sur site	Végétaux	Non retenu : Site à usage industriel
		Perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué)	Sols / gaz des sols → Eaux de canalisation	Ingestion d'eau contaminée	Eaux de canalisation	Retenue : consommation d'eau sur site des futurs travailleurs
		Infiltration / percolation à travers la zone non saturée en eau du sol puis transfert par les eaux souterraines	Sols → Sols profonds → Eaux souterraines	Inhalation de polluant sous forme gazeuse	Sols profonds / Eaux souterraines	Retenue : Présence de polluants volatils possible compte tenu des sources potentielles de pollution
	Ingestion d'eau contaminée			Non retenue : Site à usage industriel		
	Hors site					
	Travailleurs	Migration par les eaux souterraines	Eaux souterraines → Air ambiant	Inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe)	Air ambiant	Retenue : la nappe d'eau souterraine est modérément vulnérable
			Eaux souterraines	Ingestion d'eau contaminée (un puits privé/baignade)	Eaux souterraines	Retenue : Présence de parcelles agricoles dans les environs du site
		Bioaccumulation	Sols / eaux souterraines → Eaux souterraines	Ingestion de végétaux auto-cultivés	Végétaux	
			Eaux souterraines → Eaux superficielles	Ingestion de poisson (pêche)	Poissons	Non retenue : Pas d'usage du cours d'eau le plus proche
Envol de poussières/retombée atmosphérique		Sols superficiels → Air ambiant	Ingestion de polluant adsorbé sur les poussières	Végétaux	Non retenue: Site à usage industriel	

G. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS ET DE SURVEILLANCE DES DIFFERENTS MILIEUX (A130)

L'élaboration du programme prévisionnel d'investigations consiste à identifier ou caractériser les sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel.

G.1. Contexte

G.1.1. Objectifs

Les objectifs des investigations sont :

- d'évaluer la qualité environnementale des sols au droit des sources potentielles de pollution recensées ;
- de caractériser les terres à excaver au regard des critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (définissant les critères d'acceptation des Installations de Stockage de Déchets Inertes) dans le cadre du projet afin d'estimer les filières d'évacuation envisageables.

G.1.2. Examen des contraintes

La contrainte identifiée au droit du site est le risque pyrotechnique.

G.2. Stratégies d'investigations

La stratégie d'investigations des milieux issue des études documentaires est présentée dans le Tableau 10 et en Figure 14.

Tableau 10 : Définition de la stratégie d'investigations

Examen de la qualité des sols qui resteront en place					
Source potentielle de pollution	Typologie de pollution suspectée	Nombre de sondages à réaliser et technique utilisée	Profondeur adaptée	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé
Remblais d'origine inconnue	Diffuse	10 sondages à la tarière mécanique ou fouilles à la pelle mécanique	2 m	Observation des indices organoleptiques Mesures PID	I2ETM, HAP, HCT, HV, COHV, BTEX et PCB
Activités industrielles non connues	Ponctuelle		2 m		
Atelier de travail des métaux	Ponctuelle	Mise à disposition de 1 sondage	1 m		

Examen de la qualité des terres à excaver					
Source potentielle de pollution	Nombre de sondages à réaliser et technique utilisée		Profondeur adaptée	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé
Terres à excaver pouvant être réutilisées hors site	Mise à disposition de 4 fouilles à la pelle mécanique		2 m	Observation des indices organoleptiques Mesures PID	Packs ISDI étendus
Examen de la qualité des eaux souterraines					
Impact identifié dans le milieu sol	Typologie de pollution suspectée	Nombre de piézomètres et fréquence de prélèvements	Profondeur des piézomètres	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé
/	/	3 piézomètres présents sur ou dans les environs du site 1 campagne	25 m	Mesures PID Paramètres physico-chimiques (pH, potentiel redox, oxygène dissous) Observations	I2ETM, HAP, HCT, HV, COHV, BTEX et PCB

Compte tenu des mouvements de déblais/remblais (jusqu'à 4,5m) les sondages à l'ouest ont été approfondis afin de correspondre à la future côte altimétrique du projet.

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe I.

Le programme analytique proposé a été étendu par rapport aux typologies de pollution suspectées dans un souci d'exhaustivité afin de pouvoir obtenir des informations sur les produits les plus communément rencontrés au droit de sites industriels et tertiaires. Les propriétés physico-chimiques de ces composés sont présentées en Annexe 4 et les méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage en Annexe 5.

Les conditions de gestion des déchets issus de ces investigations sont décrites dans les paragraphes dédiés aux différents milieux.



Figure 14 : Localisation prévisionnelle des investigations

H. SECURISATION DES INVESTIGATIONS ET DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a géré les DICT. Les DT/DICT conjointes ont été lancées le 10/03/2025 sous les n°2025031002284D et 2025031002294D.

Le planning pour cette mission a été le suivant :

- La campagne d'investigations sur les sols a été réalisée les 28/04/2025 et 29/04/2025 par la société FONDASOL.
- La sécurisation pyrotechnique des sondages et des fouilles a été réalisé les 28/04/2025 et 29/04/2025 par la société GEOMINES.
- La campagne de prélèvement sur les eaux souterraines a été réalisée le 28/04/2025 par la société FONDASOL.
- Les échantillons de sols et d'eaux souterraines sélectionnés ont été pris en charge par transporteur express le 30/05/2025 et réceptionnés par le laboratoire le 01/05/2025.
- Les derniers résultats d'analyses ont été réceptionnés le 05/06/2025.

I. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER (A200 ET A260)

Du fait des sources potentielles de contamination des sols identifiées dans l'étude historique et documentaire, des investigations sur les sols ont été menées afin d'en caractériser la qualité environnementale.

I.1. Stratégie d'investigations sur les sols

Les investigations menées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 7 sondages de sols à la tarière mécanique et 7 fouilles à la pelle mécanique conduits jusqu'à des profondeurs comprises entre 1 et 6 m.

La stratégie d'investigations est rappelée dans le Tableau II.

Tableau II : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu				Profondeur prévisionnelle	Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution		Aménagement projeté / Objectifs			
B1	Remblais d'origine inconnue Activités industrielles inconnues		Bassin de rétention		2 m	2 m
B2					2 m	2 m
B3					2 m	2 m
B4					2 m	2 m
E1	Atelier de travail des métaux	Remblais d'origine inconnue Activités industrielles inconnues	Voirie	Vérifier la possibilité de réutiliser les futurs déblais	3 m	3 m
E2	Remblais d'origine inconnue Activités industrielles inconnues		Magasin de stockage	/	1 m	1 m
E3				1 m	1 m	
E4				1 m	1 m	
E5				2 m	2 m	
E6			Vérifier la possibilité de réutiliser les futurs déblais	6 m	6 m	
E7				3 m	3 m	
E8				2 m	2 m	
E9				2 m	2 m	
E10			Quai de chargement/déchargement		1 m	1 m

Le sondage E1 a été décalé au nord du bâtiment compte d'un tenu de refus à l'avancement lié à la présence de béton à environ 1 m de profondeur lors de la réalisation du sondage à son emplacement initial. Le déplacement du sondage ne remet toutefois pas en cause sa pertinence.

La localisation des sondages et des fouilles est présentée dans la Figure 15.

L'ensemble des données de terrain a été consigné et est présentée en Annexe 6.

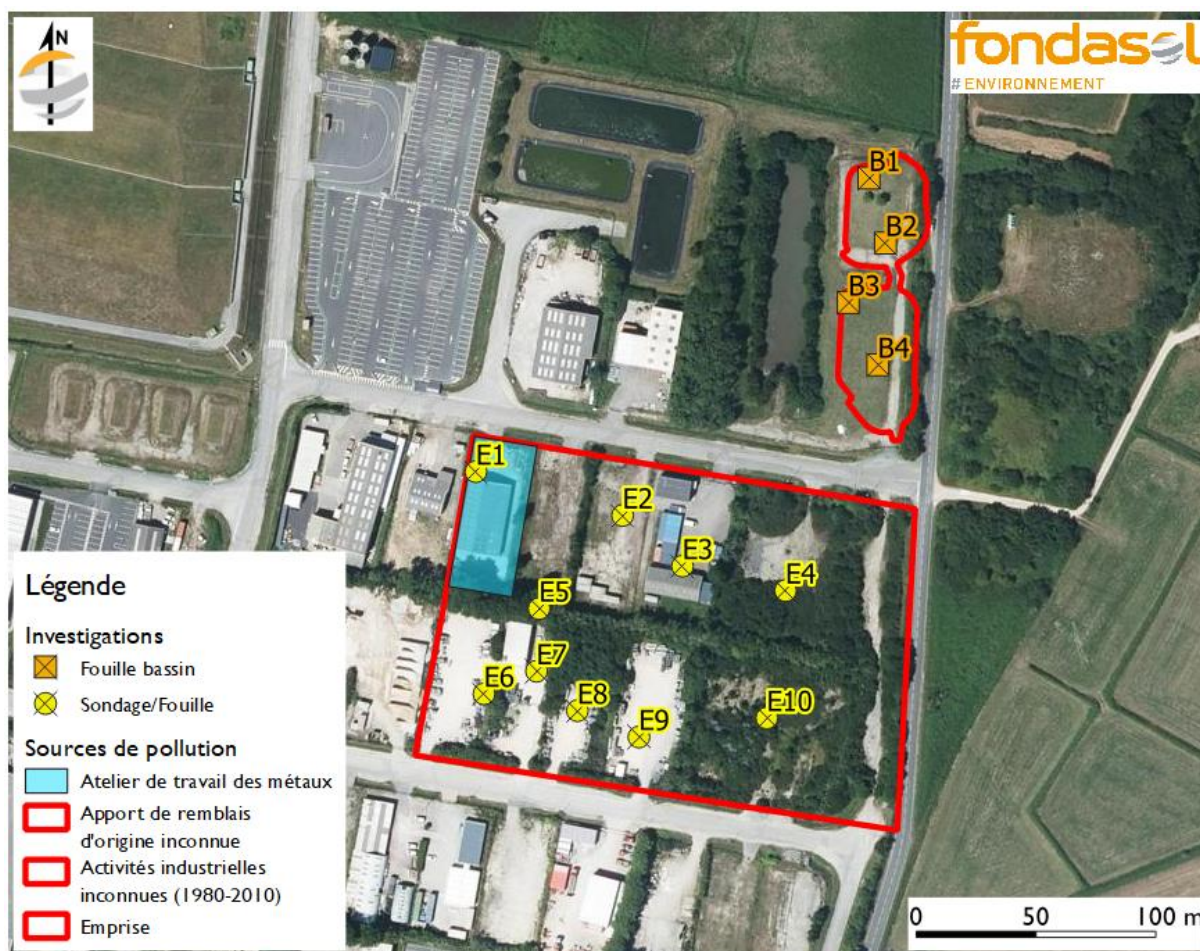


Figure 15 : Localisation des investigations sur les sols et des sources potentielles de pollution

I.2. Déroulement de la campagne de sol

Les coordonnées géographiques des sondages et des fouilles sont précisées dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Coordonnées géographiques des sondages et des fouilles

Point de sondage/fouille	Coordonnées géographiques en Lambert 93	
	X (m)	Y (m)
B1	349505.29	6963977.48
B2	349512.19	6963950.36
B3	349496.62	6963925.48
B4	349508.98	6963899.48
E1	349346.93	6963822.97
E2	349393.17	6963827.62
E3	349425.87	6963809.73
E4	349470.42	6963805.23
E5	349367.40	6963797.72
E6	349344.38	6963762.10
E7	349366.32	6963771.54
E8	349383.42	6963755.06
E9	349409.13	6963744.07
E10	349462.57	6963752.01

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des sondages et des fouilles et a nettoyé les outils avant et entre chaque utilisation. Les sondages et les fouilles ont été immédiatement rebouchés avec les cuttings de forage. Aucun matériau excédentaire n'a été laissé sur site.

Les prélèvements ont été réalisés par un intervenant du Département Environnement de FONDASOL qui a procédé au relevé des coupes lithologiques et au prélèvement d'échantillons, à raison d'au moins un échantillon par mètre linéaire de terrains traversés et par faciès géologique rencontré, ou moins en cas d'identification d'indices organoleptiques. De plus, il a reporté toutes les observations utiles à la sélection des échantillons (aspect, couleur, ...) dans les fiches de prélèvements présentées en Annexe 6.

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flacons spécifiques fournis par le laboratoire, étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025:2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

1.3. Observations de terrain

De manière générale, les relevés lithologiques ont mis en évidence la présence :

Sur la parcelle du futur bassin de rétention :

- de limon graveleux ou gravelo-argileux marron jusqu'à des profondeurs comprises entre 1 et 2 m au droit des fouilles B1 à B3 (soit la base de la fouille B2) ;
- de limon argileux marron jusqu'à 1 m de profondeur au droit de la fouille B4 ;
- d'argile graveleuse marron jusqu'à 2 m de profondeur, soit la base de la fouille B1 ;
- de limon sableux marron-grisâtre jusqu'à 2 m de profondeur, soit la base des fouilles B3 et B4.

Sur la parcelle du futur magasin de stockage :

- d'enrobé sur une épaisseur d'environ 0,05 m au droit du sondage E3 ;
- de remblais sablo-graveleux ou gravelo-sableux sur des épaisseurs comprises entre 0,3 et 1,4 au droit des sondages et fouilles E1 à E3 et E5 à E10 ;
- de remblais limono-graveleux sur une épaisseur de 0,1 m au droit du sondage E4 ;
- de limon brun au droit des sondages E2 à E4, parfois sableux au droit des sondages et fouilles E1 et E5 à E9 ou riche en matière organique au droit de la fouille E7 et du sondage E10 jusqu'à des profondeurs comprises entre 0,7 et 3 m soit la base des sondages E2 à E4 ;
- de schiste limoneux brun ou de schiste brun jusqu'à des profondeurs comprises entre 2 et 6 m, soit la base des sondages E1, E6, E8 et E9.

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré lors de la réalisation des sondages. Seul un suivi piézométrique permettrait de connaître les fluctuations de niveau des eaux souterraines.

Aucun indice organoleptique de la présence de polluant n'a été observé lors de la réalisation des investigations.

Les échantillons prélevés ont fait l'objet de mesures PID sur le terrain, afin d'évaluer le potentiel de dégazage des sols en composés organiques volatils. Les valeurs relevées sont présentées dans le Tableau 13 ci-dessous.

Tableau 13 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols

Échantillon	Observations organoleptiques	Lithologie	Mesures PID (ppmV)
B4 (1-2 m)	RAS	Limon sableux	1,16
E5 (1,4-2 m)	RAS	Limon sableux	0,89

I.4. Sélection des échantillons de sols

Sur la base des observations de terrain et du projet d'aménagement prévu au droit du site, 20 échantillons de sols ont été sélectionnés afin d'obtenir une caractérisation de l'ensemble des profondeurs et transmis au laboratoire pour analyses.

Ainsi, les échantillons envoyés en analyses et les paramètres recherchés sont présentés dans le Tableau 14. Notons que les analyses hors pack ISDI ont été réalisées sur une fraction de sols de 2 mm, comme recommandé dans l'arrêté du 02/02/2022.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 4 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 5.

Tableau I4 : Synthèse du programme analytique sur les sols

Sondage	Échantillon (profondeur)	Enjeu		Paramètres recherchés								
		Source potentielle de pollution	Aménagement projeté	HCT	HV	HAP	BTEX	COHV	PCB	12 ETM	Pack ISDI	
B1	B1 (1-2 m)	Remblais d'origine inconnue Activités industrielles inconnues	Bassin de rétention		X			X		X	X	
B2	B2 (0.2-1 m)				X			X		X	X	
B3	B3 (0.2-0.7 m)				X			X		X	X	
B4	B4 (1-2 m)				X			X		X	X	
E1	E1 (1.9-2.9 m)	Atelier de travail des métaux	Remblais d'origine inconnue Activités industrielles inconnues	Voirie	Vérifier la possibilité de réutiliser les futurs déblais	X	X	X	X	X	X	X
	E1 (0.5-1.5 m)					X	X	X	X	X	X	X
E2	E2 (0-0.8 m)	Remblais d'origine inconnue Activités industrielles inconnues	Magasin de stockage	/	Vérifier la possibilité de réutiliser les futurs déblais	X	X	X	X	X	X	X
E3	E3 (0.3-1 m)					X	X	X	X	X	X	X
E4	E4 (0.1-1 m)					X	X	X	X	X	X	X
E5	E5 (1.4-2 m)					X	X	X	X	X	X	X
E6	E6 (0.3-1.3 m)					X	X	X	X	X	X	X
	E6 (2.4-3.4 m)					X	X	X	X	X	X	X
E7	E7 (0-1 m)					X	X	X	X	X	X	X
	E7 (1.2-1.5 m)					X	X	X	X	X	X	X
	E7 (1.5-2.5 m)					X	X	X	X	X	X	X
E8	E8 (0.4-1.3 m)					X	X	X	X	X	X	X
	E8 (1.4-2 m)	X	X	X	X	X	X	X				
E9	E9 (0-0.6 m)	X	X	X	X	X	X	X				
	E9 (1.2-2 m)	X	X	X	X	X	X	X				
E10	E10 (0-0.7 m)		Quais de chargement/déchargement	X	X	X	X	X	X	X		

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe I.

I.5. Valeurs de référence pour les sols en place

Conformément à la méthodologie pour la gestion des sites et sols pollués, nous rappelons que les concentrations doivent être comparées en priorité aux bruits de fond ou fond géochimique local.

En l'absence de données régionales, les résultats ont été comparés aux données nationales issues :

- du programme ASPITET (INRA, 1994) pour les métaux. Les résultats et les stratégies d'interprétation sont rassemblés dans l'ouvrage de Baize D. (1997) – Teneurs totales en éléments métalliques dans les sols (INRA Editions, Paris) ;
- de la base de données BDSolU qui propose des teneurs de centile 98 pour les HAP et le naphthalène pour les zones urbaines de la France entière.

Par ailleurs, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne des seuils de vigilance active et des seuils d'action rapide dans les sols pour l'arsenic², le cadmium³, le mercure⁴ et le plomb⁵. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond. En cas de dépassement des seuils de vigilance active, le HCSP recommande de réaliser une analyse des risques sanitaires au cas par cas. En cas de dépassement des seuils d'action rapide, le HCSP recommande la réalisation d'un dépistage sanguin.

En l'absence de valeur caractérisant le bruit de fond pour les autres substances, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

I.6. Valeurs de référence pour la gestion des terres à excaver

Afin d'appréhender la gestion de terres qui seront potentiellement excavées dans le cadre du projet d'aménagement, les concentrations sur le sol brut et lixiviats ont été comparées aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Elles sont rappelées dans les dernières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

I.7. Présentation des résultats

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 7. Le Tableau 15 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de référence précitées.

² Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – l'arsenic (HCSP, août 2022)

³ Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le cadmium (HCSP, août 2022)

⁴ Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le mercure (HCSP, août 2022)

⁵ Expositions au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion (HCSP, juin 2014)

1.8. Interprétation des résultats

Les résultats ont mis en évidence :

- des anomalies métalliques ponctuelles en arsenic ou en zinc au niveau de 3 échantillons de terrain naturel ainsi que d'autres anomalies à des teneurs du bruit de fond géochimique en arsenic, cuivre et mercure ;
- la présence d'hydrocarbures (HAP ou HCT), à des teneurs non significatives au niveau de 3 échantillons ;
- des traces de PCB au niveau de 1 échantillon ;
- l'absence de quantification en COHV, BTEX et hydrocarbures volatils.
- l'absence de dépassement des seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Au vu des résultats analytiques, les terres à excaver dans le cadre du projet (création du bassin) sont considérées comme inertes et pourront donc être évacuées en Installation de Stockage de Déchets Inertes.

Une cartographie des anomalies relevées dans les sols est présentée en Figure 16.

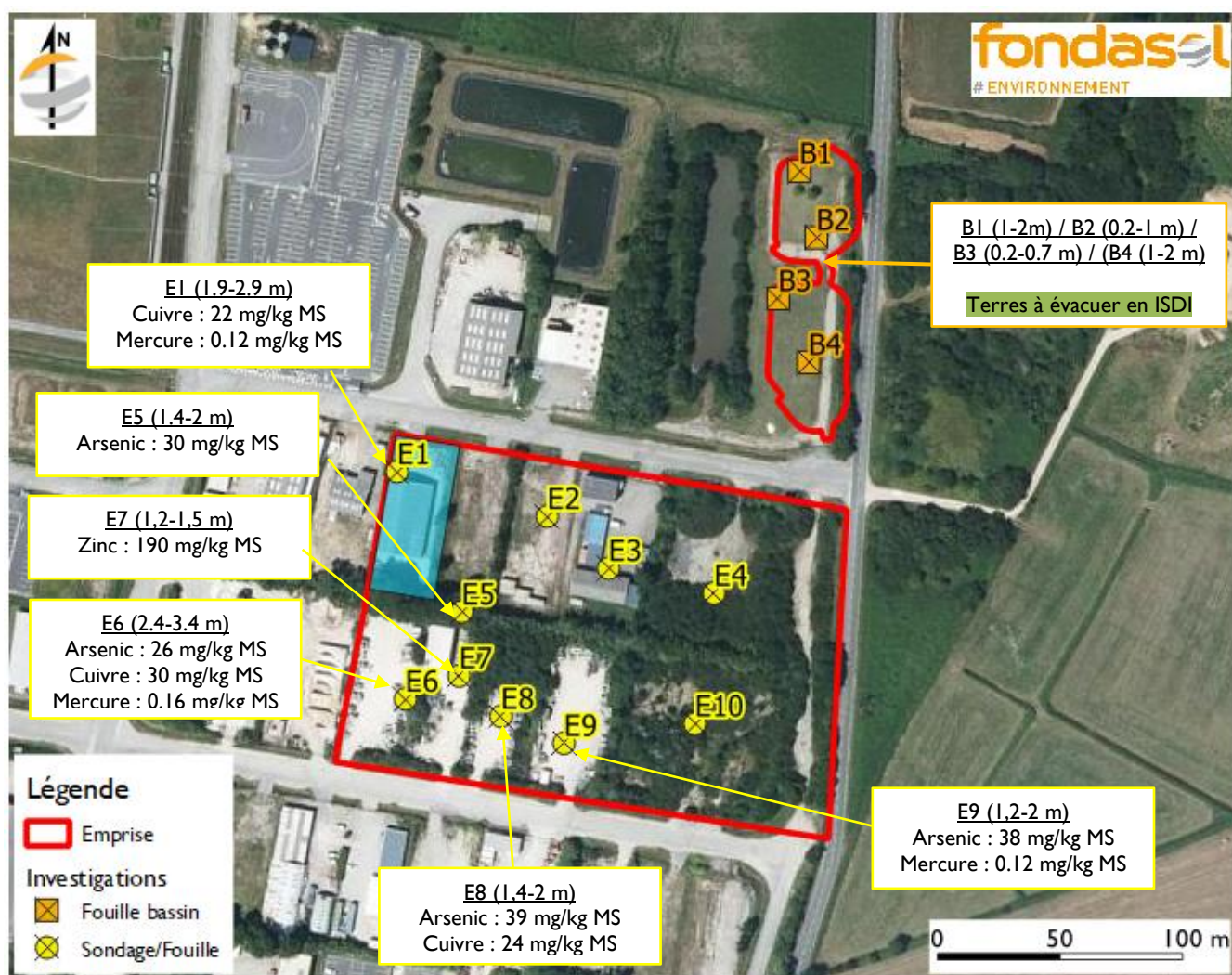


Figure 16 : Synthèse cartographique des anomalies relevées dans les sols

J. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

J.1. Définition du réseau piézométrique

Le réseau de surveillance des eaux souterraines retenu pour la campagne de prélèvements dans le cadre de cette étude est présenté dans le Tableau 17.

Le nivellement des ouvrages a été obtenu à partir des données disponibles sur Infoterre.

Tableau 17 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines

Ouvrages	Coordonnées géographiques en Lambert 93		
	X (m)	Y (m)	Z (mNGF)
PO102	349543	6963852	157,200
PO103	349336,11	6963862,62	164,97
PO109	349366,37	6963733,35	166,68

Le niveau piézométrique a été mesuré dans l'ensemble des ouvrages le 28/04/2025. Les résultats sont donnés dans le Tableau 18.

Tableau 18 : Mesures piézométriques

Ouvrages	Cote terrain (m NGF)	Hauteur du repère (m)	Niveau nappe / repère (m)	Cote de la nappe (m NGF)	Positionnement hydrogéologique
PO102	157,200	1	3,72	153,48	Aval
PO103	164,97	1	8,38	156,59	Amont
PO109	166,68	1	7,18	159,50	Amont

Au regard de ces mesures, les eaux souterraines s'écouleraient du sud-ouest vers le nord-est au droit du site. Cela diffère du sens d'écoulement théorique donné dans l'étude de vulnérabilité des milieux. Cette différence peut s'expliquer par des particularités géologiques ponctuelles locales. Une esquisse piézométrique est présentée en Figure 17.



Figure 17 : Plan de localisation des piézomètres et esquisse piézométrique

J.2. Déroulement de la campagne de prélèvements des eaux souterraines

Les prélèvements ont été réalisés le 28/04/2024 par un intervenant du Département Environnement de FONDASOL des ouvrages amont vers l'ouvrage aval.

Les observations de terrain (aspect, couleur, paramètres physico-chimiques, ...) sont reportées dans les fiches de prélèvement présentées en Annexe 9.

Compte tenu de l'absence de produit flottant ou plongeant, les prélèvements d'eau ont été effectués au moyen d'un pompage jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques de façon à constituer un échantillon représentatif de la qualité des eaux souterraines. Les eaux de purge ont été rejetées dans le milieu naturel après passage sur un support de filtration adapté (filtre à charbon actif portatif).

Les eaux prélevées n'ont pas été filtrées sur site. La filtration a été réalisée au laboratoire avant l'analyse des métaux.

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des prélèvements. Il a été utilisé du matériel à usage unique pour la réalisation des prélèvements (pompes 12 V avec tuyau à usage unique).

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flaconnages spécifiques fournis par le laboratoire (cf. Annexe 5), étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025 :2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

J.3. Programme analytique sur les eaux souterraines

L'objectif des investigations dans les eaux souterraines est de déterminer la présence ou non d'impact engendré les sources potentielles de pollution.

Le programme analytique est défini dans le Tableau 19.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 4 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 5.

Tableau 19 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Piézomètres	Paramètres recherchés						
	HCT	HV	HAP	BTEX	COHV	12 ETM	PCB
POI02	X	X	X	X	X	X	X
POI03	X	X	X	X	X	X	X
POI09	X	X	X	X	X	X	X

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe I.

J.4. Valeurs de référence pour les eaux souterraines

Les résultats des analyses d'eaux souterraines sont comparés⁶ :

- entre les résultats amont et les résultats aval ;
- aux valeurs de « limite de qualité » de l'Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (modifié par les arrêtés du 9 décembre, du 4 août 2017, du 19 octobre 2017 et du 30 décembre 2022), qui constituent les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées ; ces valeurs s'appliqueraient effectivement si l'eau prélevée était directement destinée à la consommation humaine ;
- aux valeurs seuils de l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (modifié par l'arrêté du 4 août 2017 et du 30 décembre 2022), qui constituent les limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, pris en application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7(II), R. 1321-17 et R.1321-42 du Code de Santé Publique ; ces valeurs sont communément appelées « limites de potabilisation des eaux » et s'appliqueraient effectivement si un captage d'eau potable était réalisé au niveau du piézomètre considéré ;

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

J.5. Présentation des résultats des eaux souterraines

Le bordereau d'analyses sur les eaux souterraines est présenté en Annexe I0. Le Tableau 20 présente la synthèse des résultats.

⁶ conformément au rapport de « synthèse des données réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 30 juin 2020 » - rapport 20-200358-2190502-v 1.0 du 19/10/2020

Tableau 20 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines

Paramètre	Unité	Concentrations mesurées						
		Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par les arrêtés du 9 décembre, du 4 août 2017 et du 19 octobre 2017, du 30/12/2022		Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par l'arrêté du 4 août 2017, du 30/12/2022		Campagne de prélèvement du 28/04/2025		
		Eaux destinées à la consommation humaine	Eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine	PO102	PO103	PO109		
Limite de qualité (annexe I)		(annexe II)		Aval	Amont	Amont		
Positionnement hydrogéologique						Aval	Amont	Amont
Métaux lourds								
Antimoine	µg/l	10	-	< 5	< 5	< 5		
Arsenic	µg/l	10	100	< 5	< 5	< 5		
Baryum	µg/l	-	-	< 10	< 10	17		
Cadmium	µg/l	5	5	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Chrome	µg/l	25	50	< 2	< 2	< 2		
Cuivre	µg/l	2 000	-	< 2	< 2	< 2		
Mercurure	µg/l	1	1	< 0.03	< 0.03	< 0.03		
Molybdène	µg/l	-	-	< 2	< 2	< 2		
Nickel	µg/l	20	20	< 5	< 5	< 5		
Plomb	µg/l	5	50	< 5	< 5	< 5		
Sélénium	µg/l	20	20	< 5	< 5	< 5		
Zinc	µg/l	-	5 000	3.2	14	15		
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)								
Chlorure de Vinyle	µg/l	0.5	-	< 0.2	< 0.2	< 0.2		
1,1-Dichloroéthane	µg/l	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
1,2-Dichloroéthane	µg/l	3	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
Dichlorométhane	µg/l	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	-	-	0.6	< 0.5	1.4		
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Trichloroéthylène + Tétrachloroéthylène	µg/l	10	-	< 0.6	< 0.6	< 0.6		
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Trichlorométhane	µg/l	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
Somme des COHV	µg/l	-	-	0.6		1.4		
BTEX								
Benzène	µg/l	1.0	-	< 0.2	< 0.2	< 0.2		
Toluène	µg/l	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
Ethylbenzène	µg/l	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
Xylènes	µg/l	-	-	LQ	< LQ	< LQ		
Hydrocarbures C6-C10								
Fraction C6-C8	µg/l	-	-	< 4	< 4	< 4		
Fraction C8-C10	µg/l	-	-	< 4	< 4	< 4		
Somme des hydrocarbures C6-C10	µg/l	-	-	< LQ	< LQ	< LQ		
Hydrocarbures Totaux C10-C40								
Fraction C10-C12	µg/l	-	-	< 10	< 10	< 10		
Fraction C12-C16	µg/l	-	-	< 10	< 10	< 10		
Fraction C16-C20	µg/l	-	-	< 5	< 5	< 5		
Fraction C20-C24	µg/l	-	-	< 5	< 5	< 5		
Fraction C24-C28	µg/l	-	-	< 5	< 5	< 5		
Fraction C28-C32	µg/l	-	-	< 5	< 5	< 5		
Fraction C32-C36	µg/l	-	-	< 5	< 5	< 5		
Fraction C36-C40	µg/l	-	-	< 5	< 5	< 5		
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	-	1 000	< 50	< 50	< 50		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)								
Acénaphthène	µg/l	-	-	< 0.05	< 0.05	< 0.05		
Acénaphthène	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Anthracène	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Benzo(a)pyrène (**)	µg/l	0.01	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Benzo(b)fluoranthène (*) (**)	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Benzo(g,h,i)peryène (*) (**)	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Benzo(k)fluoranthène (*) (**)	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Chrysène	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Fluoranthène (**)	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Fluorène	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (*) (**)	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Naphtalène	µg/l	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02		
Phénanthrène	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Pyrène	µg/l	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Somme des 4 HAP (*)	µg/l	0.10	-	< LQ	< LQ	< LQ		
Somme des 6 HAP (**)	µg/l	-	1.00	< LQ	< LQ	< LQ		
PCB								
PCB (Somme des 7 congénères)	µg/l	-	-	< LQ	< LQ	< LQ		

Légende :

Dépasse la limite de qualité et/ou la référence de qualité des seuils des eaux destinées à la consommation humaine
Dépasse le seuil des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

J.6. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

Les analyses effectuées sur les eaux souterraines ont mis en évidence :

- la présence, à des concentrations non significatives, de 1,1,1-Trichloéthane en amont et en aval ;
- l'absence d'anomalie en métaux lourds ;
- l'absence de quantification en hydrocarbures (HAP, BTEX, lourds, volatils) et PCB.

En l'absence d'anomalie, aucune cartographie n'a été réalisée.

K. SYNTHÈSE DES RESULTATS

K.1. Synthèse cartographique

En l'absence d'anomalie dans les eaux souterraines, la synthèse cartographique n'a pas été réalisée. La cartographie des anomalies relevées dans les sols est présentée en Figure 16.

K.2. Bilan de l'état des milieux

Les analyses de sol mettent en évidence la présence d'anomalies métalliques ponctuelles en arsenic ou en zinc au niveau de 3 échantillons de terrain naturel.

La répartition de ces composés est résumée dans le Tableau 21.

Tableau 21 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux

Milieux investigués	Famille de polluant									Seuils de l'arrêté du 12/12/2014	
	Mercure	Autres métaux	COHV	BTEX	HC C ₅ -C ₁₆	HCT C ₁₆ -C ₄₀	Naphtalène	Autres HAP	PCB		
Sols excavés dans le cadre du projet d'aménagement	•					•					Aucun dépassement des seuils de l'arrêté du 12/12/14
Sols restants en place après excavations prévues au projet	•	•	<l.q.	<l.q.	<l.q.	•	<l.q.	•	<l.q.	/	
Eaux souterraines	<l.q.	•	•	<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.	n.a.	

• : Teneur remarquable • : Quantification <l.q. : Non quantifié
n.a. : Non analysé En blanc : composés (potentiellement) volatils

K.3. Schéma conceptuel actualisé

K.3.1. Rappel du projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en :

- d'importants mouvement de terres afin d'atteindre la côte du projet +163.37 m NGF (jusqu'à -4.8 à +4.8 m).
- la construction ;
 - d'un entrepôt logistique avec bureaux (sans sous-sol),
 - un auvent de stockage extérieur,
- l'aménagement :
 - de voiries,
 - d'espaces verts,
 - d'un nouveau bassin étanche pour la rétention des eaux incendies et pluviales.

K.3.2. Sources de pollution

Les sources de pollution et les composés traceurs associés sont des anomalies métalliques ponctuelles en arsenic ou en zinc au niveau de 3 échantillons de terrain naturel.

K.3.3. Récepteurs à protéger

Les récepteurs à protéger sont les travailleurs actuels et futurs.

K.3.4. Voies de transfert

Au droit des zones recouvertes (voiries, parkings et magasin de stockage), la seule voie de transfert potentielle à considérer est la volatilisation et la remontée de vapeurs.

Au droit des zones non recouvertes, les voies de transfert potentielles à considérer sont :

- la volatilisation et la remontée de vapeurs ;
- le contact direct ;
- l'envol de poussières depuis les secteurs non revêtus ;
- l'empport des polluants par les eaux de ruissellement ;
- l'utilisation des eaux souterraines (arrosage, alimentation en eau potable) ;
- la perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué) ;
- l'infiltration / la percolation à travers la zone non saturée en eau du sol puis transfert par les eaux souterraines.

Les voies de transfert potentielles sont hors site :

- la migration par les eaux souterraines ;
- la bioaccumulation ;
- les retombées de fumées et/ou de poussières.

Ainsi, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints sont les sols, les eaux souterraines et l'air ambiant.

K.3.5. Voies d'exposition

Au droit des zones recouvertes (voiries, parkings et magasin de stockage), la seule voie d'exposition potentielle à considérer pour les cibles retenues est l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (zone non saturée ZNS et zone saturée ZS).

Au droit des zones non recouvertes, les voies d'exposition potentielles pour les cibles retenues sont sur site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (ZNS et/ou ZS) ;
- l'inhalation de polluant adsorbé sur les poussières ;
- l'ingestion de sol et de poussières ;
- l'ingestion de végétaux cultivés sur site ;

- l'ingestion d'eau contaminée.

Les voies d'exposition potentielles sont hors site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe) ;
- l'ingestion d'eau contaminée (un puits privé/baignade) ;
- l'ingestion de végétaux auto-cultivés ;
- l'ingestion de polluant adsorbé sur les poussières ;
- l'ingestion de poisson (pêche).

K.3.6. Représentation graphique du schéma conceptuel à l'issue des investigations

Le schéma conceptuel final présenté ci-après sous forme de matrice dans le Tableau 22 justifie des voies retenues ou pas.

Tableau 22 : Schéma conceptuel à l'issue du diagnostic

Source de pollution	Cibles / enjeux	Voies de transfert	Milieux concernés par le transfert	Voies d'exposition	Milieu d'exposition	Commentaire
Atelier de travail des métaux Apport de remblais d'origine inconnue Activités industrielles inconnues	Sur site					
	Travailleurs actuels et futurs	Volatilisation	Sols / eaux souterraines / gaz des sols → Air ambiant	Inhalation de polluant sous forme gazeuse	Air ambiant	Non retenue : Absence d'impact en polluant volatils ou semi-volatils
		Envol de poussières	Sols superficiels → Air ambiant	Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières	Air ambiant	Retenue : Présence de métaux lourds dans les sols.
			Sols	Ingestion de sol/poussières	Sols	
		Emport des polluants par les eaux de ruissellement	Eaux de ruissellement	Voir hors site	Eaux de ruissellement	Non retenue : Il est prévu au projet de niveler le site
		Utilisation des eaux souterraines (arrosage, alimentation en eau potable)	Sols / eaux souterraines → Eaux souterraines	Ingestion de végétaux cultivés sur site	Végétaux	Non retenue : Site à usage industriel
		Perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué)	Sols / gaz des sols → Eaux de canalisation	Ingestion d'eau contaminée	Eaux de canalisation	Non retenue: absence de composés volatils dans les sols
		Infiltration / percolation à travers la zone non saturée en eau du sol puis transfert par les eaux souterraines	Sols → Sols profonds → Eaux souterraines	Inhalation de polluant sous forme gazeuse	Sols profonds / Eaux souterraines	Non retenue : Absence d'impact en composés volatils ou semi-volatils dans les sols et les eaux souterraines
	Ingestion d'eau contaminée					
	Hors site					
	Travailleurs	Migration par les eaux souterraines	Eaux souterraines → Air ambiant	Inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe)	Air ambiant	Non retenue : Absence d'impact en composés volatils ou semi-volatils dans les eaux souterraines
			Eaux souterraines	Ingestion d'eau contaminée (un puits privé/baignade)	Eaux souterraines	Non retenue : Absence d'impact en composés volatils ou semi-volatils dans les sols et les eaux souterraines
		Bioaccumulation	Sols / eaux souterraines → Eaux souterraines	Ingestion de végétaux auto-cultivés	Végétaux	
			Eaux souterraines → Eaux superficielles	Ingestion de poisson (pêche)	Poissons	Non retenue : Pas d'usage du cours d'eau le plus proche et pas d'impact dans les eaux souterraines
		Envol de poussières/retombée atmosphérique	Sols superficiels → Air ambiant	Ingestion de polluant adsorbé sur les poussières	Végétaux	Non retenue: Site à usage industriel

L. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L.1. Conclusions

La visite de site et l'étude historique ont mis en évidence la présence des sources potentielles de pollution suivantes : l'apport de remblais d'origine inconnue, un atelier de travail des métaux et d'anciennes activités industrielles inconnues.

Par ailleurs, le contexte environnemental a mis en évidence la présence d'une nappe, contenue dans les roches du socle (schiste et grès) altérée (fracturation tectonique et altération météorique), peu sensible dans le secteur.

La campagne d'investigations des sols a mis en évidence la présence d'anomalies métalliques dans certains échantillons de terrain naturel et l'absence de dépassement des valeurs seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

La campagne d'investigation des eaux souterraines a mis en évidence l'absence d'impact dans la nappe.

L.2. Recommandations

Compte tenu des anomalies métalliques relevées dans certains échantillons de terrain naturel, FONDASOL Environnement recommande le confinement des terres au droit du site. Ce confinement pourra être réalisé de différentes manières (dalle béton du magasin de stockage, structure de roulement des voiries et des parkings, apport de 30 cm d'épaisseur minimum de terre végétale au droit des espaces verts et maintien d'un engazonnement des espaces verts afin d'éviter l'envol de poussières).

Concernant les apports de terres saines dans le cadre de confinement ou de substitution, un géotextile, un grillage avertisseur ou tout autre dispositif d'efficacité équivalente devra être apposé afin de matérialiser la transition entre le terrain en place présentant des anomalies et les matériaux sains d'apport. La qualité des terres d'apports devra être conforme au bruit de fond pédogéochimique, conformément à la Politique Nationale de gestion des sites et sols pollués. L'utilisation de matériaux issus de sites susceptibles d'être à l'origine d'une contamination du sous-sol sera interdite.

FONDASOL Environnement rappelle également qu'en cas d'évacuation des terres en dehors du site d'étude, il conviendra de réaliser un certificat d'acceptation préalable (CAP) auprès du centre repreneur des terres en amont des travaux. Ceux-ci devront être réalisés selon la réglementation en vigueur.

D'autre part, pour rappel, dès qu'il y a mouvement de plus de 500 m³ de terres excavées, même si les terres restent sur le même site, une déclaration doit être réalisée au Registre National des Déchets, Terres excavées et Sédiments (RNDTS : <https://rndts-diffusion.developpement-durable.gouv.fr/fr>).

En cas de changement du projet d'aménagement, ces recommandations seraient à réévaluer.

M. LIMITES DE LA METHODE

Ce document doit être utilisé dans son entier.

Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des différents milieux investigués (sols, eaux souterraines, gaz du sol, ...). Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

Par ailleurs, ce document a été établi pour un projet d'aménagement spécifique. Toute évolution de ce projet devra donner lieu à une actualisation du présent document. Tout changement d'usage ultérieur pourra conduire à l'établissement de nouvelles mesures de gestion.

Par ailleurs, ce rapport est réalisé sur les données disponibles à la date de réalisation : il rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, accidents, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

M.1. Etude documentaire

Cette étude est basée sur une approche documentaire. Les informations présentées ici sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables : l'existence d'une information « non identifiée » ou « erronée » est possible. L'exhaustivité et la véracité des informations dont FONDASOL Environnement n'a pas la maîtrise ne peuvent être garanties.

M.2. Investigations

Les prélèvements ne peuvent pas offrir une vision continue de l'état des terrains du site. L'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux prélèvements et/ou à plus grande profondeur, qui aurait échappé à nos investigations, ne peut être exclue. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

D'autre part, le diagnostic permet d'établir un état des lieux de la qualité environnementale des milieux à un instant donné. La survenue d'un incident ou d'une pollution ultérieure à la réalisation des investigations de terrain dans le cadre du diagnostic peut remettre en cause la validité des résultats et des conclusions du diagnostic.

L'échantillonnage du fait de son caractère ponctuel ne permet pas de représenter la totalité des impacts anthropiques (activités et installations humaines ciblées, lors des investigations, en fonction des données disponibles).

Enfin, seule la réalisation de fouilles à la pelle mécanique permet de s'assurer de la présence ou non de DIB dans les terres de remblais. Les déchets enfouis, s'ils ne peuvent être triés à l'avancement des terrassements, peuvent générer des refus en filière ISDI ou en comblement de carrière acceptant les terres sulfatées.

M.3. Gestion d'une pollution identifiée

Cette mission de diagnostic ne permet pas de définir précisément les caractéristiques d'une éventuelle zone de pollution concentrée, ni d'en estimer les coûts de gestion ou les risques vis-à-vis de la santé humaine. Cela est le but d'un Plan de Gestion.



ANNEXES

ANNEXE I : ABREVIATIONS

Cette annexe contient 1 page.

Abréviation	Définition	Abréviation	Définition
ADES	Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines	ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
AEP	Adduction en Eau Potable	ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
APB	Arrêté de Protection de Biotope	ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents	LD	Limite de Détection
ARS	Agence Régionale de Santé	LQ	Limite de Quantification
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques de Pollutions Industrielles	MS	Matière Sèche
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service	NGF	Nivellement Général de la France
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif	Pack ISDI	<ul style="list-style-type: none"> - analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, HCT - test de lixiviation : COT, 12 métaux lourds, chlorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol, fluorures.
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	PCB	Polychlorobiphényles
BSS	Banque de données du Sous-Sol	PNR	Parc Naturel Régional
BTEX	Hydrocarbures mono-aromatiques : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes	RAMSAR	Zone humide d'importance internationale
CASIAS	Cartes des Anciens Sites Industriels et Activités de Service	SIC	Site d'Importance Communautaire
COHV	Composés Organiques Halogénés Volatils	SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
DIB	Déchets Industriels Banals	ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
DICT	Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	ZPS	Zone de Protection Spéciale
ENS	Espaces naturels sensibles	ZSC	Zone Spéciale de Conservation
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement		
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés US EPA)		
HCT	Hydrocarbures Totaux C ₁₀ -C ₄₀		
HV	Hydrocarbures Volatils C ₅ -C ₁₀		
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement		
IGN	Institut Géographique National		
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel		

ANNEXE 2 : NORMES ET METHODOLOGIE

Cette annexe contient 2 pages.

METHODOLOGIE NATIONALE DES SITES ET SOLS POLLUES

La méthodologie retenue par FONDASOL Environnement pour la réalisation de cette étude prend en compte :

- à la Circulaire ministérielle du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués – Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, complétée en avril 2017 ;
- au référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués dite « certification LNE SSP » du 30 mai 2011 – Révision n°7 de février 2022 ;
- les exigences de la norme NF X 31-620-1 à 5 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » de décembre 2021.

NORMES DE PRELEVEMENT ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les prélèvements de sol ont été réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- norme NF ISO 18400-101 de juillet 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-1 de mai 2003 ;
- norme NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003 ;
- norme NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars 2002 ;
- norme NF ISO 18400-104 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques » ;
- norme NF ISO 18400-105 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons » qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-6 de juin 2009 ;
- norme NF ISO 18400-106 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité » ;
- norme NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification » ;
- norme NF ISO 18400-201 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain » ;
- norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 202 : Diagnostics préliminaires » ;
- norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : Investigation des sites potentiellement contaminés » ;
- norme NF ISO 18400-301 d'octobre 2023 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 301 : échantillonnage et mesures semi-quantitatives sur les sites des composés organiques volatils dans le cadre des investigations sur le terrain » ;
- norme NF ISO 18512 d'octobre 2007 « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes » ;

- norme NF ISO 10381-5 de décembre 2005 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 5 : Lignes directrices pour la procédure d’investigation des sols pollués en sites urbains et industriels » ;
- norme NF X 31-003 de décembre 1998 : « Qualité du sol – Description du sol » ;
- norme NF X 31-100 de décembre 1992 : « Qualité des sols – Echantillonnage – Méthode de prélèvement d’échantillons de sol » ;
- norme NF ISO 15800 de mars 2020 : « Caractérisation des sols en lien avec l’évaluation de l’exposition des personnes ».

Les prélèvements des eaux souterraines ont été réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- guide méthodologique pour la recherche et l’origine de pollutions dans les eaux souterraines de 2004 établi par le BRGM ;
- norme NF X 31-614 de janvier 2024 : « Réalisation d’un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l’eau souterraine au droit et autour d’un site potentiellement pollué » ;
- norme NF X 31-615 de décembre 2017 : « Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » ;
- norme NF ISO 5667-3 de juin 2018 : « Qualité de l’eau : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d’eau » ;
- norme NF ISO 5667-14 de juin 2018 : « Qualité de l’eau – Echantillonnage – Partie 14 : Lignes directrices sur l’assurance qualité et le contrôle qualité pour l’échantillonnage et la manutention des eaux Guide méthodologique pour la recherche et l’origine de pollutions dans les eaux souterraines environnementales » ;
- norme NF ISO 5667-11 du 20/04/2019 « Qualité de l’eau - Échantillonnage - Partie 11 : lignes directrices pour l’échantillonnage des eaux souterraines ».

ANNEXE 3 : COMPTE-RENDU DE VISITE DE SITE

Cette annexe contient 6 pages.

GUIDE DE VISITE DE SITE

N° affaire : PR.14GT.25.0050-DTEN

Date : 19/03/2025

Personnel FONDASOL réalisant la visite et fonction : Estelle LEBARBEY – Technicienne

Accompagnant(s) et fonction : /

Client(s) : NG CONCEPT

Personne(s) rencontrée(s) et fonction : /

Document(s) fourni(s)/consulté(s) : /

I. Localisation / Identification

Commune : La Hague

Département : Manche (50)

Désignation usuelle du site : Site industriel en grande partie en friche, 2 entreprises sont toujours présentes sur le site

Adresse : ZI de Digulleville

Topographie du site / dénivellation : pente moyenne vers le sud-ouest, entre +159 et +167 m NGF

Superficie : 21 200 m²

Parcelles cadastrales : n°240 de la section AK

Propriétaire : ORANO

Exploitant : ROBATEL INDUSTRIES ET ACE sur deux parcelles du site

TYPOLOGIE DU SITE / USAGE(S) ACTUEL(S)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Décharge | <input type="checkbox"/> Habitation (individuelle, collective) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Industrie | <input type="checkbox"/> Commerce |
| <input type="checkbox"/> Occupation actuelle | <input type="checkbox"/> Documents d'urbanisme (PLU, ...) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Friche industrielle | <input type="checkbox"/> Etablissement sensible |
| <input type="checkbox"/> Agriculture | <input type="checkbox"/> Autres |

CONDITION D'ACCÈS AU SITE

- | | | | |
|----------------------|---|--|---|
| Site clôturé : | <input checked="" type="checkbox"/> oui (partiellement) | <input type="checkbox"/> non | <input type="checkbox"/> Autres : _____ |
| Site surveillé : | <input type="checkbox"/> oui | <input checked="" type="checkbox"/> non | |
| | Si oui : | <input type="checkbox"/> Gardien sur place | <input type="checkbox"/> Société de gardiennage |
| Site bâti : | <input checked="" type="checkbox"/> oui | <input type="checkbox"/> non | |
| Contrainte d'accès : | <input checked="" type="checkbox"/> oui | <input type="checkbox"/> non | Présence de bâtiments sur deux parcelles du site. |

POPULATIONS PRÉSENTES SUR LE SITE

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Aucune présence | <input checked="" type="checkbox"/> Présence régulière : nombre : 5 | | |
| <input type="checkbox"/> Présence occasionnelle | <input type="checkbox"/> Non observé | | |
| <u>Typologie</u> : | <input checked="" type="checkbox"/> Travailleurs adultes | <input type="checkbox"/> Visiteurs adultes | <input type="checkbox"/> Visiteurs enfant |
| | <input type="checkbox"/> Habitant adultes | <input type="checkbox"/> Habitants enfants | <input type="checkbox"/> Autres : _____ |

2. Description du site

BÂTIMENT(S) EXISTANTS

Dénomination	Configuration (plain-pied, vide sanitaire ...)	Utilisation	Présence d'une dalle ?	Etat général (murs, toiture, dallage)	Mode de chauffage	Accès (dont hauteur sous plafond)	Indice de pollution
Bâtiment industriel – ROBATEL INDUSTRIES	Non visité	Travail des métaux	Dalle béton – bon état	Absence d'information			/
Bâtiment industriel – ACE	Non visité	Inconnu	Dalle béton – bon état	Absence d'information			/

Description des activité(s) industrielles pratiquées sur le site

Activité pratiquée / Installations polluantes	Localisation sur le site	Classement ICPE (rubrique)	Période d'activité	Accident ? Incident ? Autres
Travail des métaux	Bâtiment industriel – ROBATEL INDUSTRIES	Autorisation pour le travail des métaux et alliages	Inconnue	/

Inventaire des produits utilisés

Absence d'information.

SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGE(S) / STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Aucune superstructure, ouvrage ou stockage sur site

ESPACES EXTÉRIEURS

Nom / Localisation	Utilisation	Type de revêtement	Indices de pollution	Observations
Sites en friche	/	Remblais	/	/
Arrière du site ROBATEL INDUSTRIES	Stockage et circulation	Béton à l'arrière du bâtiment	/	/
Parcelle ACE	Stockage, circulation et parking	Enrobé	/	/
Parcelle au sud-ouest sur le site	/	Béton	/	/

3. Milieu(x) susceptible(s) d'être pollué(s)

AIR

- Existence de produits volatils / pulvérulents : oui non
Si oui, précisez : _____
- Existence de sources d'émissions gazeuses ou de poussières : oui non
Si oui, précisez : _____

EAUX SUPERFICIELLES

- Cours d'eau (ou étendue d'eau) le plus proche (dénomination) : la Vallace
- Distance du site ou de la source au cours d'eau (ou étendue d'eau) le (la) plus proche : 150 m au nord-est
- Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : oui non
Si oui, précisez : _____
- Existence de rejets directs ou ruissellement provenant du site : oui non
Si oui, précisez : _____
- Existence de rejets en provenance de l'extérieur du site : oui non
Si oui, précisez : _____
- Présence de signes de ruissellement superficiels anormaux : oui non
Si oui, précisez : _____
- Présence de séparateur HCT : oui non
Si oui, précisez : _____
- Présence de mares : oui non
Si oui, précisez : _____

EAUX SOUTERRAINES

- Existence de piézomètres / forage / puits au droit du site : Oui Non Absence d'information
- Nom de l'ouvrage et type (piézomètre, puits, forage industriel, ...) : PO109 (piézomètre au droit du site)
PO103 (piézomètre en bordure du site)
- Etat : Bon état Diamètre : 113 mm
- Profondeur (si mesurée) : 30 m (PO109) et 25,84 (PO103)
- Niveau d'eau (si mesuré, préciser le repère) : 7,18 m/capot (PO109) et 8,38 m/capot (PO103)
- Possibilité de réaliser un prélèvement : Oui Non
- Ouvrage à protéger : Oui Non

SOL

- Projet de requalification du site à court terme : Oui Non
- Indices de pollution du sol du site (déchets, brûlage, tâches ...) : Oui, lesquels Non observé
- Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques ; zones de brûlage dans l'environnement du site, cheminées industrielles à proximité, etc.) : Oui, lesquels Non observé
- Ouvrage à protéger (piézaires, terres excavées, ...) : Oui Non

POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATÉS

- Pollution déjà observée : Oui Non

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales
/	/	//	/	/

- Pollution de l'atmosphère : Oui, lesquelles Non
- Pollution des eaux de surface : Oui, lesquelles Non
- Pollution des eaux souterraines : Oui, lesquelles Non
- Pollution des sols : Oui, lesquelles Non
- Présence de lagunes : Oui, lesquelles Non

MESURE DE MISE EN SÉCURITÉ

Présence de réseaux

- Enterrés : Oui (nature : EU, télécom, élec) Non
- Aériens : Oui (nature :) Non
- Plans fournis par le client : Oui Non
- Co-activité : Oui, lesquelles Non : les entreprises auront quitté le site lors du chantier

Mesures d'urgence à prendre :

ACTION	CHOIX	JUSTIFICATIONS
Enlèvement de sources de pollution : déchets fûts, bidons, ...	<input type="checkbox"/>	Pas de déchets, futs, bidon, ... observés
Excavation des terres	<input type="checkbox"/>	Aucun indice de contamination des terres justifiant des excavations immédiates n'a été relevé
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts, ...)	<input type="checkbox"/>	Pas de produits particuliers identifiés
Mise en œuvre d'un confinement ou recouvrement des sols à nu	<input type="checkbox"/>	Pas d'information quant à la pollution des sols à nu
Evacuation du site	<input type="checkbox"/>	Le site ne présente pas d'indice de pollution. Le site de semble pas présenter de danger immédiat pour ces occupants
Restrictions d'accès au site (clôture...)	<input type="checkbox"/>	Site clôturé seulement en partie mais les zones non clôturées ne présentent pas de danger.
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens ...)	<input type="checkbox"/>	Aucune superstructure sur site
Comblement de vides	<input type="checkbox"/>	Absence de vides
Contrôle de la qualité de l'eau du robinet ou limitation d'usage sur site	<input type="checkbox"/>	Aucun indice de contamination justifiant un contrôle de la qualité de l'eau du robinet à ce stade.
Contrôle de la qualité des sols ou limitation de l'usage sur site (cultures par ex)	<input checked="" type="checkbox"/>	Site industriel présent sur site et passif industriel sur le site d'étude
Contrôle de la qualité des eaux de surface ou limitation de l'usage sur site	<input type="checkbox"/>	Aucun indice de contamination des eaux de surface à ce stade
Création d'un réseau de surveillance des eaux souterraines ou limitation de l'usage sur site	<input type="checkbox"/>	Aucun indice de contamination des eaux souterraines à ce stade

4. Visite hors site : environnement du site

Occupation			Localisation par rapport au site et distance au site	Précision
Agricole		<input checked="" type="checkbox"/>	A l'est du site	
Forestier		<input type="checkbox"/>		
Industriel		<input checked="" type="checkbox"/>	En bordure du site au nord, à l'ouest et au sud	
Commercial		<input type="checkbox"/>		
Etablissements sensibles au sens de la circulaire du 08.02.2007 : « Crèches, écoles maternelles et élémentaires, établissements hébergeant des enfants handicapés relevant du domaine médico-social, ainsi que les aires de jeux et espaces verts qui leur sont attenants, Collèges et lycées, ainsi que les établissements accueillant en formation professionnelle des élèves de la même tranche d'âge »		<input type="checkbox"/>		
Résidentiel	Collectif	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Sous-sol <input type="checkbox"/> Plain-pied <input type="checkbox"/> Pas de précision
	Individuel	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Sous-sol <input type="checkbox"/> Plain-pied <input type="checkbox"/> Pas de précision <input type="checkbox"/> Jardin, potager <input type="checkbox"/> Puits
<input type="checkbox"/> Cours d'eau <input type="checkbox"/> Etang / Base de loisir		<input type="checkbox"/>		Activités récréatives : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Autres : _____
Captages		<input type="checkbox"/>		

5. Remarques générales / informations supplémentaires

PERSONNES À CONTACTER OU À RENCONTRER, SUITE A LA VISITE

Nom	Organisme	Téléphone
/	/	/

ANNEXE 4 : PROPRIETES PHYSICO- CHIMIQUES DES COMPOSES RECHERCHES

Cette annexe contient 2 pages.

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénicité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA

++ : Pv > 1000 Pa
 + : 1000 Pa > Pv > 10 Pa
 ≈ : 10 Pa > P > 0,5 Pa
 - : 0,5 > Pa > 10-2 Pa
 -- : 10-2 > Pa > 10-5 Pa
 --- : Pv < 10-5 Pa

++ : S > 10 000 mg/L
 + : 10 000 mg/L > S > 150 mg/L
 - : 150 mg/L > S > 1 mg/L
 -- : S < 1 mg/L

+ : d > 1
 - : d < 1

N° CAS	Substances (Dénomination int)	Formule chimique							
	Métaux Lourds								
-	Antimoine	Sb				-	-	-	
-	Arsenic	As				CIA	I	A	
-	Baryum	Ba					-	-	
-	Cadmium	Cd				C1B/C2 M1B/M2 R1B/R2	I	probablement cancérogène	
-	Chrome	Cr				CIA M1B R2	I	A (inhalation) D (ingestion)	
-	Cuivre	Cu				-	-	-	
7439-97-6	Mercure	Hg	Entre ≈ et --- selon la forme du mercure	+	--	-	-	-	
-	Molybdène	Mo					-	-	
-	Nickel	Ni				C2	2B	A	
-	Plomb	Pb				RIA	2B	B2	
-	Sélénium	Se					-	-	
-	Zinc	Zn				-	-	-	
	Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)								
75-01-4	Chlorure de Vinyle	CH2=CHCl	++			+	CIA	I	A
75-09-2	Dichlorométhane	CH2Cl2	++	+		++	C2	2B	B2
67-66-3	Trichlorométhane	CHCl3	++			+	C2	2B	B2
56-23-5	Tétrachlorométhane	CCl4	++	+		+	C2	2B	B2
79-01-6	Trichloroéthylène	C2HCl3	++	+		+	C1B M2	I	A
127-18-4	Tétrachloroéthylène	C2Cl4	++	+		-	C2	2A	B1
71-55-6	1,1,1-Trichloroéthane	C2H3Cl3	++	+		+	-	-	-
79-00-5	1,1,2-Trichloroéthane	C2H3Cl3	++			+	C2	3	C
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	C2H4Cl2	++			+	-	-	C
107-06-2	1,2-Dichloroéthane	C2H4Cl2	++	+		+	C1B	2B	B2
156-59-2	cis-1,2-Dichloroéthène	CHCl=CHCl	++	+		+	-	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dichloroéthylène	CHCl=CHCl	++	+		+	-	-	-
75-35-4	1,1-Dichloroéthylène	C2H2Cl2	++	+		+	-	-	-
	BTEX								
71-43-2	Benzène	C6H6	++			+	CIA M1B	I	A
108-88-3	Toluène	C7H8	++			+	-	2B	C

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
100-41-4	Ethylbenzène	C8H10	++		+	-	2B	-
95-47-6	o-Xylène	C8H10	+	+	+	-	3	D
108-38-3 (m)	m,p-Xylène	C8H10	++	+	+	-	3	D
106-42-3 (p)			++	+	+	-	-	-
	Hydrocarbures aliphatiques							
/	Hydrocarbures aliphatiques C5-C6		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C6-C8		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C8-C10		+	-	--	-	-	-
	Hydrocarbures aromatiques							
/	Hydrocarbures aromatiques C6-C7		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C7-C8		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C8-C10		+	-	-	-	-	-
	HAP							
83-32-9	Acénaphène	C12H10	-	+	-	-	-	-
208-96-8	Acénaphylène	C12H8				-	-	D
120-12-7	Anthracène	C14H10	--	+	-	-	3	D
56-55-3	Benzo(a)anthracène	C18H12	---		--	C1B	2A	B2
50-32-8	Benzo(a)pyrène	C20H12	---		--	C1B M1B R1B	1	A
205-99-2	Benzo(b)fluoranthène	C20H12	---	+	--	C1B	2B	B2
191-24-2	Benzo(g,h,i)pérylène	C22H12	---	+	--	-	3	D
207-08-9	Benzo(k)fluoranthène	C20-H12	---	+	--	C1B	2B	B2
218-01-9	Chrysène	C18H12	---	+	--	C1B M2	3	B2
50-70-3	Dibenzo(a,h)anthracène	C22H14	---	+	--	C1B	2A	B2
206-44-0	Fluoranthène	C16H10	--	+	--	-	3	D
86-73-7	Fluorène	C13H10	--	+	-	-	3	D
193-39-5	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	C22-H12	---	+	--	-	2B	B2
91-20-3	Naphtalène	C10H8	+	+	-	C2	2B	C
85-01-8	Phénanthrène	C14H10	--	+	-	-	3	D
129-00-0	Pyrène	C16H10	--	+	--	-	3	D

ANNEXE 5 : METHODES ANALYTIQUES, LIMITES DE QUANTIFICATION ET FLACONNAGE

Cette annexe contient 4 pages.

AGROLAB – Flaconnage sols

Numéro de reference : **Sol 0,375 L/LV2661**



AGROLAB – Flaconnage eaux

AL-WEST B.V.

MF-03217-FR

Edition: 3.00

Applicable à partir de: 03.07.2020






















Page 1 de 2

Liste du flaconnage – Transport international

	Número Nom	Nature flacon, couleur Couleur du bouchon	Volume	Picto-gramme	Conservateur Instruction de remplissage	Nombre de bouteilles	Paramètre
	A206 Neutral	PE, Blanc / Rouge	250 ml			1 1 2	I ⁻ , Br ⁻ , BrO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , Cr(VI), couleur, F ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , o-PO ₄ ³⁻ , Silicate, SO ₄ ²⁻ , COD Perchlorate - 1 bouteille spécifique remplie à moitié DBO ₅
	A004 Neutral	PE, Blanc / rouge	500 ml			1 1 2 2 1 3	Turbidité, Résidu à sec Matières en suspension Test Daphnies / matière inhibitrice PFC PFC LOQ basse
	A205 Organics	Verre, Brun / Noir	250 ml		Remplir à 90% seulement	1 1 1	PCB, HAP (méthode interne), hydrocarbures totaux (méthode interne), Alcools, Solvants polaires Chlorobenzènes non volatils
	A400 Organics	Verre, Vert / Noir	500 ml		Remplir à 90% seulement	2 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1 1 4 4	EOX Détergent anionique Détergent cationique Détergent non ionique HAP (ISO), TPHWG (GC) (+A113 si pas de volatils commandés) Phthalates, screening GC-MS- non volatils Pesticides / fongicides (POC, POP) Huiles et graisses Pesticides POA Organoétains Glycols Dioxines et furanes, PCB_dl Explosifs
	A401 Organics	Verre, Vert / Blanc	500 ml		H ₂ SO ₄ Ne pas rincer	2 2 1 1	Hydrocarbures totaux selon ISO 9377-2; Hydrocarbures totaux -10 µg/L Phénols Chlorophénols
	A002 Mibio	PE, Blanc / Bleu	250 ml		Thiosulphate Ne pas rincer Remplir complètement sans déborder	1 1 4	E.coli, coliformes, bactéries à 20°C et 36°C + x (x = Enterocoque or Clostridium perfringens or Pseudomonas.aeruginosa) Pour chaque paramètre additionnel Salmonelles (eaux souterraines)
	A203 CO ₂	PET, Blanc / Blanc	250 ml		Sans bulles Remplir complètement	1	HCO ₃ ⁻ , CO ₂ , CO ₃ ²⁻ , pH, conductivité, TA/TAC
	A200 AOX	Verre, Brun / Vert	250 ml		HNO ₃ Ne pas rincer	1	AOX, VOX
	A208 COD, N, P	PE, Blanc / Blanc	250 ml		H ₂ SO ₄ Ne pas rincer	1	DCO, NTK, P, NH ₄ ⁺ , COT, KMnO ₄

Liste du flaconnage – Transport international

	Numéro Nom	Nature flacon, couleur Couleur du bouchon	Volume	Picto- gramme	Conservateur Instruction de remplissage	Nombre de bouteilles	Paramètre
	A102 Metals	PE, Blanc / Noir	100 ml		HNO ₃ Ne pas rincer	1	B, Hg, métaux lourds, dureté totale
	A113 VOC	Verre, Brun / Blanc	100 ml		H ₂ SO ₄ Ne pas rincer Remplir complètement	1 1 1	Composés organiques volatils: COHV, BTEX, chlorobenzènes volatils, Hydrocarbures volatils GC-MS screening volatils Méthane, éthane, éthène
	A211 Sulfide	PE, Transparent/ Noir	250 ml	 	Contient ZnAc ₂ +NaOH Ne pas rincer	1	Sulfures
	A105 Sulfite	PE, Blanc / Blanc	60 ml	 	EDTA Ne pas rincer	1	Sulfites
	A106 Phenol- index	Verre, Brun / Blanc	60 ml		H ₂ SO ₄	1	Indice phénol
	A107 Fe II, Mn II	Verre, Transparent/ Noir	100 ml	 	HCl Ne pas rincer Sans bulles Remplir complètement	1	Fe (II), Mn (II)
	A114 Cyanide	PE, Noir / Bleu	60 ml		NaOH Ne pas rincer	1	Cyanures
	A109 Oxygen	PET, Transparent/ Blanc	125 ml		Sans bulles Remplir complètement	1	Oxygène
	A204 CO ₂ marble test	PET, Transparent/ Noir	250 ml		Marbre	1	TAC saturés en CaCO ₃

Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à contacter votre service clientèle.

Tous les conservateurs répondent aux exigences de la norme EN ISO 5667-3 et conditions spécifiques locales.

AGROLAB – Méthodes analytiques et limites de quantification

AGROLAB - Composés	AL WEST BV					
	Sols			Eaux souterraines		
	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités
Métaux Lourds						
Antimoine	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.5	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l
Arsenic	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l
Baryum	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	10	µg/l
Cadmium	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	0.1	µg/l
Chrome	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.2	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l
Cuivre	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.2	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l
Mercure	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.05	mg/kg	EN-ISO 17294-2	0.03	µg/l
Molybdène	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l
Nickel	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.5	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l
Plomb	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.5	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l
Sélénium	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l
Zinc	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)						
Chlorure de Vinyle	Conforme à ISO 22155	0.02	mg/kg	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)	0.2	µg/l
Dichlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
Trichlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
Tétrachlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l
Trichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
Tétrachloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l
1,1,1-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
1,1,2-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
1,1-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
1,2-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
cis-1,2-Dichloroéthène	Conforme à ISO 22155	0.025	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
Trans-1,2-Dichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.025	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
1,1-Dichloroéthylène	ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l
BTEX						
toluène, éthylbenzène, o-xylènes	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.5	µg/l
m,p-xylène	Conforme à ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.2	µg/l
Benzène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.2	µg/l
Hydrocarbures						
Hydrocarbures C6-C10	EN ISO 16558-1	1	mg/kg	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	10	µg/l
Hydrocarbures C10-C40	ISO 16703	20	mg/kg	Équivalent à EN-ISO 9377-2	50	µg/l
HAP						
Acénaphène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Acénaphthylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	Méthode interne	0.05	µg/l
Anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Benzo(a)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Benzo(a)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Benzo(g,h,i)pérylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Benzo(k)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Chrysène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Dibenzo(a,h)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Fluorène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Naphtalène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.01	µg/l
Phénanthrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
PCB						
Somme des 7 PCB congénères (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	NEN-EN 16167	0.001	mg/kg	Équivalent à EN-ISO 6468	0.01	µg/l

ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS

Cette annexe contient 14 pages.

Le géo-référencement des sondages, la gestion des cuttings et des rebouchages, le protocole de prélèvement, la date d'envoi des échantillons et les conditions de transport sont indiqués dans le rapport.

B1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85643	49,67785	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	2,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 12:07	29/04/2025 12:24	Pelle mécanique	Estelle Lebarbey

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Estelle Lebarbey	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Limon graveleux-argileux marron	0,2 m	0,2 m	0,2 m	
			RAS	0	B1 (0,2-1 m)	
	1 m		1 m	1 m	1 m	
1		Argile graveleuse marron	RAS	0	B1 (1-2 m)	
	2 m		2 m	2 m	2 m	
2						

B2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85631	49,67761	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	2,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 11:40	29/04/2025 12:00	Pelle mécanique	Estelle Lebarbey

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Estelle Lebarbey	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Limon graveleux marron	0,2 m	0,2 m	0,2 m	
			RAS	0	B2 (0.2-1 m)	
			1 m	1 m	1 m	
1			RAS	0	B2 (1-2 m)	
		2 m	2 m	2 m	2 m	

2						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

B3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85651	49,67738	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	2,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 11:17	29/04/2025 11:31	Pelle mécanique	Estelle Lebarbey


Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Estelle Lebarbey	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Limon graveleux-argileux marron	0,2 m	0,2 m	0,2 m	B3 (0,2-0,7 m)
			RAS	0		
		0,7 m	0,7 m	0,7 m		
1		Limon sableux marron bariolé grisâtre	RAS	0		B3 (0,7-1,7 m)
			1,7 m	1,7 m	1,7 m	
2						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

B4	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85631	49,67715	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	2,0 m	NGF	Décimètre

Début		Fin		Machine		Opérateur				
29/04/2025 10:39		29/04/2025 10:52		Pelle mécanique		Estelle Lebarbey				
Conditions météorologiques			Flaconnage		Préleveur		Ref. PID		Ref. Piezo	
Ensoleillé			Verre 370 mL		Estelle Lebarbey		3EL.E.06		3EL.B.31	

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Limon argileux marron bariolé grisâtre	0,2 m	0,2 m	0,2 m	
			RAS	0	B4 (0,2-1 m)	
		1 m	1 m	1 m	1 m	
1		Limon sableux grisâtre bariolé marron	RAS	116	B4 (1-2 m)	
		2 m	2 m	2 m	2 m	

2						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85849	49,67637	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	3,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 14:01	29/04/2025 14:13	Tarière mécanique	Anthony Mottier

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Nicolas Deblonde	3EL.E.06	3EL.B.31


Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Remblais gravelo-sableux avec blocs de béton				
		0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	
1		Limon sableux brun	RAS	0	E1 (0,5-1,5 m)	
		1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m	
		RAS	0		E1 (1,5-1,9 m)	
		1,9 m	1,9 m	1,9 m	1,9 m	
2		Schiste limoneux brun	RAS	0	E1 (1,9-2,9 m)	
		2,9 m	2,9 m	2,9 m	2,9 m	
3						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85785	49,67644	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	1,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 16:02	29/04/2025 16:13	Tarière mécanique	Anthony Mottier

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Nicolas Deblonde	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Remblais sablo-graveleux gris-beige	RAS	0	E2 (0-0.8 m)	
		0,8 m Limon brun 1 m	0,8 m	0,8 m	0,8 m	

1						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85738	49,67630	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	1,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 16:17	29/04/2025 16:24	Tarière mécanique	Anthony Mottier

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Nicolas Deblonde	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Enrobé 0,05 m Remblais sablo-graveleux gris-beige 0,3 m Limon brun 1 m	0,3 m RAS 1 m	0,3 m 0 1 m	0,3 m E3 (0.3-1 m) 1 m	


1						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E4	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85676	49,67628	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	1,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 16:38	29/04/2025 16:46	Tarière mécanique	Anthony Mottier

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Nicolas Deblonde	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Remblais limono-graveleux brun sombre 0,1 m	0,1 m	0,1 m	0,1 m	
		Limon brun	RAS	0	E4 (0,1-1 m)	
		1 m	1 m	1 m	1 m	

1						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E5	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85818	49,67616	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	2,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
28/04/2025 14:24	28/04/2025 14:37	Pelle mécanique	Estelle Lebarbey

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Estelle Lebarbey	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Remblais sablo-graveleux gris clair	0,2 m	0,2 m	0,2 m	
			RAS	0	E5 (0.2-1.2 m)	
1		Limon sableux brun avec graves	1,2 m	1,2 m	1,2 m	
			1,4 m			
			RAS	0.89	E5 (1.4-2 m)	
			2 m	2 m	2 m	

2						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E6	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85847	49,67583	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	6,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 10:17	29/04/2025 11:36	Tarière mécanique	Anthony Mottier

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Nicolas Deblonde	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Remblais sablo-graveleux gris clair 0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	
1		Limon sableux brun 1,4 m	RAS 1,3 m	0 1,3 m	E6 (0,3-1,3 m) 1,3 m	
2		Schiste brun	RAS 2,4 m	0 2,4 m	E6 (1,4-2,4 m) 2,4 m	
3			RAS 3,4 m	0 3,4 m	E6 (2,4-3,4 m) 3,4 m	
4			RAS 4,4 m	0 4,4 m	E6 (3,4-4,4 m) 4,4 m	
5			RAS 5,4 m	0 5,4 m	E6 (4,4-5,4 m) 5,4 m	
6		6 m	6 m	6 m	6 m	

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E7	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85817	49,67592	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	3,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
28/04/2025 13:07	28/04/2025 13:22	Pelle mécanique	Estelle Lebarbey

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Nicolas Deblonde	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Remblais gravelo-sableux gris clair avec des blocs	RAS	0	E7 (0-1 m)	
			1 m	1 m	1 m	
1		1,2 m Limon brun sombre riche en matière organique (ancienne terre végétale)	RAS	0	E7 (1.2-1.5 m)	
		1,5 m	1,5 m	1,5 m	E7 (1.2-1.5 m)	
2		Limon sableux brun avec graves et cailloux	RAS	0	E7 (1.5-2.5 m)	
			2,5 m	2,5 m	2,5 m	
			RAS	0	E7 (2.5-3 m)	
		3 m	3 m	3 m	3 m	
3						

E8	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85792	49,67578	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	2,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 12:42	29/04/2025 12:59	Tarière mécanique	Anthony Mottier

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Nicolas Deblonde	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Remblais sablo-graveleux gris clair à brun	RAS	0	E8 (0-0,4 m)	
		0,4 m	0,4 m	0,4 m		
1		Limon sableux brun	RAS	0	E8 (0,4-1,3 m)	
		1,4 m	1,3 m	1,3 m		
2		Schiste brun	RAS	0	E8 (1,4-2 m)	
		2 m	2 m	2 m		

E9	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85756	49,67570	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	2,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 13:06	29/04/2025 13:23	Tarière mécanique	Anthony Mottier

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Nicolas Deblonde	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Remblais sablo-graveleux gris clair	RAS	0	E9 (0-0.6 m)	
		0,6 m	0,6 m	0,6 m	0,6 m	
1		Limon sableux	RAS	0	E9 (0.6-1.2 m)	
		0,8 m	1,2 m	1,2 m	1,2 m	
		Schiste limoneux à Schiste brun	RAS	0	E9 (1.2-2 m)	
2		2 m	2 m	2 m	2 m	

E10	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
	-1,85683	49,67580	WGS 84	Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements
	Non renseigné	1,0 m	NGF	Décimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
29/04/2025 09:50	29/04/2025 09:58	Pelle mécanique	Estelle Lebarbey

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Verre 370 mL	Nicolas Deblonde	3EL.E.06	3EL.B.31

Prof.	Lithologie	Descriptions	Indices organoleptiques	PID [ppm]	Echantillons	Niveau d'eau
0		Remblais sablo-graveleux gris	RAS	0	E10 (0-0.7 m)	
		0,4 m Limon riche en matière organique remanié (ancienne terre végétale)	0,7 m	0,7 m	0,7 m	
		0,7 m Limon brun	RAS	0	0,7 m	
1		1 m	1 m	1 m	E10 (0.7-1 m)	

1 m

ANNEXE 7 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES SOLS

Cette annexe contient 23 pages.

AL-West B.V.

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



FONDASOL Environnement (59)
Adresse facturation
290 rue des Galoubets
84140 MONTFAVET
FRANCE

N° de client: 35007257

RAPPORT D'ANALYSE 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/Soils-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

Commande	1563424 Solide / Eluat
Client	35007257 FONDASOL Environnement (59)
Date de validation	28.05.2025
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

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

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

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

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

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

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1563424 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 107145-107150.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-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 10





RAPPORT D'ANALYSE 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/Soils-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
107145	29.04.2025 00:00	E1 (0,5-1,5 m)
107146	29.04.2025 00:00	E6 (0,3-1,3 m)
107147	28.04.2025 00:00	E7 (1,2-1,5 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	107145 E1 (0,5-1,5 m)	107146 E6 (0,3-1,3 m)	107147 E7 (1,2-1,5 m)
Tamissage à 2 mm		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	83,2 ¹⁾	83,3 ¹⁾	72,9 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	107145 E1 (0,5-1,5 m)	107146 E6 (0,3-1,3 m)	107147 E7 (1,2-1,5 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	107145 E1 (0,5-1,5 m)	107146 E6 (0,3-1,3 m)	107147 E7 (1,2-1,5 m)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,5 ⁴⁾	<0,5 ⁴⁾	<0,5 ⁴⁾
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,4	10	6,4
Baryum (Ba)	mg/kg MS	29	29	31
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁴⁾	<0,1 ⁴⁾	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	27	28	15
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	10	10	15
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	0,07
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	17	16	4,7
Plomb (Pb)	mg/kg MS	11	10	17
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	34	34	190

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	107145 E1 (0,5-1,5 m)	107146 E6 (0,3-1,3 m)	107147 E7 (1,2-1,5 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Acénaphène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾

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



RAPPORT D'ANALYSE 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
107145	29.04.2025 00:00	E1 (0,5-1,5 m)
107146	29.04.2025 00:00	E6 (0,3-1,3 m)
107147	28.04.2025 00:00	E7 (1,2-1,5 m)

Paramètres	Unité	107145 E1 (0,5-1,5 m)	107146 E6 (0,3-1,3 m)	107147 E7 (1,2-1,5 m)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	107145 E1 (0,5-1,5 m)	107146 E6 (0,3-1,3 m)	107147 E7 (1,2-1,5 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾

COHV

Paramètres	Unité	107145 E1 (0,5-1,5 m)	107146 E6 (0,3-1,3 m)	107147 E7 (1,2-1,5 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁴⁾	<0,02 ⁴⁾	<0,02 ⁴⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁴⁾	<0,0250 ⁴⁾	<0,0250 ⁴⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁴⁾	<0,0250 ⁴⁾	<0,0250 ⁴⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾

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



RAPPORT D'ANALYSE 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/Soils-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
107145	29.04.2025 00:00	E1 (0,5-1,5 m)
107146	29.04.2025 00:00	E6 (0,3-1,3 m)
107147	28.04.2025 00:00	E7 (1,2-1,5 m)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	107145 E1 (0,5-1,5 m)	107146 E6 (0,3-1,3 m)	107147 E7 (1,2-1,5 m)
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁴⁾	<0,40 ⁴⁾	<0,40 ⁴⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40^{3),4)}	<0,40^{3),4)}	<0,40^{3),4)}
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40^{3),4)}	<0,40^{3),4)}	<0,40^{3),4)}
Fraction C5-C10	mg/kg MS	<1,0^{3),4)}	<1,0^{3),4)}	<1,0^{3),4)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁴⁾	<20,0 ⁴⁾	<20,0 ⁴⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	6,4
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	107145 E1 (0,5-1,5 m)	107146 E6 (0,3-1,3 m)	107147 E7 (1,2-1,5 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾

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



RAPPORT D'ANALYSE 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/Soils-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
107148	28.04.2025 00:00	E7 (1,5-2,5 m)
107149	29.04.2025 00:00	E8 (1,4-2 m)
107150	29.04.2025 00:00	E9 (1,2-2 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	107148 E7 (1,5-2,5 m)	107149 E8 (1,4-2 m)	107150 E9 (1,2-2 m)
Tamissage à 2 mm		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	79,4 ¹⁾	86,6 ¹⁾	85,6 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	107148 E7 (1,5-2,5 m)	107149 E8 (1,4-2 m)	107150 E9 (1,2-2 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	107148 E7 (1,5-2,5 m)	107149 E8 (1,4-2 m)	107150 E9 (1,2-2 m)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,5 ⁴⁾	<0,5 ⁴⁾	<0,5 ⁴⁾
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	39	38
Baryum (Ba)	mg/kg MS	36	51	54
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁴⁾	<0,1 ⁴⁾	<0,1 ⁴⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	24	37	51
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	9,3	24	20
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	0,09	0,12
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	2,3
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16	15	16
Plomb (Pb)	mg/kg MS	15	21	25
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	32	36	32

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	107148 E7 (1,5-2,5 m)	107149 E8 (1,4-2 m)	107150 E9 (1,2-2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Acénaphène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾

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



RAPPORT D'ANALYSE 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
107148	28.04.2025 00:00	E7 (1,5-2,5 m)
107149	29.04.2025 00:00	E8 (1,4-2 m)
107150	29.04.2025 00:00	E9 (1,2-2 m)

Paramètres	Unité	107148 E7 (1,5-2,5 m)	107149 E8 (1,4-2 m)	107150 E9 (1,2-2 m)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	107148 E7 (1,5-2,5 m)	107149 E8 (1,4-2 m)	107150 E9 (1,2-2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾	<0,050 ⁴⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾

COHV

Paramètres	Unité	107148 E7 (1,5-2,5 m)	107149 E8 (1,4-2 m)	107150 E9 (1,2-2 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁴⁾	<0,02 ⁴⁾	<0,02 ⁴⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾	<0,10 ⁴⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁴⁾	<0,0250 ⁴⁾	<0,0250 ⁴⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁴⁾	<0,0250 ⁴⁾	<0,0250 ⁴⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾

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



RAPPORT D'ANALYSE 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
107148	28.04.2025 00:00	E7 (1,5-2,5 m)
107149	29.04.2025 00:00	E8 (1,4-2 m)
107150	29.04.2025 00:00	E9 (1,2-2 m)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	107148 E7 (1,5-2,5 m)	107149 E8 (1,4-2 m)	107150 E9 (1,2-2 m)
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁴⁾	<0,40 ⁴⁾	<0,40 ⁴⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾	<0,20 ⁴⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40^{3),4)}	<0,40^{3),4)}	<0,40^{3),4)}
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40^{3),4)}	<0,40^{3),4)}	<0,40^{3),4)}
Fraction C5-C10	mg/kg MS	<1,0^{3),4)}	<1,0^{3),4)}	<1,0^{3),4)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁴⁾	<20,0 ⁴⁾	<20,0 ⁴⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾	<2,0 ⁴⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	107148 E7 (1,5-2,5 m)	107149 E8 (1,4-2 m)	107150 E9 (1,2-2 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾	n.d.⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾	<0,001 ⁴⁾

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

⁴⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 28.05.2025

Fin de l'analyse : 05.06.2025

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 Les paramètres réalisés par AL-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 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/SoIs-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

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 Claire Mura, Tél : +33380680150

Liste des méthodes

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-EN-ISO 16558-1	Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C8-C10 • Fraction >C6-C8 • Fraction C8-C10 • Fraction C5-C10
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 [107145-107150] • 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) • Arsenic (As) • Baryum (Ba) • Cadmium (Cd) • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Molybdène (Mo) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Sélénium (Se) • Zinc (Zn)
Méthode interne	Tamassage à 2 mm
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter) • PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène [107145-107150] • Acénaphylène • Acénaphène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)peryène • Indéno(1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

Les paramètres réalisés par AL-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 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

Annexe de N° commande 1563424

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

1,1,1-Trichloroéthane	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
1,1,2-Trichloroéthane	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
1,1-Dichloroéthane	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
1,1-Dichloroéthylène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
1,2-Dichloroéthane	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Acénaphthylène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Acénaphtène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Anthracène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Benzo(a)anthracène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Benzo(a)pyrène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Benzo(b)fluoranthène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Benzo(g,h,i)pérylène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Benzo(k)fluoranthène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Benzène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Chlorure de Vinyle	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Chrysène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
cis-1,2-Dichloroéthylène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Dibenzo(a,h)anthracène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Dichlorométhane	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Ethylbenzène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fluoranthène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fluorène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction >C6-C8	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction aliphatique >C6-C8	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction aliphatique >C8-C10	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction aliphatique C5-C6	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction aromatique >C6-C8	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction aromatique >C8-C10	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C10-C12	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C12-C16	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C16-C20	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C20-C24	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C24-C28	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C28-C32	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C32-C36	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C36-C40	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C5-C10	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Fraction C8-C10	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
HAP (6 Borneff) - somme	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
HAP (EPA) - somme	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Hydrocarbures totaux C10-C40	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
m,p-Xylène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Matière sèche	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Naphtalène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Naphtalène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
o-Xylène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
PCB (101)	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
PCB (118)	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150

Les paramètres réalisés par AL-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 1563424 PR.14GT.25.0050-DTEN/SoIs-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 05.06.2025

PCB (138)	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
PCB (153)	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
PCB (180)	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
PCB (28)	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
PCB (52)	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Phénanthrène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Pyrène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Somme 6 PCB	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Somme cis/trans-1,2- Dichloroéthylènes	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Somme HAP (VROM)	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Somme Xylènes	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Toluène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Trans-1,2-Dichloroéthylène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Trichlorométhane	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Trichloroéthylène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Tétrachlorométhane	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150
Tétrachloroéthylène	107145, 107146, 107147, 107148, 107149, 107150

Les paramètres réalisés par AL-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 10 de 10



AL-West B.V.

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



FONDASOL Environnement (59)

Adresse facturation
290 rue des Galoubets
84140 MONTFAVET
FRANCE

N° de client: 35007257

RAPPORT D'ANALYSE 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Soils-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Commande	1552453 Solide / Eluat
Client	35007257 FONDASOL Environnement (59)
Date de validation	01.05.2025
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

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

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

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

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

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

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1552453 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 846661-846674.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-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 13





RAPPORT D'ANALYSE 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846661	29.04.2025 00:00	B1 (1-2 m)
846662	29.04.2025 00:00	B2 (0,2-1 m)
846663	29.04.2025 00:00	B3 (0,2-0,7 m)
846664	29.04.2025 00:00	B4 (1-2 m)
846665	29.04.2025 00:00	E1 (1,9-2,9 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,62 ¹⁾	0,59 ¹⁾	0,60 ¹⁾	0,65 ¹⁾	... ³⁾
Broyeur à mâchoires		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	... ³⁾	... ³⁾
Tamissage à 2 mm		... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	81,2 ¹⁾	83,3 ¹⁾	86,5 ¹⁾	77,2 ¹⁾	85,4 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Lixiviation

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	14,8 ¹⁾	7,8 ¹⁾	16,5 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}	... ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ^{*)}	g	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	120 ¹⁾	... ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	... ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^{*)}	ml	900 ¹⁾	900 ¹⁾	900 ¹⁾	900 ¹⁾	... ³⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
pH-H2O		6,6 ¹⁾	7,2 ¹⁾	7,2 ¹⁾	5,8 ¹⁾	... ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	1900	3200	3600	2300	... ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,6	<0,5 ⁵⁾	1,7	<0,5 ⁵⁾	0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	21	9,1	15	8,8	25
Baryum (Ba)	mg/kg MS	47	43	41	41	53
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	26	26	18	30	51
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	18	8,9	15	9,5	22
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,12
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	1,6
Nickel (Ni)	mg/kg MS	9,3	15	9,0	17	19

Les paramètres réalisés par AL-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 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846661	29.04.2025 00:00	B1 (1-2 m)
846662	29.04.2025 00:00	B2 (0,2-1 m)
846663	29.04.2025 00:00	B3 (0,2-0,7 m)
846664	29.04.2025 00:00	B4 (1-2 m)
846665	29.04.2025 00:00	E1 (1,9-2,9 m)

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	25	14	19	13	26
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁵	<1,0 ⁵	<1,0 ⁵	<1,0 ⁵	<1,0 ⁵
Zinc (Zn)	mg/kg MS	46	35	27	33	36

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
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	<0,050 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	<0,050 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

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵	<0,050 ⁵	<0,050 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	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 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846661	29.04.2025 00:00	B1 (1-2 m)
846662	29.04.2025 00:00	B2 (0,2-1 m)
846663	29.04.2025 00:00	B3 (0,2-0,7 m)
846664	29.04.2025 00:00	B4 (1-2 m)
846665	29.04.2025 00:00	E1 (1,9-2,9 m)

COHV

Paramètres	Unité	846661	846662	846663	846664	846665
		B1 (1-2 m)	B2 (0,2-1 m)	B3 (0,2-0,7 m)	B4 (1-2 m)	E1 (1,9-2,9 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	846661	846662	846663	846664	846665
		B1 (1-2 m)	B2 (0,2-1 m)	B3 (0,2-0,7 m)	B4 (1-2 m)	E1 (1,9-2,9 m)
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}
Fraction C5-C10	mg/kg MS	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	59,5	<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⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 [*]	mg/kg MS	5,4	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 [*]	mg/kg MS	11,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 [*]	mg/kg MS	17,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 [*]	mg/kg MS	14	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	8,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	2,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 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 *).

RAPPORT D'ANALYSE 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846661	29.04.2025 00:00	B1 (1-2 m)
846662	29.04.2025 00:00	B2 (0,2-1 m)
846663	29.04.2025 00:00	B3 (0,2-0,7 m)
846664	29.04.2025 00:00	B4 (1-2 m)
846665	29.04.2025 00:00	E1 (1,9-2,9 m)

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	-- ³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	21,5 ¹⁾	19,8 ¹⁾	24,7 ¹⁾	230 ¹⁾	-- ³⁾
Température	°C	19,6 ¹⁾	19,6 ¹⁾	18,3 ¹⁾	19,9 ¹⁾	-- ³⁾
pH		7,3 ¹⁾	7,5 ¹⁾	7,5 ¹⁾	7,7 ¹⁾	-- ³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1500	-- ³⁾
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,12	-- ³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	-- ³⁾
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	-- ³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	-- ³⁾
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	-- ³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,05	0,02	0,04	-- ³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1	0 - 1	1,0	3,0	-- ³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	-- ³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	-- ³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	51	0 - 50	0 - 50	210	-- 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 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846661	29.04.2025 00:00	B1 (1-2 m)
846662	29.04.2025 00:00	B2 (0,2-1 m)
846663	29.04.2025 00:00	B3 (0,2-0,7 m)
846664	29.04.2025 00:00	B4 (1-2 m)
846665	29.04.2025 00:00	E1 (1,9-2,9 m)

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	... ³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0,02	0 - 0,02	0,02	... ³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Résidu à sec	mg/l	<100 ^{1),5)}	<100 ^{1),5)}	<100 ^{1),5)}	148 ¹⁾	... ³⁾
Indice phénol	mg/l	<0,020 ^{1),5)}	<0,020 ^{1),5)}	<0,020 ^{1),5)}	<0,020 ^{1),5)}	... ³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}	... ³⁾
Fluorures (F)	mg/l	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	0,1 ¹⁾	0,3 ¹⁾	... ³⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	5,1 ¹⁾	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	21 ¹⁾	... ³⁾
COT	mg/l	<20 ^{1),5)}	<20 ^{1),5)}	<20 ^{1),5)}	<20 ^{1),5)}	... ³⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	846661 B1 (1-2 m)	846662 B2 (0,2-1 m)	846663 B3 (0,2-0,7 m)	846664 B4 (1-2 m)	846665 E1 (1,9-2,9 m)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ^{1),5)}	<10 ^{1),5)}	<10 ^{1),5)}	12 ¹⁾	... ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ^{1),5)}	<2,0 ^{1),5)}	<2,0 ^{1),5)}	<2,0 ^{1),5)}	... ³⁾
Mercuré	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	... ³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	... ³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	... ³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ^{1),5)}	4,7 ¹⁾	2,3 ¹⁾	3,5 ¹⁾	... ³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	... ³⁾
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	... ³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	2,3 ¹⁾	2,3 ¹⁾	<2,0 ^{1),5)}	2,3 ¹⁾	... ³⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	... ³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	... ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	... ³⁾

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846666	29.04.2025 00:00	E2 (0-0,8 m)
846667	29.04.2025 00:00	E3 (0,3-1 m)
846668	29.04.2025 00:00	E4 (0,1-1 m)
846669	28.04.2025 00:00	E5 (1,4-2 m)
846670	29.04.2025 00:00	E6 (2,4-3,4 m)

Les paramètres réalisés par AL-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 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846666	29.04.2025 00:00	E2 (0-0,8 m)
846667	29.04.2025 00:00	E3 (0,3-1 m)
846668	29.04.2025 00:00	E4 (0,1-1 m)
846669	28.04.2025 00:00	E5 (1,4-2 m)
846670	29.04.2025 00:00	E6 (2,4-3,4 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	846666 E2 (0-0,8 m)	846667 E3 (0,3-1 m)	846668 E4 (0,1-1 m)	846669 E5 (1,4-2 m)	846670 E6 (2,4-3,4 m)
Tamissage à 2 mm		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	91,9 ¹⁾	82,5 ¹⁾	84,1 ¹⁾	85,6 ¹⁾	86,5 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	846666 E2 (0-0,8 m)	846667 E3 (0,3-1 m)	846668 E4 (0,1-1 m)	846669 E5 (1,4-2 m)	846670 E6 (2,4-3,4 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	846666 E2 (0-0,8 m)	846667 E3 (0,3-1 m)	846668 E4 (0,1-1 m)	846669 E5 (1,4-2 m)	846670 E6 (2,4-3,4 m)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,5 ⁵⁾	<0,5 ⁵⁾	1,3	0,9	0,8
Arsenic (As)	mg/kg MS	11	7,0	13	30	26
Baryum (Ba)	mg/kg MS	29	31	120	73	51
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	24	28	40	47	53
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6,3	7,4	14	13	30
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,09	0,16
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	2,4	<1,0 ⁵⁾	1,3	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	4,9	15	19	17	19
Plomb (Pb)	mg/kg MS	7,1	12	17	21	28
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	8,3	28	45	42	38

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	846666 E2 (0-0,8 m)	846667 E3 (0,3-1 m)	846668 E4 (0,1-1 m)	846669 E5 (1,4-2 m)	846670 E6 (2,4-3,4 m)
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⁾	0,069	<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⁾

Les paramètres réalisés par AL-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 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846666	29.04.2025 00:00	E2 (0-0,8 m)
846667	29.04.2025 00:00	E3 (0,3-1 m)
846668	29.04.2025 00:00	E4 (0,1-1 m)
846669	28.04.2025 00:00	E5 (1,4-2 m)
846670	29.04.2025 00:00	E6 (2,4-3,4 m)

Paramètres	Unité	846666 E2 (0-0,8 m)	846667 E3 (0,3-1 m)	846668 E4 (0,1-1 m)	846669 E5 (1,4-2 m)	846670 E6 (2,4-3,4 m)
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⁾	n.d.⁵⁾	0,0690⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,0690⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,0690⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	846666 E2 (0-0,8 m)	846667 E3 (0,3-1 m)	846668 E4 (0,1-1 m)	846669 E5 (1,4-2 m)	846670 E6 (2,4-3,4 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 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	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	846666 E2 (0-0,8 m)	846667 E3 (0,3-1 m)	846668 E4 (0,1-1 m)	846669 E5 (1,4-2 m)	846670 E6 (2,4-3,4 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	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 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846666	29.04.2025 00:00	E2 (0-0,8 m)
846667	29.04.2025 00:00	E3 (0,3-1 m)
846668	29.04.2025 00:00	E4 (0,1-1 m)
846669	28.04.2025 00:00	E5 (1,4-2 m)
846670	29.04.2025 00:00	E6 (2,4-3,4 m)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	846666 E2 (0-0,8 m)	846667 E3 (0,3-1 m)	846668 E4 (0,1-1 m)	846669 E5 (1,4-2 m)	846670 E6 (2,4-3,4 m)
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}
Fraction C5-C10	mg/kg MS	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 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⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 [*])	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 [*])	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 [*])	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 [*])	mg/kg MS	2,9	<2,0 ⁵⁾	2,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 [*])	mg/kg MS	5,3	<2,0 ⁵⁾	5,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 [*])	mg/kg MS	4,8	<2,0 ⁵⁾	6,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	846666 E2 (0-0,8 m)	846667 E3 (0,3-1 m)	846668 E4 (0,1-1 m)	846669 E5 (1,4-2 m)	846670 E6 (2,4-3,4 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<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 *).

RAPPORT D'ANALYSE 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846671	28.04.2025 00:00	E7 (0-1 m)
846672	29.04.2025 00:00	E8 (0,4-1,3 m)
846673	29.04.2025 00:00	E9 (0-0,6 m)
846674	29.04.2025 00:00	E10 (0-0,7 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	846671 E7 (0-1 m)	846672 E8 (0,4-1,3 m)	846673 E9 (0-0,6 m)	846674 E10 (0-0,7 m)
Tamassage à 2 mm		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	94,0 ¹⁾	82,2 ¹⁾	93,6 ¹⁾	85,9 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	846671 E7 (0-1 m)	846672 E8 (0,4-1,3 m)	846673 E9 (0-0,6 m)	846674 E10 (0-0,7 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Métaux

Paramètres	Unité	846671 E7 (0-1 m)	846672 E8 (0,4-1,3 m)	846673 E9 (0-0,6 m)	846674 E10 (0-0,7 m)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	4,4	<0,5 ⁵⁾	5,1	<0,5 ⁵⁾
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	9,1	15	11
Baryum (Ba)	mg/kg MS	22	40	22	25
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	4,5	24	36	14
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	3,3	9,8	4,2	4,7
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,06
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	3,6	<1,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1,2	17	3,4	6,2
Plomb (Pb)	mg/kg MS	7,9	16	8,2	17
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	19	32	6,3	50

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	846671 E7 (0-1 m)	846672 E8 (0,4-1,3 m)	846673 E9 (0-0,6 m)	846674 E10 (0-0,7 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<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⁾
Acénaphène	mg/kg MS	<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⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<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⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<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⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<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⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<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⁾

Les paramètres réalisés par AL-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 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846671	28.04.2025 00:00	E7 (0-1 m)
846672	29.04.2025 00:00	E8 (0,4-1,3 m)
846673	29.04.2025 00:00	E9 (0-0,6 m)
846674	29.04.2025 00:00	E10 (0-0,7 m)

Paramètres	Unité	846671 E7 (0-1 m)	846672 E8 (0,4-1,3 m)	846673 E9 (0-0,6 m)	846674 E10 (0-0,7 m)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<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⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<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⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	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⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	846671 E7 (0-1 m)	846672 E8 (0,4-1,3 m)	846673 E9 (0-0,6 m)	846674 E10 (0-0,7 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<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⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<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⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	846671 E7 (0-1 m)	846672 E8 (0,4-1,3 m)	846673 E9 (0-0,6 m)	846674 E10 (0-0,7 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	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 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
846671	28.04.2025 00:00	E7 (0-1 m)
846672	29.04.2025 00:00	E8 (0,4-1,3 m)
846673	29.04.2025 00:00	E9 (0-0,6 m)
846674	29.04.2025 00:00	E10 (0-0,7 m)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	846671 E7 (0-1 m)	846672 E8 (0,4-1,3 m)	846673 E9 (0-0,6 m)	846674 E10 (0-0,7 m)
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾	<0,40 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾	<0,20 ⁵⁾
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}	<0,40^{4),5)}
Fraction C5-C10	mg/kg MS	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	26,4	<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⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	5,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	7,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	5,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,6
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	4,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	5,8
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	3,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,9
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	846671 E7 (0-1 m)	846672 E8 (0,4-1,3 m)	846673 E9 (0-0,6 m)	846674 E10 (0-0,7 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,091⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,097⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,012
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,006
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,028
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,029
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,022

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⁾ Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe ⁶⁾, qui sont basés sur la matière brute (MB).

⁷⁾ Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

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

AL-West 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 1552453 PR.14GT.25.0050-DTEN/Sols-1 - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0319

Date: 14.05.2025

Début de l'analyse : 01.05.2025

Fin de l'analyse : 14.05.2025

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 Claire Mura, Tél : +33380680150

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-EN-ISO 16558-1	Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C8-C10 • Fraction >C6-C8 • Fraction C8-C10 • Fraction C5-C10
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN ISO 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 [846661-846674] • 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 ⁷⁾ • Tamisage à 2 mm
méthode interne	Broyeur à mâchoires
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercuré
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter) • PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • Conductivité électrique • Température • pH • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • 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) • 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*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène [846661-846674] • Acénaphthylène • Acénaphthène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)perylène • Indéno(1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

Les paramètres réalisés par AL-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 8 : COUPES DES PIEZOMETRES

Cette annexe contient 3 pages.

Le géo-référencement des ouvrages, la gestion des cuttings et des rebouchages, le protocole de prélèvement, la date d'envoi des échantillons et les conditions de transport sont indiqués dans le rapport.

P0102

Travaux réalisés : du : 01/01/1989 au : 31/12/1989

1\1

Client : ANDRA

Maitre d'oeuvre : ANDRA

Localisation de l'ouvrage :

50440 DIGULLEVILLE

Coordonnées de l'ouvrage :

Lambert-93 métrique

Longitude (X): 349 543

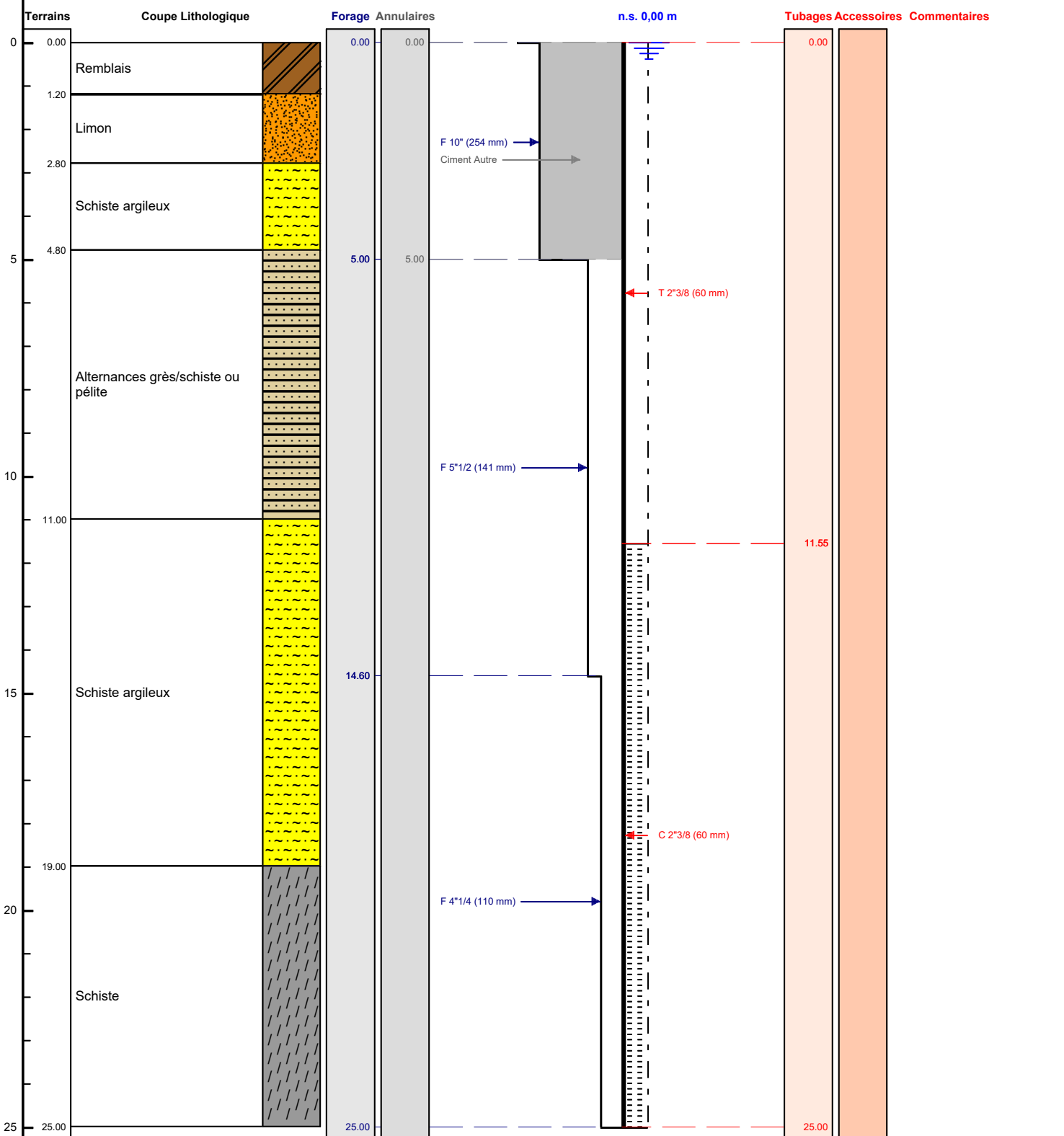
Latitude (Y): 6 963 852

Altitude sol (Z): +157,200 m

Echelle : 1/126

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le/...../..... à
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ANNEXE E.1

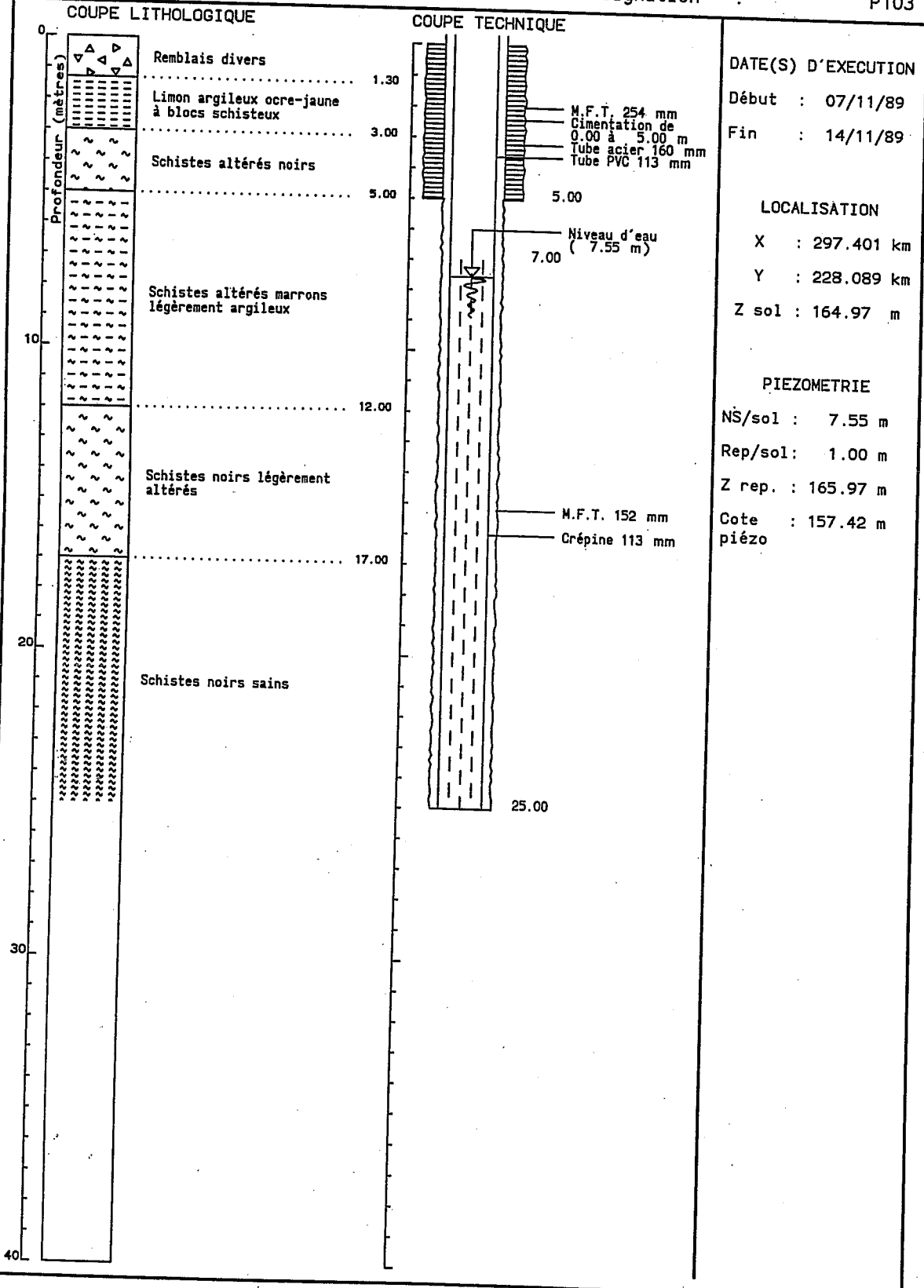
Coupe lithologique et technique du piézomètre ANDRA P103

Département : MANCHE

Commune : Digulleville

N° classement : 0000-OP-0103

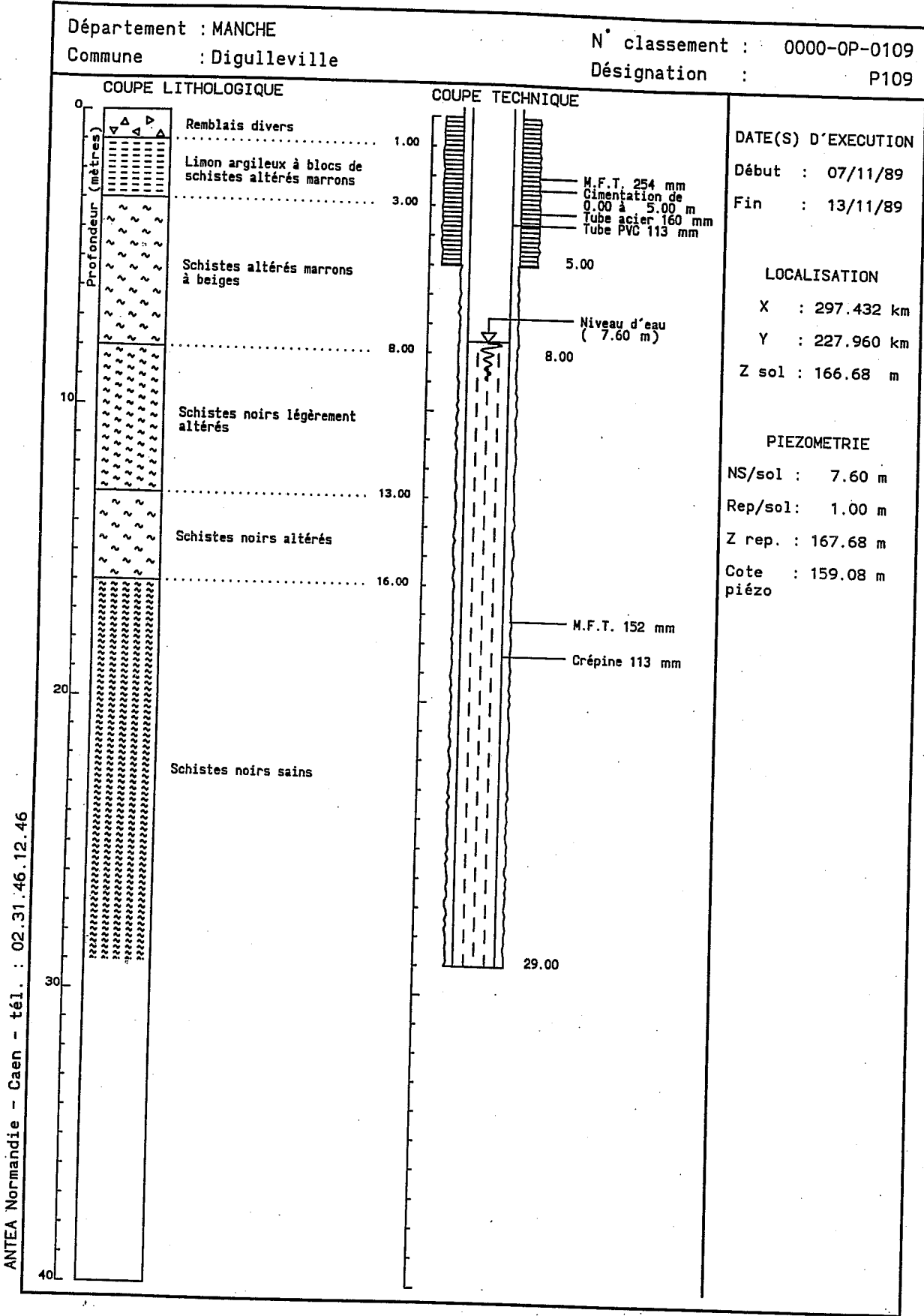
Désignation : P103



ANTEA Normandie - Caen - tél. : 02.31.46.12.46

ANNEXE E.2

Coupe lithologique et technique du piézomètre ANDRA P106



ANTEA Normandie - Caen - tél. : 02.31.46.12.46

ANNEXE 9 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Cette annexe contient 3 pages.

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES



		Nom ouvrage		PO102	
		Point de mesure		Haut du capot métallique	
		Nivellement du sol		157.20 m réf	
		Niveau piézométrique *		154.48 m réf	
N° de projet		PR.14GT.25.0050-DTEN		CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE	
Date de prélèvement		28/04/2025		Type de protection	
Opérateur		Nicolas DEBLONDE		Capôt de protection hors sol	
Référence sonde multiparamètre		3EL.B.28		Cimentation en tête d'ouvrage	
				Bon état	
Référence sonde interface		3EL.B.11		Etat de l'ouvrage	
				Bon état	
Référence charbon actif		3EL.B.27		Hauteur du point de mesure par rapport au sol	
				100.0 cm	
PURGE DE L'OUVRAGE				Diamètre intérieur de l'ouvrage	
				60.0 mm	
				Profondeur de l'ouvrage	
				24.13 m / point de mesure	
Outil de purge		Pompe 12 V		Niveau d'eau	
				3.72 m / point de mesure	
Positionnement de la pompe		13.925 m / point de mesure		Volume d'eau dans l'ouvrage	
				57.68 L	
Positionnement de la pompe		-10.21 m / niveau d'eau		Volume minimum à purger	
				173.04 L	
Durée purge		15 min		Mesure PID	
				0 ppmV	
Débit de purge **		4.735 L / min		Epaisseur flottant	
				0 mm	
Volume purgé		71.03 L		Epaisseur plongeant	
				/ mm	

SUIVI DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DE LA NAPPE du début de la purge jusqu'au prélèvement de l'échantillon

Temps de pompage (min)	Niveau d'eau (m / point de mesure)	Observations organoleptiques	Potentiel rédox (mV)	pH	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mgO2/L)	Température (°C)
02:05	3.99	Marron	67.1	5.31	177	0.48	12.47
04:34	3.99	Marron	50.4	5.3	190	0.88	12.47
07:06	3.99	Plus claire	40	5.26	278	0.19	12.47
09:22	3.99	Plus claire	30.6	5.33	278	0.16	12.48
11:51	3.99	Claire	26.2	5.35	276	0.15	12.48
14:47	3.99	Claire	30.1	5.34	277	0.18	12.47
/	/	/	/	/	/	/	/
Prélèvement	3.99	Claire	30.1	5.34	277	0.18	12.47

Ouvrage prélevé juste avant

Heure de prélèvement

Débit de prélèvement (L / min) **

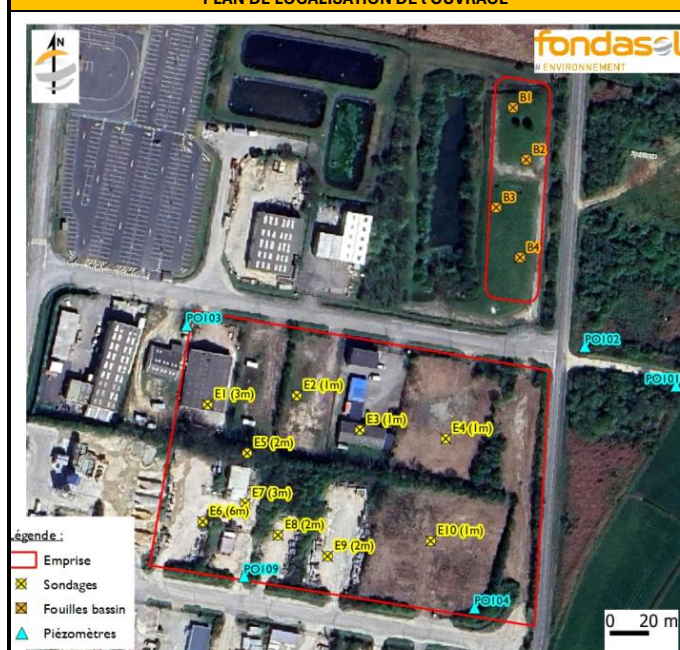
PZ109

17:50

4.735

OBSERVATIONS

PLAN DE LOCALISATION DE L'OUVRAGE



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



* : niveau piézométrique corrigé automatiquement si présence de flottant

** : le débit de purge ne doit pas être supérieur à 5 L/min, et 1 L/min si valeur PID > 0ppmV

FTQ-233-302-C

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES



		Nom ouvrage		PO103		
		Point de mesure		Haut du capot métallique		
		Nivellement du sol		164.97	m réf	
		Niveau piézométrique *		157.59	m réf	
N° de projet		PR.14GT.25.0050-DTEN		CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE		
Date de prélèvement		28/04/2025		Type de protection		Capôt de protection hors sol
Opérateur		Nicolas DEBLONDE		Cimentation en tête d'ouvrage		Bon état
Référence sonde multiparamètre		3EL.B.28		Etat de l'ouvrage		Bon état
Référence sonde interface		3EL.B.11		Hauteur du point de mesure par rapport au sol		100.0 cm
Référence charbon actif		3EL.B.27		Diamètre intérieur de l'ouvrage		113.0 mm
PURGE DE L'OUVRAGE				Profondeur de l'ouvrage		25.84 m / point de mesure
Outil de purge		Pompe 12 V		Niveau d'eau		8.38 m / point de mesure
Positionnement de la pompe		17.11 m / point de mesure		Volume d'eau dans l'ouvrage		175.01 L
Positionnement de la pompe		-8.73 m / niveau d'eau		Volume minimum à purger		525.04 L
Durée purge		41 min		Mesure PID		0 ppmV
Débit de purge **		3.23 L / min		Epaisseur flottant		0 mm
Volume purgé		132.43 L		Epaisseur plongeant		/ mm

SUIVI DES PARAMETRES PHYSICO-CIMIQUES DE LA NAPPE du début de la purge jusqu'au prélèvement de l'échantillon

Temps de pompage (min)	Niveau d'eau (m / point de mesure)	Observations organoleptiques	Potentiel rédox (mV)	pH	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mgO2/L)	Température (°C)
05:34	8.48	Marron	96.5	5.7	201	0.32	12.71
11:25	8.48	Marron	98.5	5.63	192	0.54	12.69
17:51	8.48	Marron	119	5.53	209	0.8	12.72
22:58	8.48	Marron	119.5	5.52	207	0.92	12.73
32:45:00	8.48	Marron	121.7	5.48	201	1.11	12.82
36:50:00	8.48	Marron	121.6	5.5	198	1.15	12.92
40:18:00	8.48	Marron	122.4	5.49	199	1.17	12.97
Prélèvement	8.48	Marron	123.1	5.51	198	1.18	12.93

Ouvrage prélevé juste avant

/

OBSERVATIONS

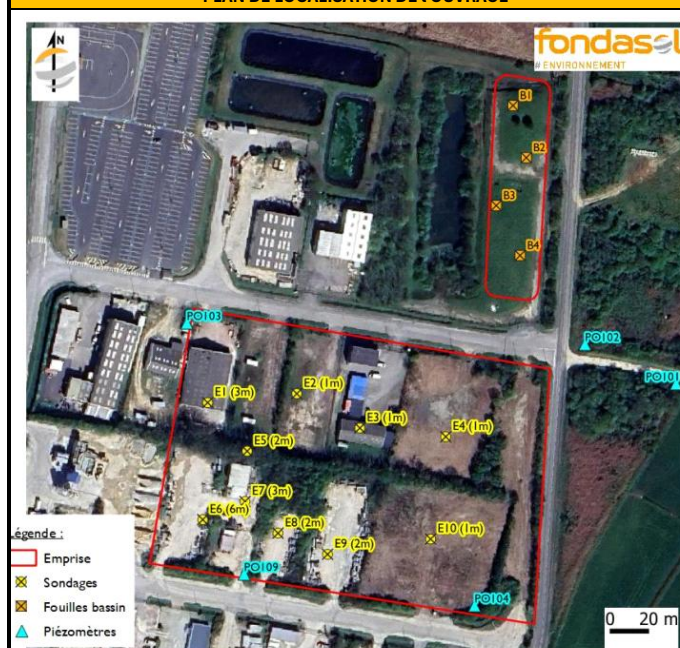
Heure de prélèvement

15:40

Débit de prélèvement (L / min) **

3.23

PLAN DE LOCALISATION DE L'OUVRAGE



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



* : niveau piézométrique corrigé automatiquement si présence de flottant

** : le débit de purge ne doit pas être supérieur à 5 L/min, et 1 L/min si valeur PID > 0ppmV

FTQ-233-302-C

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES



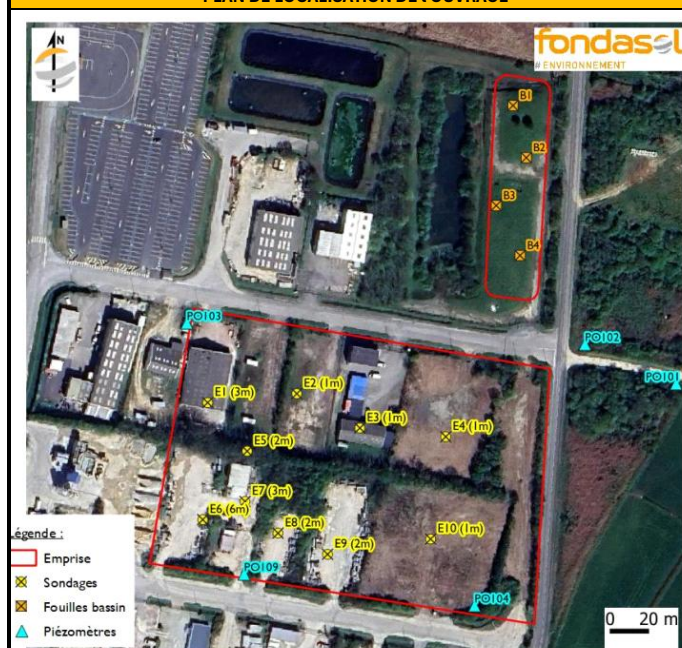
		Nom ouvrage	PO109		
		Point de mesure	Haut du capot métallique		
		Nivellement du sol	166.68	m réf	
		Niveau piézométrique *	160.50	m réf	
N° de projet	PR.14GT.25.0050-DTEN		CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE		
Date de prélèvement	28/04/2025		Type de protection	Capôt de protection hors sol	
Opérateur	Nicolas DEBLONDE		Cimentation en tête d'ouvrage	Bon état	
Référence sonde multiparamètre	3EL.B.28		Etat de l'ouvrage	Bon état	
Référence sonde interface	3EL.B.11		Hauteur du point de mesure par rapport au sol	100.0	cm
Référence charbon actif	3EL.B.27		Diamètre intérieur de l'ouvrage	113.0	mm
PURGE DE L'OUVRAGE			Profondeur de l'ouvrage	30.00	m / point de mesure
Outil de purge	Pompe 12 V		Niveau d'eau	7.18	m / point de mesure
Positionnement de la pompe	18.59	m / point de mesure	Volume d'eau dans l'ouvrage	228.74	L
Positionnement de la pompe	-11.41	m / niveau d'eau	Volume minimum à purger	686.22	L
Durée purge	45	min	Mesure PID	0	ppmV
Débit de purge **	3.11	L / min	Epaisseur flottant	0	mm
Volume purgé	139.95	L	Epaisseur plongeant	/	mm

SUIVI DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DE LA NAPPE du début de la purge jusqu'au prélèvement de l'échantillon

Temps de pompage (min)	Niveau d'eau (m / point de mesure)	Observations organoleptiques	Potentiel rédox (mV)	pH	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mgO2/L)	Température (°C)
07:50	7.18	Marron	129.5	4.23	192	0.38	12.75
17:02	7.18	Marron	251.9	5.13	194	0.81	12.76
27:31:00	7.18	Marron	261.5	5.08	198	0.44	12.67
34:32:00	7.18	Marron	261	5.02	200	0.58	12.65
37:47:00	7.18	Marron	243.4	4.99	201	0.59	12.65
41:22:00	7.18	Marron	243.4	5.13	199	0.89	12.68
45:00:00	7.18	Marron	239.2	5.07	200	0.94	12.71
Prélèvement	7.18	Marron	239.2	5.07	200	0.94	12.71

Ouvrage prélevé juste avant	PZ103	OBSERVATIONS
Heure de prélèvement	16:45	
Débit de prélèvement (L / min) **	3.11	

PLAN DE LOCALISATION DE L'OUVRAGE



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



* : niveau piézométrique corrigé automatiquement si présence de flottant
 ** : le débit de purge ne doit pas être supérieur à 5 L/min, et 1 L/min si valeur PID > 0ppmV

ANNEXE 10 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS EN LABORATOIRE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Cette annexe contient 5 pages.

AL-West B.V.

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



FONDASOL Environnement (59)
Adresse facturation
290 rue des Galoubets
84140 MONTFAVET
FRANCE

N° de client: 35007257

RAPPORT D'ANALYSE 1552412 PR.14GT.25.0050-DTEN/ eaux - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0320

Date: 07.05.2025

Commande	1552412 Eau
Client	35007257 FONDASOL Environnement (59)
Date de validation	01.05.2025
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 1552412 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 846444-846446.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-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 5



RAPPORT D'ANALYSE 1552412 PR.14GT.25.0050-DTEN/ eaux - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0320

Date: 07.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
846444	PO102	29.04.2025 00:00
846445	PO103	29.04.2025 00:00
846446	PO109	29.04.2025 00:00

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	846444 PO102	846445 PO103	846446 PO109
Filtration métaux		++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾

Métaux

Paramètres	Unité	846444 PO102	846445 PO103	846446 PO109
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ³⁾	<10 ³⁾	17
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10 ³⁾	<0,10 ³⁾	<0,10 ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾
Mercure	µg/l	<0,030 ³⁾	<0,030 ³⁾	<0,030 ³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	3,2	14	15

HAP

Paramètres	Unité	846444 PO102	846445 PO103	846446 PO109
Naphtalène	µg/l	<0,02 ³⁾	<0,02 ³⁾	<0,02 ³⁾
Acénaphthylène	µg/l	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
Acénaphtène	µg/l	<0,01 ³⁾	<0,01 ³⁾	<0,01 ³⁾
Fluorène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Phénanthrène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Anthracène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Fluoranthène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Pyrène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Chrysène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01 ³⁾	<0,01 ³⁾	<0,01 ³⁾
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Somme HAP (Borneff)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾
Somme HAP (VROM)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.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 1552412 PR.14GT.25.0050-DTEN/ eaux - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0320

Date: 07.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
846444	PO102	29.04.2025 00:00
846445	PO103	29.04.2025 00:00
846446	PO109	29.04.2025 00:00

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	846444 PO102	846445 PO103	846446 PO109
Benzène	µg/l	<0,2 ³⁾	<0,2 ³⁾	<0,2 ³⁾
Toluène	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
Ethylbenzène	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
m,p-Xylène	µg/l	<0,2 ³⁾	<0,2 ³⁾	<0,2 ³⁾
o-Xylène	µg/l	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾
Somme Xylènes	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾

COHV

Paramètres	Unité	846444 PO102	846445 PO103	846446 PO109
Dichlorométhane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
Trichlorométhane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	0,6	<0,5 ³⁾	1,4
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2 ³⁾	<0,2 ³⁾	<0,2 ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	846444 PO102	846445 PO103	846446 PO109
PCB (28)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (52)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (101)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (118)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (138)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (153)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (180)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.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 1552412 PR.14GT.25.0050-DTEN/ eaux - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0320

Date: 07.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
846444	PO102	29.04.2025 00:00
846445	PO103	29.04.2025 00:00
846446	PO109	29.04.2025 00:00

Composés volatils

Paramètres	Unité	846444 PO102	846445 PO103	846446 PO109
Fraction >C6-C8	µg/l	<4,0^{2),3)}	<4,0^{2),3)}	<4,0^{2),3)}
Fraction >C8-C10	µg/l	<4,0^{2),3)}	<4,0^{2),3)}	<4,0^{2),3)}
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾
Fraction C5-C10	µg/l	<10^{2),3)}	<10^{2),3)}	<10^{2),3)}
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	846444 PO102	846445 PO103	846446 PO109
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50 ³⁾	<50 ³⁾	<50 ³⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	µg/l	<10 ³⁾	<10 ³⁾	<10 ³⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	µg/l	<10 ³⁾	<10 ³⁾	<10 ³⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾

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.

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

Début de l'analyse : 01.05.2025

Fin de l'analyse : 06.05.2025

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 Claire Mura, Tél : +33380680150

Liste des méthodes

<Sans objet>

Filtration métaux

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

Les paramètres réalisés par AL-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 1552412 PR.14GT.25.0050-DTEN/ eaux - T. RAMARD - PO.DTEN.25.0320

Date: 07.05.2025

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO17294-2	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	Mercurie
conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	Fraction >C6-C8 • Fraction >C8-C10 • Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction C5-C10 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C8-C10
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)peryène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • Somme HAP (Borneff) • Somme HAP (VROM) • Somme HAP (16 EPA)
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN-ISO 6468	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme PCB (STI) (ASE) • Somme 7 PCB (Ballschmiter)
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 *).

A large graphic element consisting of a stylized eye shape. The top eyelid is a solid orange curve. The bottom eyelid is a grey curve. The iris area is a white horizontal band containing the text 'fondasol' in orange. The pupil area is a circular inset showing a modern glass skyscraper with greenery, set against a background of a city map with orange location pins and green foliage.

fondasol

www.groupefondasol.com