



Electro Mobility Materials Europe – site de Grattequina (33)

Rapport

DIAGNOSTIC SITES ET SOLS POLLUES – ETAT INITIAL

CE DOCUMENT PRESENTE LES INFORMATIONS ET DONNEES RELATIVES :

- A L'ETAT INITIAL PYROTECHNIQUE.
- A L'ETAT INITIAL DES SOLS AU DROIT DU PROJET.
- A L'ETAT INITIAL DES EAUX SOUTERRAINES AU DROIT DU PROJET.

EMME SAS - 43/45 rue d'Armagnac CS 72072 - 33088 Bordeaux Cedex

ARTELIA

16 rue Simone Veil – 93 400 Saint-Ouen-sur-Seine - France

ELECTRO MOBILITY MATERIALS EUROPE – SITE DE GRATTEQUINA (33)

ARTELIA / OCTOBRE 2024 / 8502586
PAGE 1 / 41

SOMMAIRE

1.	DESCRIPTION ENVIRONNEMENTALE DU SITE - SYNTHÈSE.....	5
1.1.	Situation géographique	5
1.2.	Situation cadastrale.....	6
1.3.	Géologie	8
1.3.1.	Contexte régional	8
1.3.2.	Contexte local	8
1.3.3.	Contexte au droit du site	9
1.4.	Hydrogéologie	10
1.4.1.	Contexte régional	10
1.4.2.	Contexte local	11
1.4.3.	Contexte au droit du site	11
1.5.	Etat et vulnérabilité des eaux souterraines.....	13
1.5.1.	Contexte régional	13
1.5.2.	Contexte local	14
1.5.3.	Contexte au droit du site	14
1.6.	Sources potentielles de pollution liées aux activités humaines	14
1.6.1.	SIS : secteur d'information des Sols	15
1.6.2.	BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services.....	15
1.7.	Pollution pyrotechnique	15
2.	ETAT INITIAL DES MILIEUX AU DROIT DU SITE	19
2.1.	Description du site et de son environnement	19
2.1.1.	Visite de site – A100	19
2.1.2.	Activités historiques – A110.....	19
2.2.	Synthèse de l'étude des milieux	23
2.3.	Programme et modalités d'investigations – milieu sol – A200 .	24
2.3.1.	Implantation des sondages.....	24
2.3.2.	Programme analytique	26
2.3.3.	Investigations de terrain et analyses du milieu Sol	26
2.3.3.1.	Prestataires intervenants et encadrement de chantier	26
2.3.3.2.	Méthodes et techniques employés	26

2.4.	Milieu des eaux souterraines – A210	28
2.4.1.	Réalisation des ouvrages	28
2.4.2.	Campagne de prélèvement des eaux souterraines	29
2.4.3.	Programme analytique	29
2.5.	Présentation des résultats.....	30
2.5.1.	Nature des terrains.....	30
2.5.2.	Observations particulières de contamination.....	30
2.5.3.	Résultats analytiques et interprétation des résultats – A270	31
2.5.3.1.	Modalités d’interprétation.....	31
2.5.3.2.	Résultats des analyses chimiques.....	31
2.5.3.3.	Interprétation des résultats.....	35
2.6.	Conditions de validité et évaluation des incertitudes	36
3.	SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ANALYTIQUES ET CONCLUSIONS	37
	ANNEXES	38

ANNEXE 1 ATTESTATION DE POLLUTION PYROTECHNIQUE _ GEOMINES _ 07/2024

ANNEXE 2 FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS _ ARTELIA _ 07/2024

ANNEXE 3 BORDEAUX ANALYTIQUES DES SOLS _ AGROLAB _ 08/2024

TABLEAUX

Tableau 1 – Références cadastrales du projet.....	7
Tableau 2 – Lithologie observée en août 2024.....	10
Tableau 3 – Descriptif du réseau piézométrique mis en place en août 2024 par GINGER CEBTP	12
Tableau 4 – Relevé piézométrique (source : rapport GINGER CEBTP G2 – déc. 2024)	12
Tableau 5 – Etats quantitatifs et chimiques des masses d’eau – contexte régional (source : SDAGE Adour-Garonne 2022-2027).....	13
Tableau 6 - Etats quantitatifs et chimiques des masses d’eau – contexte local (source : SDAGE Adour-Garonne 2022-2027).....	14
Tableau 7 – Synthèse du contexte environnemental du site	23
Tableau 8 – Programme d’investigations des sols	24
Tableau 9 – Descriptif du réseau piézométrique mis en place en août 2024 par GINGER CEBTP	28
Tableau 10 – Mesures in-situ des eaux souterraines – Campagne GINGER CEBTP du 14/11/2024	30
Tableau 11 – Résultats analytiques dans les sols – mg/kg – investigations du 30/07 au 01/08/2024 (ARTELIA).....	32
Tableau 12 – Résultats analytiques dans les eaux souterraines (sources : rapport GINGER CEBTP)	34

FIGURES

Figure 1 – Localisation du projet (sans échelle).....	5
Figure 2 – Délimitation géographique du projet*	6
Figure 3 – Délimitation cadastrale du projet (source : JDSA France)	7

<i>Figure 4 – Extrait de la carte géologique du BRGM n°803 (source : https://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do)</i>	9
<i>Figure 5 – Extrait de la carte des remontées de nappe</i>	11
<i>Figure 6 – Cartographie des sites et sols pollués et des sites et sols potentiellement pollués*</i>	15
<i>Figure 7 – Cartographie des anomalies pyrotechniques et des zones blanches (source : GEOMINES – réf. : G530_22_SS&A_APAVE_Parempuyre)</i>	17
<i>Figure 8 – Emprise des travaux de sécurisation pyrotechnique (source : Attestation GEOMINES 319_23_D_EMME_Parempuyre)</i>	18
<i>Figure 9 – Photographies aériennes historiques IGN (source : www.remonterletemps.fr)</i>	20
<i>Figure 10 – Carte d'évolution des installations portuaires de 1926 à aujourd'hui (source : Diagnostic d'archéologie préventive – Bordeaux Métropole – juillet-août 2023)</i>	22
<i>Figure 11 – Plan des investigation sites et sols pollués – Etat initial (ARTELIA août 2024) – (plan de masse projet stade APS)</i>	27
<i>Figure 12 – Localisation des piézomètres (fond de plan au stade APS)</i>	29

1. DESCRIPTION ENVIRONNEMENTALE DU SITE - SYNTHÈSE

1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site visé par le projet est implanté en bordure de la Garonne, à cheval sur les communes de Parempuyre et de Blanquefort, au niveau du quai de Grattequina, en Nord de la métropole de Bordeaux.

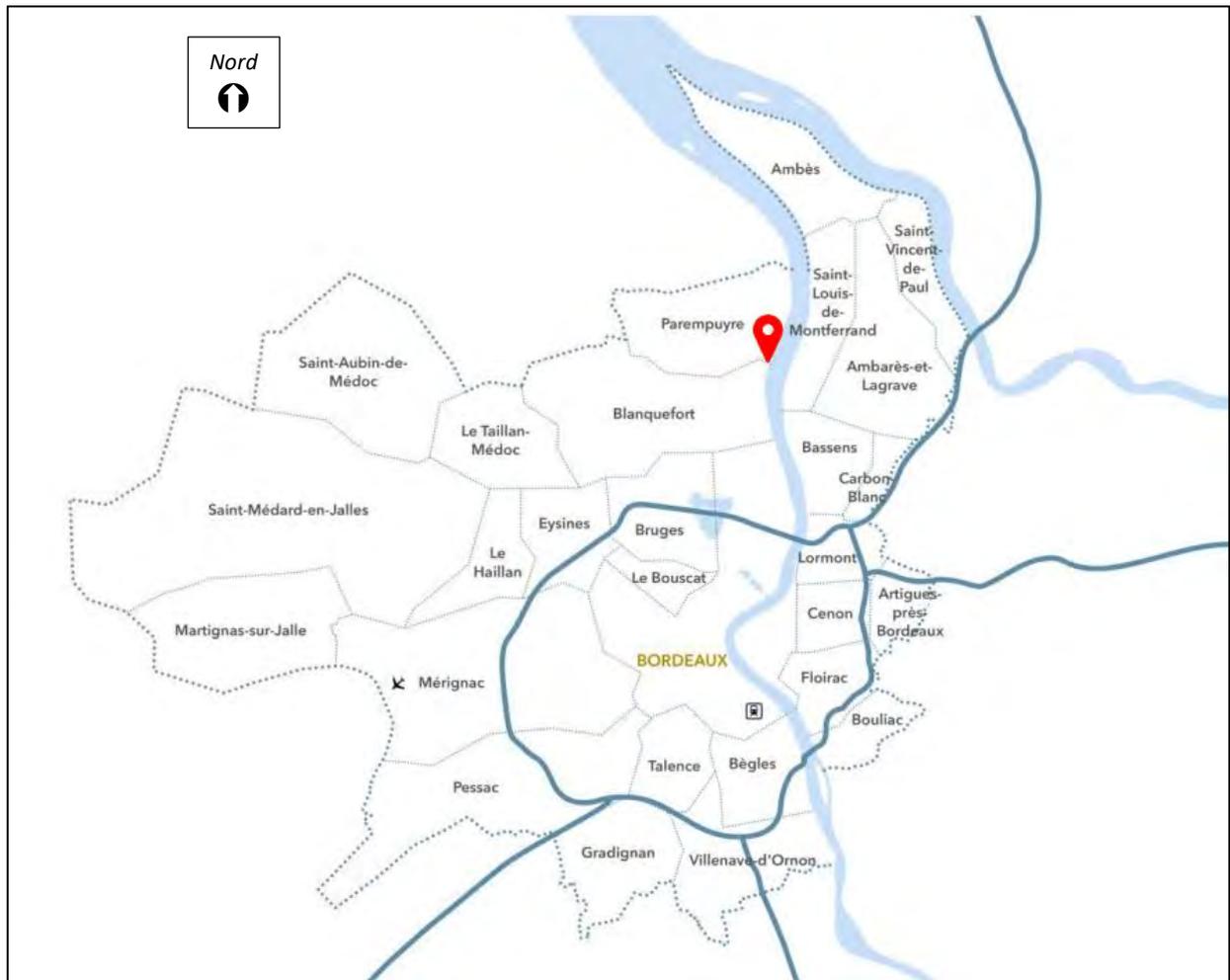


Figure 1 – Localisation du projet (sans échelle)

Le projet est localisé en rive gauche de la Garonne et est encadré par la Jalles d'Olive au nord et par la Jalles de la Violette au Sud.

Le site envisagé pour l'implantation de l'unité de conversion de la société EMMÉ correspond à l'emprise des quais et de l'apportement Grattequina sur la Garonne ainsi qu'aux terrains du GPMB à proximité directe, à l'Ouest du quai.

La route départementale D209 longe les terrains à l'Ouest et donne accès au site via le giratoire de l'avenue de Labarde avec la rue des Palus.

Le site d'étude se positionne dans un secteur peu urbanisé, occupé principalement par des espaces agricoles ou naturels et par des équipements dédiés aux activités portuaires et industrialo-portuaires.

Les coordonnées Lambert 93 centrées sur le site sont :

X = 419 490 m

Y = 6 433 310 m

Z = 4,6 mNGF



Figure 2 – Délimitation géographique du projet*

1.2. SITUATION CADASTRALE

Le projet couvre près de 33 ha et occupe les parcelles cadastrales suivantes, avec près de 6 ha au niveau de la plateforme portuaire réservée aux stockages longues durées des matières premières, produits finis et réactifs et près de 27 ha sur la partie Ouest réservés à l'usine.

Tableau 1 – Références cadastrales du projet

Commune	Section	Numéro de parcelle	Superficie totale de la parcelle – m ²	Propriétaire	Superficie couverte par le projet – m ²
Parempuyre	AL	37	20 642	GPMB	3 560
		38	53 660		45 900
		39	18 478		17 072
		40	23 709		21 576
		42	67 462		56 889
		52	35 527		35 055
		53	26 195		20 168
		54	14 672		3 003
		128	125 340		53 571
		132	6 767		6 419
Blanquefort	BA	45	43 446		958
		92	107 714		65 474
Superficie totale du projet					329 645

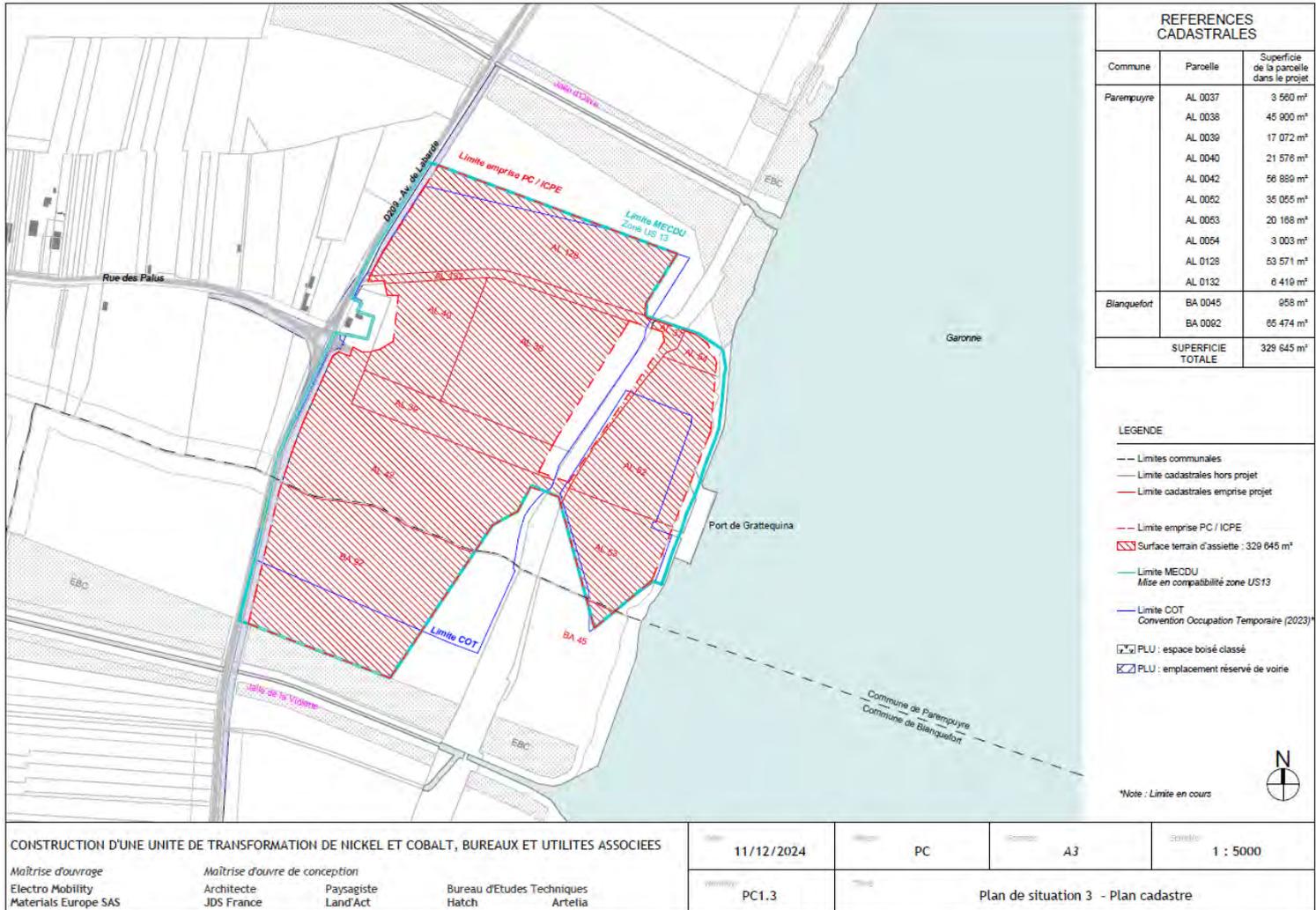


Figure 3 – Délimitation cadastrale du projet (source : JDSA France)

1.3. GEOLOGIE

1.3.1. Contexte régional

L'agglomération bordelaise se situe au Nord-Ouest du Bassin aquitain, un vaste bassin sédimentaire composé localement d'un empilement de roches sédimentaires d'origine marine et lacustre (dépôts carbonatés) et fluviales (dépôts détritiques issus de l'érosion d'anciennes chaînes de montagnes).

Le bassin d'Aquitaine est un bassin du type avant-pays très asymétrique. Son endroit le plus profond avec 11 000 mètres est situé à proximité de la faille Nord-pyrénéenne. L'isobathe de 2 000 mètres de profondeur suit à peu près la Garonne et divise le bassin en deux parties.

La partie au Nord, appelée Plateau d'Aquitaine, est une plate-forme peu profonde avec des sédiments réduits et légèrement plissés et faillés, elle diffère de la partie méridionale qui est beaucoup plus profonde et plissée. Elle montre une subsidence très forte dès le Trias inférieur. La déformation croît vers le Sud en direction de la faille Nord-pyrénéenne.

Le calcaire à Astéries constitue le substratum géologique de Bordeaux Métropole. C'est une roche marno-calcaire d'origine marine âgée du Rupélien (de -33,9 à -27,82 millions d'années). Il doit son nom aux innombrables petits « osselets » constitutifs des bras d'étoiles de mer du genre *Asterias*. Son origine marine est attestée par la présence de fossiles : huîtres, coraux, osselets d'étoiles de mer, ainsi que par ses plans de stratification obliques. Son aspect est jaunâtre, elle est poreuse et friable. La formation des « Calcaires à Astéries » (hydrogéologie) désigne l'entité des « calcaires, faluns et grès de l'Oligocène », système aquifère situé de part et d'autre de la Garonne.

1.3.2. Contexte local

D'après la carte géologique de BORDEAUX (33) dont un extrait est présenté dans la figure suivante, le secteur d'étude serait constitué des formations suivantes, de haut en bas :

- Des formations de couverture (remblais d'aménagement ou faible épaisseur de terre végétale),
- Fyb-bT : Formations fluviales : **Argiles des « mattes »**. Elle se compose d'argiles bleuâtres à grisâtres à passées tourbeuses. Ces alluvions de la basse plaine correspondent à des sols dits de palus.
- FxcG : Riss. Formation attribuable à la Garonne. Sables, graviers et galets. Il est constitué par des sables, des graviers et des galets.
- g2 : Les Calcaires à Astéries, calcaire à « Archiacines » de l'Oligocène moyen (Stampien).

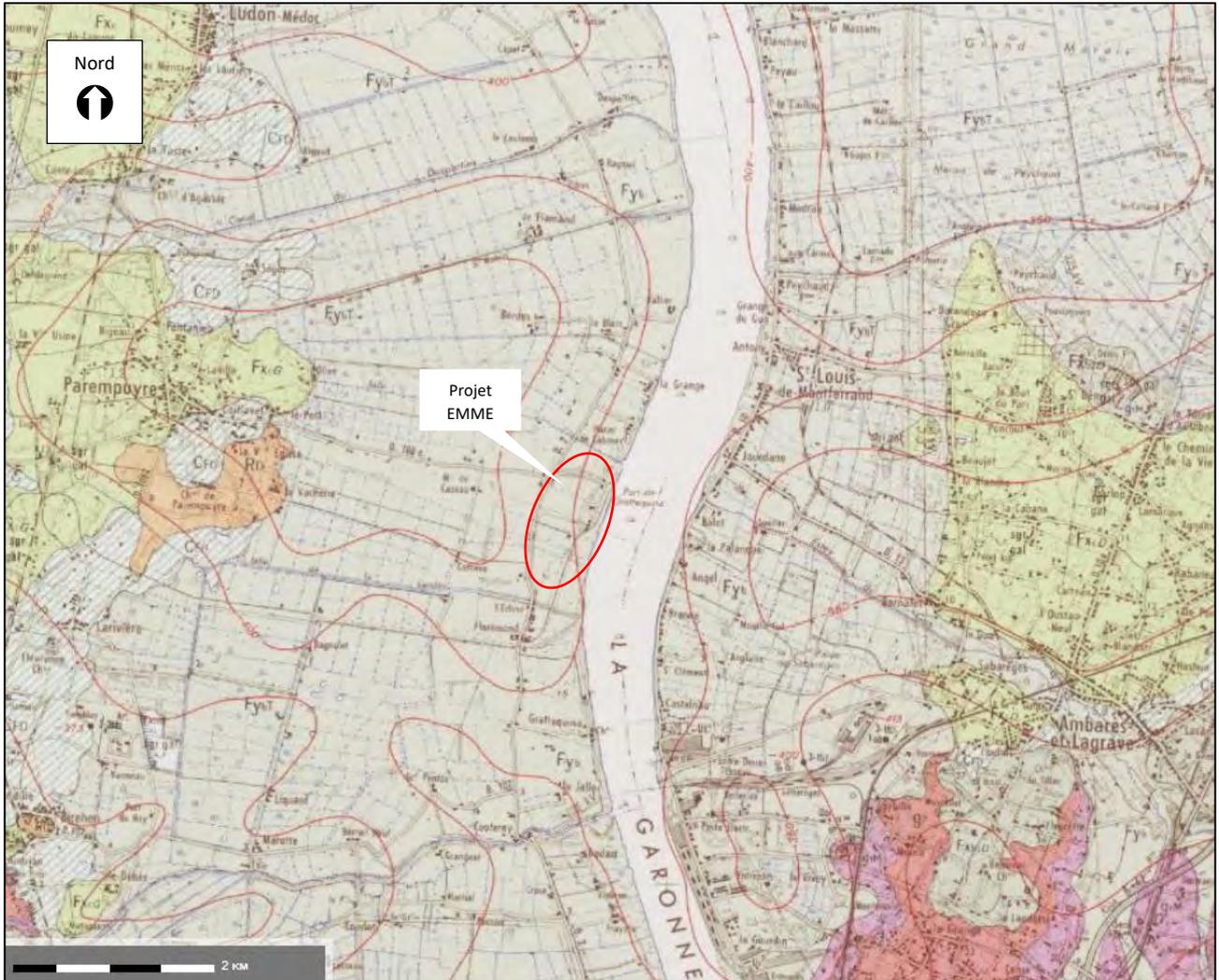


Figure 4 – Extrait de la carte géologique du BRGM n°803 (source : <https://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>)

1.3.3. Contexte au droit du site

Les investigations géotechniques menées par GINGER CEBTP et celles menées par ARTELIA dans le cadre diagnostic pollution de l'état initial en juillet-août 2024, dans le périmètre du projet ont permis d'observer la lithologie suivante.

Formation n°0 : Terrain de recouvrement.

Cette formation se compose de la terre végétale et de terrain remanié par l'agriculture de nature argilo-limoneuse au droit de la future usine et de remblais sableux au droit du port.

Formation n°1 : Alluvions récentes (Argiles des Mattes).

Cette formation a été observée sous la forme d'une argile marron en tête puis d'une argile vaseurde / vase argileuse noirâtre, avec quelques passages sableux dans la zone du port au droit des sondages.

Formation n°2 : Alluvions anciennes.

Cette formation a été observée sous la forme d'un sable plus ou moins graveleux ou sous la forme d'une grave sableuse.

Formation n°3 : Marnes de l'Oligocène.

Cette formation constitue le substratum au droit du projet. Elle se compose d'une marne plus ou moins calcareuse de couleur beige / gris à verdâtre.

Cette lithologie est résumée dans le tableau suivant selon que les sondages aient été réalisés au droit de la future usine ou au droit du port.

Tableau 2 – Lithologie observée en août 2024

Formation	Profondeur de la base – m/TN	
	Secteur future usine	Secteur port
0 – Terrain de recouvrement	-0,5 à -1,2	-1,8 à -3,0
1 – Alluvions récentes	-11,0 à -12,5	-12,0 à -14,0
2 – Alluvions anciennes	-19,7 à -22,0	-19,7 à -22,0
3 – Marnes de l'Oligocène	- 22,0 à > -30	>-30,0

1.4. HYDROGEOLOGIE

1.4.1. Contexte régional

Le territoire en rive gauche de la Garonne présente un sous-sol particulièrement riche en niveaux et ressources aquifères. L'exploitation y est intense pour l'alimentation en eau potable de Bordeaux Métropole notamment et pour les besoins industriels.

Parmi les aquifères les plus sollicités par les captages, on citera en particulier, la nappe des Calcaires stampiens et celle des Calcaires et Sables éocènes, alors que des ressources en eau souterraine, plus accessibles, restent encore disponibles dans les formations quaternaires. C'est par elles que nous débuterons ce volet, pour l'achever avec la nappe profonde du Cénomano-Turonien.

Les nappes superficielles :

- Alluvions du Quaternaire ancien : aquifère aux caractéristiques hydrauliques médiocres, alimenté par la surface
- Nappes des alluvions anciennes de la Garonne, à perméabilité élevée ou faible selon le secteur
- Nappe des alluvions sous-flandriennes sous une couverture semi-perméable avec limons, tourbes et argiles dans le secteur de Parempuyre ; son mur est constitué par les calcaires et marnes de l'Oligocène ; elle fluctue avec la marée à proximité de la Garonne, avec une amplitude pouvant atteindre 2 m. Généralement ces eaux conviennent aux usages agricoles ou industriels et leur composition chimique varie selon le confinement local du réservoir, elles peuvent nécessiter une déferrisation.

Les nappes semi-profondes :

- La nappe du Miocène représentée essentiellement par des calcaires sableux fossilifères, n'occupe qu'une partie restreinte du territoire, plutôt Sud-Ouest de Bordeaux Métropole
- La nappe des calcaires oligocènes (Stampien), dont l'épaisseur maximale atteint une trentaine de mètres dans l'Entre-Deux-Mers et 70 à 80 m en rive gauche de la Garonne, est découpée par les vallées de la Garonne et de la Dordogne au droit desquelles le Calcaire à Astéries est souvent très réduit ou complètement érodé.

L'alimentation directe de ce réservoir calcaire est extrêmement limitée étant donné la faible superficie des affleurements. L'alimentation indirecte s'effectue généralement au travers des nappes alluviales anciennes. La piézométrie montre un drainage par les vallées.

1.4.2. Contexte local

Dans le contexte géologique décrit précédemment, peuvent cohabiter plusieurs types de nappes. On distingue, de haut en bas :

- Des rétentions d'eau, de type nappe d'imbibition, pouvant régner au sein des remblais et formations superficielles, alimentée par la pluviométrie efficace,
- Une ou des nappes semi-captives régnant au sein des alluvions +/- récentes, en lien probable avec le niveau de la Garonne.
- Une nappe de type fissurale pouvant se développer au sein de l'horizon marno-calcaire plus en profondeur.

1.4.3. Contexte au droit du site

D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières : www.inondationsnappes.fr ou <http://cartorisque.prim.net>), le site se trouve dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et dans une zone potentiellement sujette aux inondations de caves (source : <https://sigesaqi.brgm.fr/?page=ficheMaCommune&codeCommune=33312>).

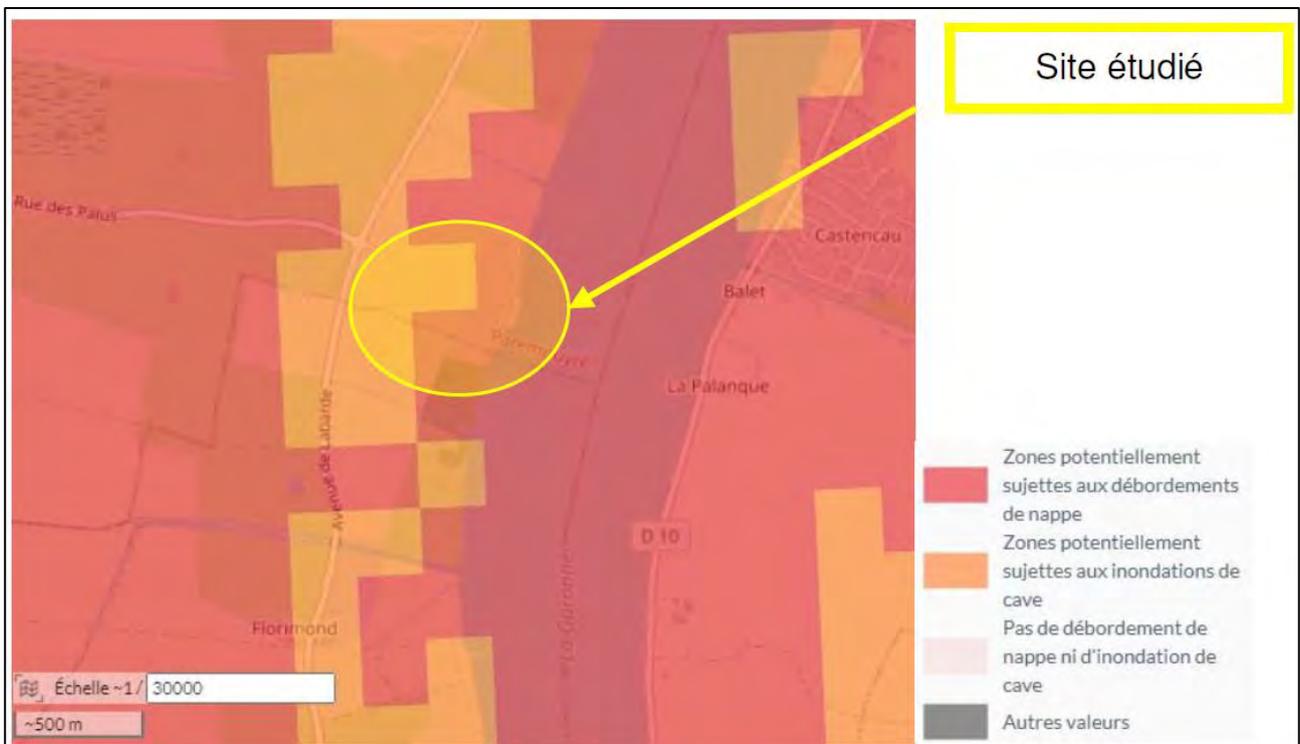


Figure 5 – Extrait de la carte des remontées de nappe

Dans le cadre des investigations géotechniques, plusieurs piézomètres ont été équipés sur le site afin de suivre sur une année, l'évolution piézométrique.

Un réseau de 7 piézomètres a été réalisé : 5 ouvrages à 5 m de profondeur (PZ01, PZ021, PZ03, PZ04 et PZ06) et 2 entre 15,5 et 21 m de profondeur (PZ05 et PZ07), tous équipés en diamètre 52/60 et protégé d'un capot métallique de protection scellé au terrain.

Les niveaux d'eau stabilisés au 26 septembre 2024 et mesurés par GINGER CEBTP sont de -1,03 m/TN (PZ01) à -4,85 m/TN (PZ07).

Tableau 3 – Descriptif du réseau piézométrique mis en place en août 2024 par GINGER CEBTP

Ouvrage	Date de réalisation	Localisation	Profondeur – m/TN	Profondeur tête de crépine – m/TN	Formation
PZ01	27/08/2024	Partie Nord usine	-5	0	Nappe des remblais
PZ02	27/08/2024	Partie Ouest usine	-5	0	
PZ03	27/08/2024	Partie Sud usine	-5	0	
PZ04	27/08/2024	Limite Ouest usine	-5	0	
PZ06	27/08/2024	Centre Ouest-Sud-Ouest usine	-5	0	
PZ05	13/08/2024	Centre Nord usine	-20	-11	Nappe des alluvions
PZ07	27/08/2024	Limite Nord-Ouest port	-20	-11	Nappe des alluvions

On notera que la nappe des Alluvions anciennes (PZ05 et PZ07) semble être en charge avec un niveau aux alentours de -3,0 m à -5 m/TN entre septembre et novembre 2024. La nappe superficielle quant à elle se situe aux alentours de - 0,7 à - 1,85 m de profondeur.

Les premiers relevés des niveaux d'eaux stabilisés sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau 4 – Relevé piézométrique (source : rapport GINGER CEBTP G2 – déc. 2024)

Date	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ05	PZ06	PZ07
	Profondeur de la base en mètre par rapport au TN (altitude NGF correspondante en m)						
26/09/2024	-1,03 (+2,37)	-1,85 (+1,55)	-1,67 (+1,83)	-1,35 (+1,95)	-3,0 (+0,5)	-1,83 (+1,17)	-4,85 (+0,47)
29/10/2024	Site non accessible (code cadenas changé par le Port de Grattequina)						
14/11/2024	-0,66 (+2,74)	-1,73 (+1,67)	-1,67 (+1,83)	-1,17 (+2,13)	-3,09 (+0,41)	-1,56 (+1,44)	-4,90 (+0,42)

On retiendra que le site étudié est caractérisé par la présence de deux nappes :

- Nappe superficielle des « remblais »,
- Nappe sous-jacente des alluvions anciennes sablo-graveleuses qui est captive et piégée sous la couverture d'alluvions argileuses. Cet aquifère est réputé être très productif.

Par ailleurs, l'impact de la marée de la Garonne est très sensible sur la nappe inférieure des sables et graviers mais reste sans influence sur la nappe superficielle.

La nappe discontinue superficielle et celle des sables et graviers ne sont normalement pas en communication.

Concernant la « nappe des remblais », cette dernière est saisonnière et alimentée par les ruissellements et l'infiltration des eaux pluviales directement à la surface du terrain. Elle se présente le plus souvent sous forme de poches au sein

des matériaux perméables. Le régime hydrogéologique (débit et niveau) peut varier en fonction de la saison et de la pluviosité. Des circulations ou retentions d'eau (poches d'eau) peuvent survenir dans les remblais pendant ou après des périodes pluvieuses. Le fossé traversant le site « usine » d'Ouest en Est draine la nappe des remblais au vu des niveaux observés en Pz6.

1.5. ETAT ET VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES

1.5.1. Contexte régional

La masse d'eau la plus étendue dans la région sont :

- FRFG071 : masse des sables, graviers, galets et calcaires de l'Eocène. De type à dominante sédimentaire non alluviale, son écoulement est libre et captif majoritairement captif.
- FRFG072 : masse des Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif Nord-aquitain. Type : Dominante sédimentaire non alluviale. Ecoulement : Libre et captif, majoritairement captif
- FRFG073 : masse des Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain. Type : Dominante sédimentaire non alluviale. Ecoulement : Entièrement captif
- FRFG075 : masse des Calcaires, grès et sables de l'infra-cénomaniens/cénomaniens captif Nord-Aquitain. Type : Dominante sédimentaire non alluviale. Ecoulement : Entièrement captif

Ces masses d'eau sont présentes au droit du site d'étude. Elles sont profondes et donc protégées de pollution de surface potentielle.

Les détails concernant l'évaluation de la qualité des différentes masses d'eau souterraine sont donnés dans le tableau ci-après.

Tableau 5 – Etats quantitatifs et chimiques des masses d'eau – contexte régional (source : SDAGE Adour-Garonne 2022-2027)

Masse d'eau	État Hydraulique	État Quantitatif	Objectif d'état quantitatif	État chimique	Objectif d'état chimique	Pressions significatives
FRFG072 Calcaires et grès du Campano-Maastrichtien majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain	Majoritairement captif	Mauvais	Objectif moins strict ¹	Bon	Bon	Prélèvements
FRFG073 Multicouche calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain	Majoritairement captif	Bon	Bon	Bon	Bon	-
FRFG075 Calcaires du Cénomaniens majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain						

¹ En cas d'impossibilité d'atteindre le « bon état » des eaux (conformément à la directive-cadre sur l'eau 2000/60/CE) ou lorsque, sur la base d'une analyse coût-bénéfice, les mesures nécessaires pour atteindre le bon état des milieux aquatiques sont d'un coût disproportionné, un objectif moins strict que le bon état peut être défini. L'écart entre cet objectif et le bon état doit être le plus faible possible et ne porter que sur un nombre restreint de critères.

1.5.2. Contexte local

Les masses d'eau souterraine plus localisées sur le secteur local sont :

- FRFG047 : masse des sables plio-quaternaire du bassin de la Garonne (terrasses anciennes de la Garonne). Elle est de type à dominante sédimentaire non alluviale. Son écoulement est libre et captif, majoritairement libre. Cette nappe est présente au bourg de Parempuyre. Elle peut être affleurante ; donc vulnérable à des pollutions de surface. Elle n'est pas présente au droit du site d'étude.
- FRFG062 : alluvions de la Garonne aval. Son écoulement est libre et captif, majoritairement captif. Cette nappe est présente au droit du site EMME. Son ordre est de 2 (elle n'est pas affleurante), elle est captive au droit du site et piégée sous la couche des argiles vaseuses de 11 à 14 m d'épaisseur.

Elle est peu vulnérable à une pollution de surface au droit du site. L'enjeu environnemental est faible.

Tableau 6 - Etats quantitatifs et chimiques des masses d'eau – contexte local (source : SDAGE Adour-Garonne 2022-2027)

Masse d'eau	État Hydraulique	État Quantitatif	Objectif d'état quantitatif	État chimique	Objectif d'état chimique	Pressions significatives
FRFG062B Alluvions de la Garonne aval, entre Langon et la confluence avec la Dordogne, une nappe alluviale libre située sur l'aire d'étude	Majoritairement libre	Bon	Bon	Bon	Bon	-
FRFG047C Sables, graviers et galets plioquaternaires de la Garonne à l'Ouest du Ciron, une nappe sédimentaire libre	Libre	Bon	Bon	Mauvais	Objectif moins strict	Phytosanitaires (NH ₄ ⁺ , SO ₄ ²⁻ , Atrazine, Alachlore, Métolachlore) Prélèvements

1.5.3. Contexte au droit du site

En juillet-août 2024, un réseau piézométrique a été mis en place par la société GINGER, avec la pose de 7 piézomètres, dont 5 captant la nappe des remblais et 2 captant la nappe des alluvions anciennes. La campagne analytique porte sur les paramètres suivants :

- pH,
- Hydrocarbures Totaux,
- 21 métaux (Al, As, B, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Zn),
- Chlorures, sulfates, fluorures

Selon les normes analytiques en vigueur.

Les résultats obtenus serviront de caractérisation de l'état initial de la qualité des eaux souterrains.

1.6. SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION LIEES AUX ACTIVITES HUMAINES

Carte : Localisation des sites SIS et BASIAS

1.6.1. SIS : secteur d'information des Sols

Aucun Secteur d'Informations sur les Sols (SIS) n'est référencé dans l'aire d'étude rapprochée. Trois sites sont référencés dans l'aire d'étude éloignée et en rive droite de la Garonne.

Ils ne présentent aucun enjeu pollution pour le site visé par le projet EMME.

1.6.2. BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services

Aucun site BASIAS cartographié dans CASIAS n'est référencé dans l'aire d'étude rapprochée. Une vingtaine de sites sont référencés dans l'aire d'étude éloignée, tous en rive droite de la Garonne.

Ils ne présentent aucun enjeu pollution pour le site visé par le projet EMME.

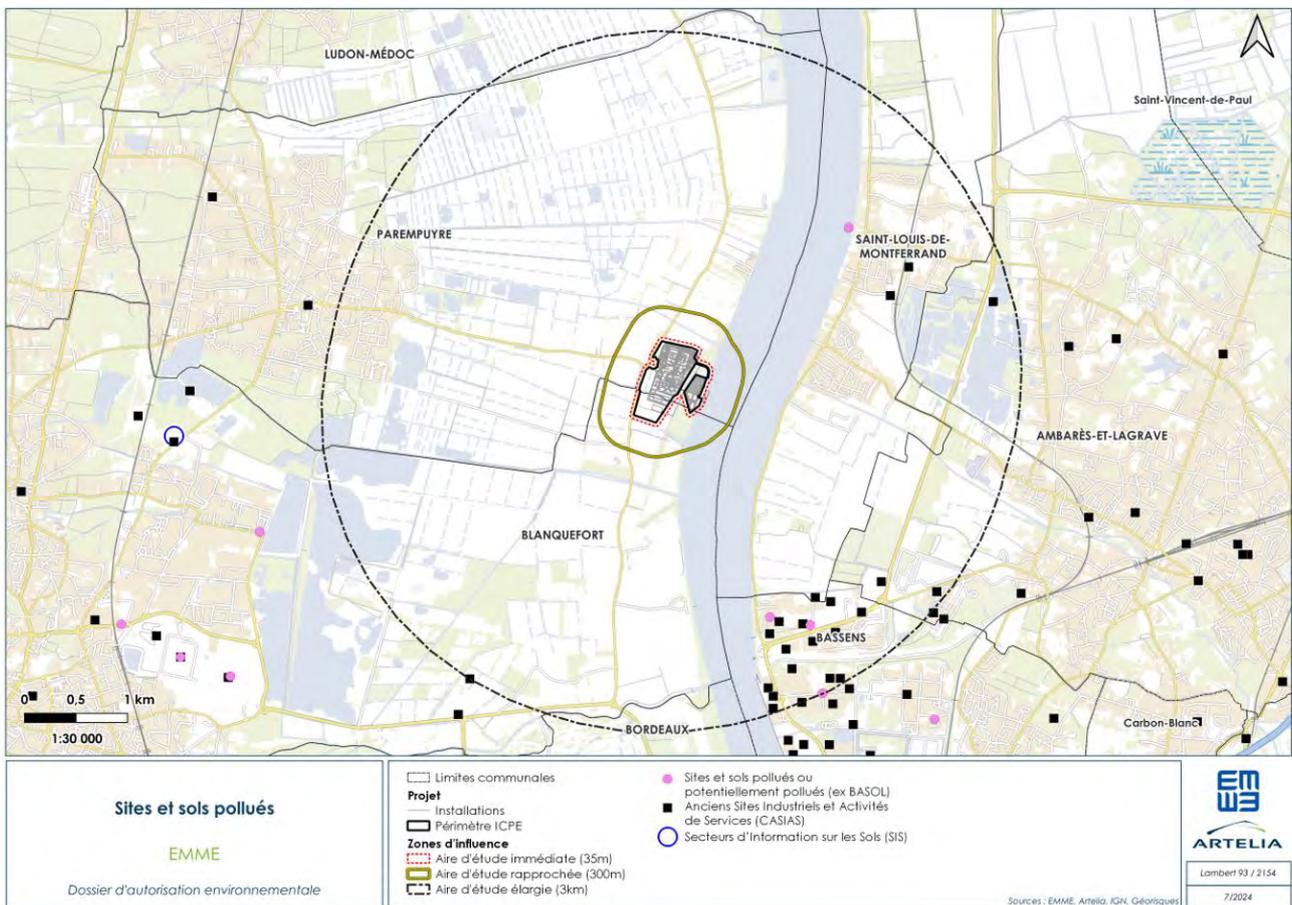


Figure 6 – Cartographie des sites et sols pollués et des sites et sols potentiellement pollués*

1.7. POLLUTION PYROTECHNIQUE

Le contexte historique du site a montré que le site visé par le projet EMME et son environnement, ont été occupés par les forces allemandes pendant la Seconde Guerre mondiale, suggérant ainsi un risque munitionnaire.

L'entreprise GEOMINES a été sollicitée par le groupe APAVE pour le GPMB pour réaliser un diagnostic de pollution pyrotechnique non intrusif d'une surface contractuelle d'environ 398 000 m² (39,8 ha) sur le site du projet d'aménagement.

Le diagnostic magnétométrique est réalisé sur la totalité de l'emprise début avril 2023 ; les zones saturées et les anomalies ferromagnétiques ont été identifiées à la suite de ce diagnostic. L'emprise réelle diagnostiquée à l'aide des outils géophysiques représente une surface de 383 340 m² (38,34 ha), surface interprétable et zones saturées.

À la suite de l'interprétation du diagnostic, la zone est saturée sur une surface de 12 364 m² soit 3 % de la surface détectée, ce qui rend cette zone ininterprétable. Ces zones perturbées sont des zones où il y a une forte saturation magnétique, créée par des objets ferromagnétiques comme des plaques, poteaux métalliques, bâtiments, ferrailles, etc. Dans le cas de cette étude, il s'agit de la route bitumée, des obstructions métalliques repérées et d'un chemin au Sud de l'emprise.

1 042 anomalies ferromagnétiques ont été détectées dont 1 039 anomalies présentant un risque pyrotechnique potentiel ont été retenues en plus des zones saturées et des zones non diagnostiquées.

Ces dernières ont été classées en différentes familles de dangerosité :

- Famille A : anomalies ayant une signature magnétique pouvant correspondre à un objet métallique inerte de grande taille ou à une bombe d'aviation de 100 lb ou plus ou encore à une munition d'artillerie lourde : 91 anomalies détectées.
- Famille B : anomalies ayant une signature magnétique pouvant correspondre à un objet métallique inerte de taille moyenne ou à un obus de 75 mm ou encore à une munition d'artillerie de type obus ou petite bombe de 20 lb : 561 anomalies détectées.
- Famille C : anomalies ayant une signature magnétique pouvant correspondre à un objet métallique inerte de petite taille ou à des munitions d'artillerie de type grenade : 358 anomalies détectées.
- Famille HC (hors classe) : anomalies dont la signature magnétique n'a pas pu être calculée et dont le risque reste inconnu et donc très élevé : 29 anomalies détectées.
- Famille ID : anomalies identifiées de surface : 3 anomalies détectées.

À la suite du diagnostic pyrotechnique, les zones blanches ont été recherchées ; il s'agit de zones exemptes de risque pyrotechnique. Cela a été réalisé grâce à un traitement géospatial par le logiciel QGIS.

En premier lieu, ont été cartographiées les zones d'évitement ne pouvant pas être considérées comme des zones blanches. Les zones d'évitement sont définies à l'aide d'un rayon de sécurité autour des zones potentiellement à risque (zones saturées et anomalies magnétiques) : une marge de sécurité de 2 m autour des zones d'exclusion, et des zones saturées et une marge de sécurité de 5 m autour des anomalies magnétiques de la famille A, B, C et HC. En second lieu a été cartographié l'espace libre entre ces zones d'évitement et la surface de la détection. Cela correspond à 307 401 m² de zones blanches, soit 80 % de la zone détectée.

Les anomalies et les zones blanches sont cartographiées dans la figure suivante.

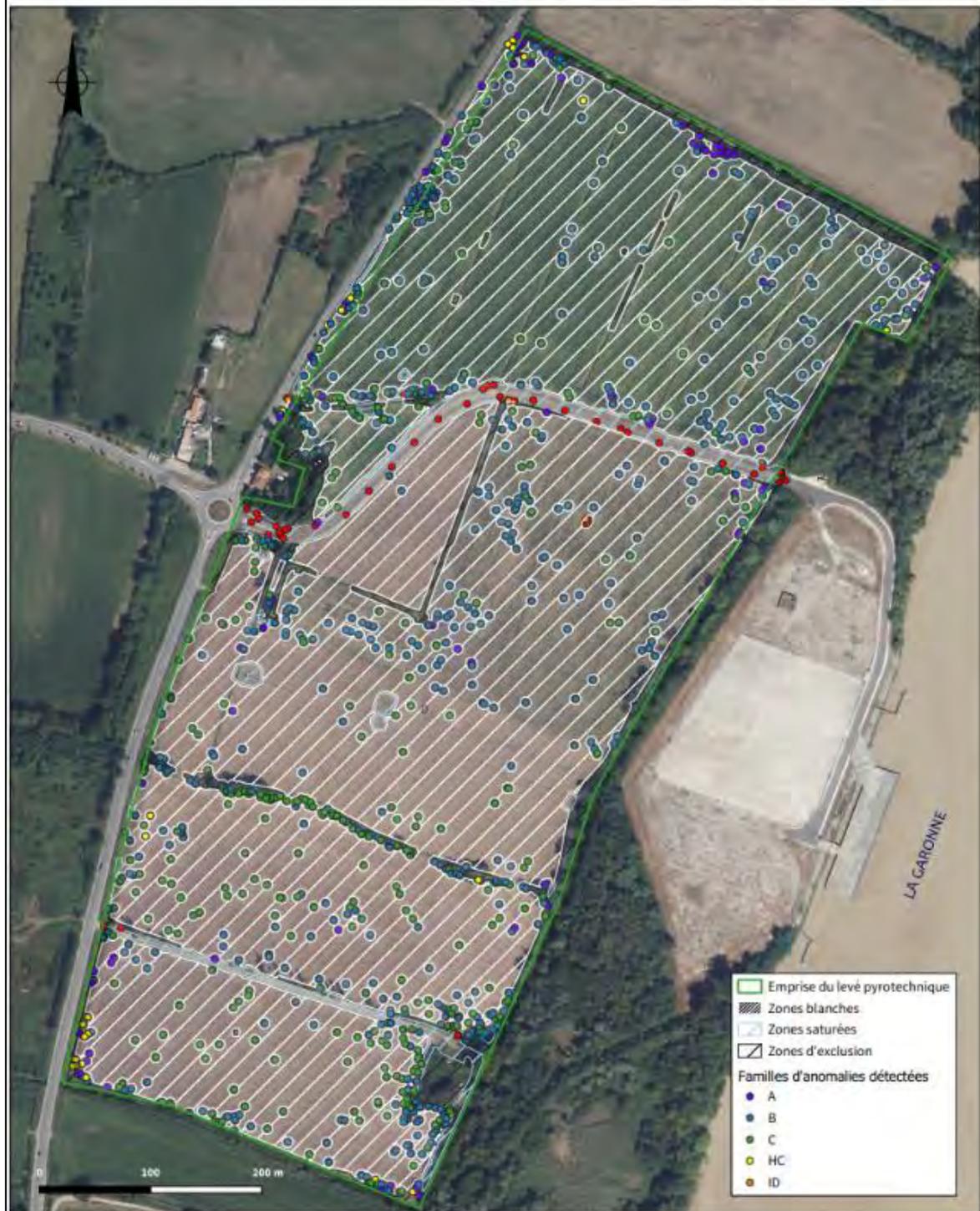


Figure 7 – Cartographie des anomalies pyrotechniques et des zones blanches (source : GEOMINES – réf. : G530_22_SS&A_APAVE_Parempuyre)

À la suite de ce diagnostic, une opération de dépollution pyrotechnique a été menée par GEOMINES mandatée par la société EMME du 13 mai au 16 juillet 2024 par la mise à jour des anomalies magnétiques jusqu'à une profondeur de 3 m à l'aide d'une pelle mécanique et d'un opérateur en dépollution pyrotechnique.

La sécurisation pyrotechnique a consisté à :

- Relocaliser de 1 446 anomalies ferromagnétiques retenues, après exploitation des données du diagnostic, présentant un risque de bombe d'aviation et l'obus de 75 mm
- Mettre au jour des anomalies ferromagnétiques par moyen mécanique et manuel
- Décaper des zones saturées en anomalies magnétiques d'une surface globale d'environ 13 110 m².

Sur l'emprise contractuelle suivante :



Figure 8 – Emprise des travaux de sécurisation pyrotechnique (source : Attestation GEOMINES 319_23_D_EMME_Parempuyre)

A la fin des travaux de dépollution, une attestation de non-pollution pyrotechnique a été rédigée par GEOMINES en date du 17 juillet 2024 (réf. 319_23_D_EMME_Parempuyre).

Cette attestation est présentée en **annexe 1**.

2. ETAT INITIAL DES MILIEUX AU DROIT DU SITE

2.1. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Ce sous-chapitre comprend une étude historique et documentaire en lien avec le périmètre du projet et évalue la vulnérabilité des milieux concernés. Pour cela, la société ARTELIA mandatée par la société EMME s'appuie sur les prestations élémentaires prévues par la norme NF X31-620-2 suivantes :

- A100 : « Visite du site »,
- A110 : « Études historiques, documentaires et mémorielles »,

2.1.1. Visite de site – A100

Une visite de site a été réalisée le 20 février 2024 par un ingénieur environnement de l'entité SSP² d'ARTELIA sur l'ensemble du périmètre visé par le projet et sur son environnement immédiat.

Aucune source potentielle de pollution n'a été identifiée lors de cette visite, hormis un dépôt sauvage de déchets métalliques et véhicules usagés à moins de 200 m au Nord-Ouest sur une surface de 2500 m². Les traceurs analytiques retenus sont les hydrocarbures type huile et les métaux.

2.1.2. Activités historiques – A110

D'après les observations des photographies aériennes à travers le temps, le site (coté usine) est occupé par des champs agricoles depuis les années 30.

² SSP : Sites et Sols Pollués

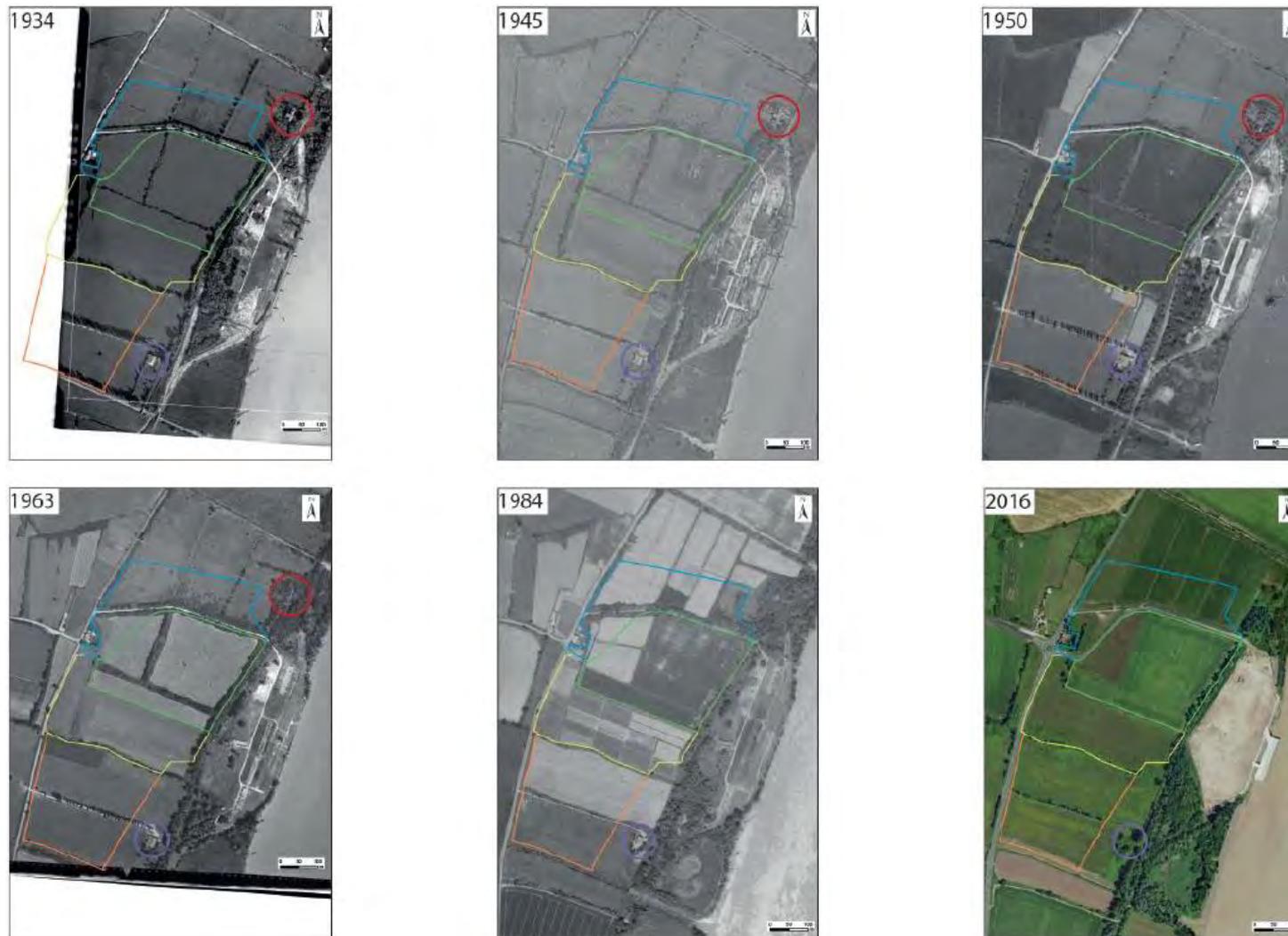


Figure 9 – Photographies aériennes historiques IGN (source : www.remonterletemps.fr)

Coté port, d'après les rapports du service d'archéologie, il existait un port médiéval antérieur à cet emplacement. L'actuel port de Grattequina est une construction récente car localisée sur des terres rattachées aux berges de l'estuaire à la fin des années 1870.

Créé en 1926, il est le fruit de nombreuses tentatives de développement avortées.

Seul l'état de 1940-1945, issu de l'Occupation allemande et de sa militarisation, y a laissé des traces.

Dès 1940, l'occupant allemand récupère les installations de la « Société maritime de Grattequina » (bâtiments et ligne de chemin de fer) qu'il démultiplie et fortifie, notamment par la construction d'un Regelbaublockhaus (R607) et de Brandwachenstände.

Après-guerre, la destruction de ces constructions est rapide et seule l'assise en béton d'un bâtiment subsiste sur l'emprise. Le démantèlement de la base est plus long, ses assises en béton étant encore visibles jusqu'aux années 2000 et certaines Brandwachenstände ne seront détruites que par les travaux de construction des quais actuels en 2016 tandis que le R607 est toujours présent, malgré un état avancé de détérioration.



Blockhaus situé en partie Nord de la plateforme portuaire (ARTELIA février 2024)

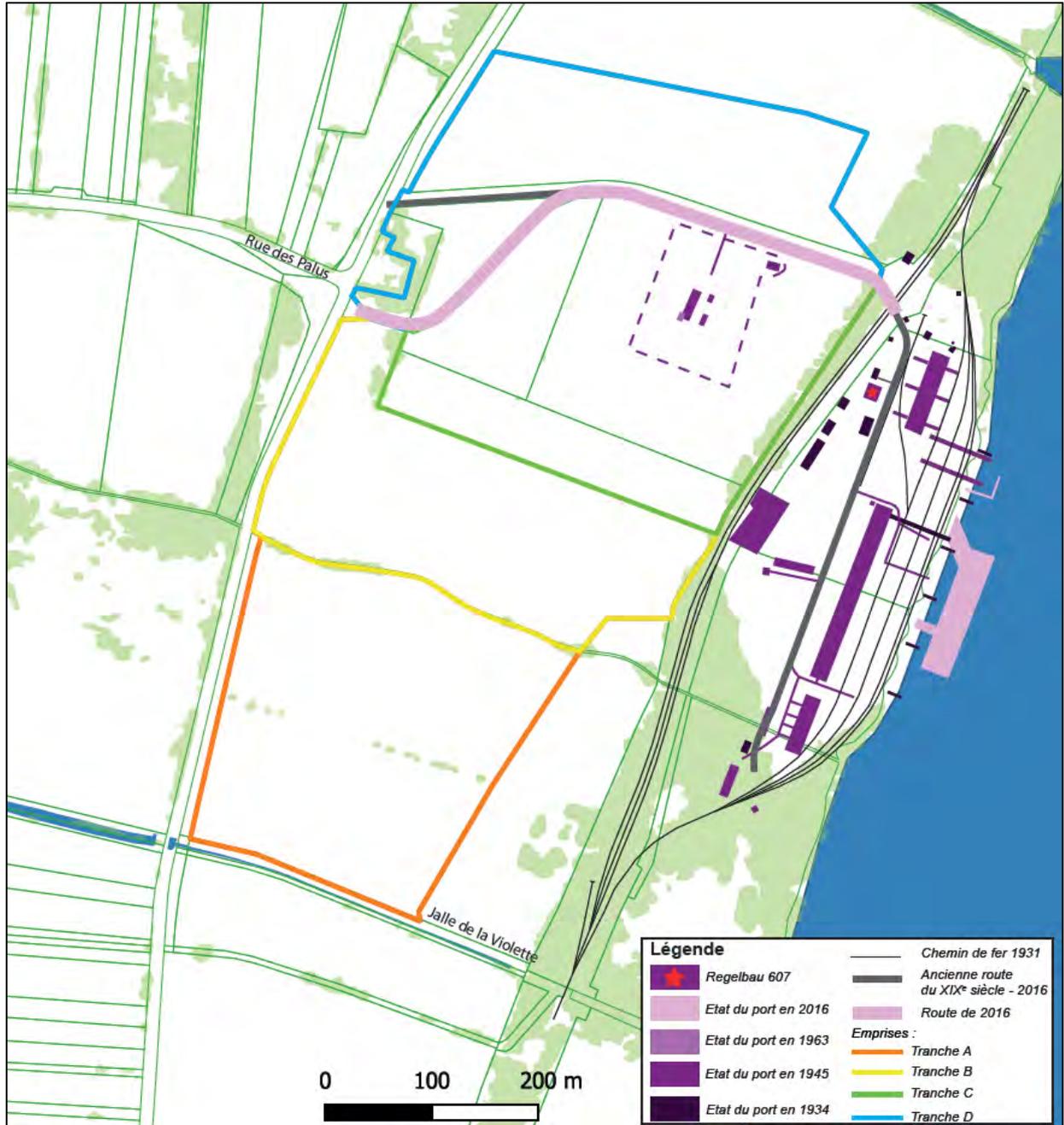


Figure 10 – Carte d'évolution des installations portuaires de 1926 à aujourd'hui (source : Diagnostic d'archéologie préventive – Bordeaux Métropole – juillet-août 2023)

Les substances en relation avec les activités historiques concernent majoritairement :

- Des hydrocarbures de type fioul et gasoil en lien avec le parc militaire de l'Occupation Allemande et des engins agricoles liés à l'exploitation agricole de la partie Ouest du site (partie future usine)
- Des métaux en lien avec le parc militaire

Le site ayant été l'objet de l'Occupation Allemande, un diagnostic et une sécurisation pyrotechnique ont été réalisés. Ce sujet a été développé en paragraphe précédent.

2.2. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DES MILIEUX

Le tableau ci-dessous est une synthèse de la description du contexte du site, d'un point de vue environnemental (géologie, hydrogéologie, hydrologie, voisinage).

Tableau 7 – Synthèse du contexte environnemental du site

Description de l'état initial de l'environnement du projet	Vulnérabilité / Sensibilité
GEOLOGIE	
Le site repose en partie sur une formation de type « Alluvions récentes » qui possède de très faibles caractéristiques mécaniques. Compte tenu de son caractère argilo-vasard, cette formation est dite compressible et évolutive dans le temps.	Couche peu perméable. Vulnérabilité moyenne
HYDROLOGIE	
Un site s'inscrivant : <ul style="list-style-type: none"> À proximité de la Garonne, Dans un maillage hydrologique composé de Jalles et de fossés de drainage au droit du futur site. Les Jalles sont identifiées comme cours d'eau, et contribue au maintien de la biodiversité locale et des activités agricoles. 	Vulnérable Usage non sensible
HYDROGEOLOGIE	
Les eaux dans les remblais, peu profondes sont vulnérables à toute pollution de surface. Nappe sous-jacente (nappe captive sous couche d'alluvions argileuses). Aucun échange entre les deux nappes n'existe. Des études complémentaires sur la nappe sous-jacente permettront de valider cette hypothèse. La nappe superficielle en présence ne fait pas l'objet de prélèvements pour usage agricole/irrigation ou autres usages recensés. Pas de captages d'eaux souterraines interceptés par les aires d'études immédiate et rapprochée. Un captage industriel sur la commune de Bassens (à 3km au sud)	Vulnérable à non vulnérable selon la formation Usage non sensible
MILIEU HUMAIN	
Implantation sur un secteur faiblement bâti (densité faible et discontinue). ERP (Etablissement recevant du public) en centre-ville des deux communes.	Peu vulnérable Usage sensible
<u>Activités agricoles</u> : Aire d'étude rapprochée à prépondérance de culture de maïs grains et ensilage.	Vulnérable Usage sensible
<u>Activités industrielles</u> : Sites classés ICPE les plus proches du site projet EMME : installations de traitement de granulats, à 1 km au Sud.	Non vulnérable Usage non sensible
Aucun Secteur d'Informations sur les Sols (SIS) n'est référencé dans l'aire d'étude rapprochée. Aucun site BASIAS cartographié dans CASIAS n'est référencé dans l'aire d'étude rapprochée.	Non vulnérable Usage non sensible
Pas de canalisations à risques (produits chimiques) dans l'aire d'étude rapprochée	Non vulnérable Usage non sensible

2.3. PROGRAMME ET MODALITES D'INVESTIGATIONS – MILIEU SOL – A200

Ce sous-chapitre a pour objectif de présenter le programme d'investigations, pour permettre la définition du niveau de contamination du sol et des eaux souterraines³ par les substances dangereuses pertinentes retenues. Les investigations proposées sont proportionnées aux enjeux et permettent l'obtention de données représentatives, précises et comparables.

La méthodologie et les conditions d'intervention utilisées d'ARTELIA sont conformes à la norme AFNOR NF X31-620 spécifique aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ». D'après cette norme, la présente prestation d'études correspond aux codifications suivantes :

- Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200)

Par ailleurs, ARTELIA a réalisé cette étude selon les orientations préconisées par la note ministérielle du 19 avril 2017 accompagnée de deux documents : une introduction à la méthodologie destinée à tous publics et la méthodologie de gestion elle-même.

2.3.1. Implantation des sondages

Une trentaine de sondages ont été implantés selon la localisation suivante. Un échantillon moyen est programmé tous les 1,5 m en l'absence d'indice de pollution.

Tableau 8 – Programme d'investigations des sols

INVESTIGATIONS SOL						
Sondage	Installations / activités : source potentielle de pollution			Profondeur (m)	Nombre d'échantillons destinés à l'analyse	Objectif
	Historique	Actuelle	A venir			
S1	Agricole	Agricole	Unité MSX	3	2	Etat initial
S2	Agricole	Agricole	Unité CSX	3	2	
S3	Militaire	Agricole	Unité CSX	1,5	1	
S4	Agricole	Agricole	Unité MSX	1,5	1	
S5	Militaire	Agricole	Lixiviation MHP	1,5	1	
S6	Agricole	Agricole	Lixiviation et élimination du fer	1,5	1	
S7	Agricole	Agricole	Elimination du fer	1,5	1	

³ Le milieu des eaux souterraines a été étudiée par la société GINGER. Lors des investigations géotechniques, la société GINGER mandatée par la société EMME à procéder à la pose de 7 piézomètres.

Un réseau de 7 piézomètres a été réalisé : 5 ouvrages à 5 m de profondeur (PZ01, PZ021, PZ03, PZ04 et PZ06) et 2 entre 15,5 et 21 m de profondeur (PZ05 et PZ07), tous équipés en diamètre 52/60 et protégé d'un capot métallique de protection scellé au terrain. La société GINGER a procédé fin octobre 2024 à une campagne de prélèvement des eaux souterraines. Les résultats analytiques sont repris pour le rapport de base.

INVESTIGATIONS SOL						
Sondage	Installations / activités : source potentielle de pollution			Profondeur (m)	Nombre d'échantillons destinés à l'analyse	Objectif
	Historique	Actuelle	A venir			
S8	Agricole	Agricole	Précipitation des hydroxydes	1,5	1	Etat initial
S9	Agricole	Agricole	Acide sulfurique, carbonate de calcium, chaux	3	2	
S10	Agricole	Agricole	Précipitation des hydroxydes	3	2	
S11	Agricole	Agricole	Instrumentation	3	2	
S12	Agricole	Agricole	Hydroxyde de sodium	3	2	
S13	Agricole	Agricole	Cristallisation sulfates de nickel	1,5	1	
S14	Agricole	Agricole	Séchage et conditionnement sulfates de cobalt	3	2	
S15	Agricole	Agricole	Cristallisation, séchage et conditionnement sulfates de sodium	1,5	1	
S16	Agricole	Agricole	Stockage intermédiaire produits	3	2	
S17	Agricole	Agricole	Précipitation du manganèse	1,5	1	
S18	Agricole	Agricole	Voirie interne usine	1,5	1	
S19	Agricole	Agricole	Traitement des eaux industrielles	1,5	1	
S20	Agricole	Agricole	Véhicules internes	3	2	
S21	Agricole	Agricole	Atelier	1,5	1	
S22	Agricole	Agricole	Bassin gestion des eaux	1,5	1	
S23	Agricole	Agricole	Bassin gestion des eaux	3	2	
S24	Militaire	Portuaire	Stockage containers matière première et produits finis	1,5	1	
S25				1,5	1	
S26				1,5	1	
S27				1,5	1	
S28	Militaire	Portuaire	Stockages acide sulfurique et soude	1,5	1	
S29				1,5	1	
S30	Militaire	Portuaire	Bassin de gestion des eaux	3	2	

2.3.2. Programme analytique

Entre 1 et 2 échantillons sont confectionnés à partir d'aliquotes par sondage. Chaque échantillon fait l'objet du programme analytique suivant :

- Analyses sur le produit brut total et test de lixiviation NF EN 12457-2 :
 - COT (Carbone Organique Total),
 - Somme 7 PCB (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) ;
 - Somme 16 HPA (Naphtalène, Acénaphène, Acénaphylène, Fluorène, Anthracène, Phénanthrène, Fluoranthène, Pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(3,4)(b)fluoranthène, benzo(11,12)(k)fluoranthène, benzo(3,4)(a)pyrène, dibenzo(ah)anthracène, benzo(1,12)(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène) ;
 - HC (C10-C40) (indice hydrocarbures) ;
 - BTEX (= Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) ;
 - Analyses des 23 métaux sur brut : Al, As, Ba, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Sn, Zn.
- Analyses sur l'éluat de lixiviation, obtenu au laboratoire après test de lixiviation selon norme NF EN 12457-2 :
 - 15 ETM : As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Zn,
 - Chlorures, Sulfates, Fluorures, fraction soluble, COT ;
 - Indices phénols ;
 - COT ;
 - pH.

2.3.3. Investigations de terrain et analyses du milieu Sol

2.3.3.1. Prestataires intervenants et encadrement de chantier

Les investigations à la tarière mécanique ont été réalisées par la société Solum Hydrogéologie (sous-traitant ARTELIA) dans le cadre de la définition d'un état initial de pollution, sous la supervision d'Adrien CORNILLON ingénieur spécialisé SSP de la société ARTELIA.

Les piézomètres ont été réalisés par la société GINGER CEBTP lors des investigations géotechniques en juillet et août 2024. La société GINGER a été assistée par ARTELIA pour la complétude du réseau piézométrique en lien avec l'identification d'un état initial du milieu des eaux souterraines.

2.3.3.2. Méthodes et techniques employés

Les sondages ont été réalisés du 30/07 au 01/08/2024 à la tarière mécanique, NF ISO 18400-102 : 2017 « Qualité du sol -- Échantillonnage -- Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage.

Les prélèvements de sols ont été réalisés suivant la norme ISO 18403-203 d'octobre 2018 relative à la qualité du sol et à l'échantillonnage.

Les fiches de prélèvement ainsi que les coupes des terrains rencontrés sont présentées en **annexe 2**.

Une attention particulière a été portée sur les prélèvements destinés à l'analyse de produits volatils. Des prélèvements ponctuels de sol ont été réalisés et mis dans des sacs plastiques (type Ziploc) pour mesurer in situ les concentrations en Composés Organiques Volatils (COV) à l'aide d'un détecteur à photo-ionisation (PID⁴).

30 sondages de sol ont été réalisés entre 1 et 3 m de profondeur. Les sols ont été prélevés à raison d'un échantillon tous les 1,5 m. Certains sélectionnés suivant les critères précités ont été analysés en laboratoire. Les autres ont été prélevés à titre conservatoire.

Chaque sondage a fait un relevé GPS. Les coordonnées sont présentées en **annexe 2** avec les coupes lithologiques.

Les échantillons ont été confectionnés dans du flaconnage adapté fourni par le laboratoire d'analyses, et transportés en glacière pour un envoi au laboratoire en moins de 48h. Les analyses ont été réalisées par les laboratoires Agrolab accrédité COFRAC (sous-traitant d'ARTELIA).

Les investigations ont été menées selon l'implantation cartographiée dans la figure suivante. Elles se sont calées sur le programme d'investigation indiqué en sous-chapitre précédent.

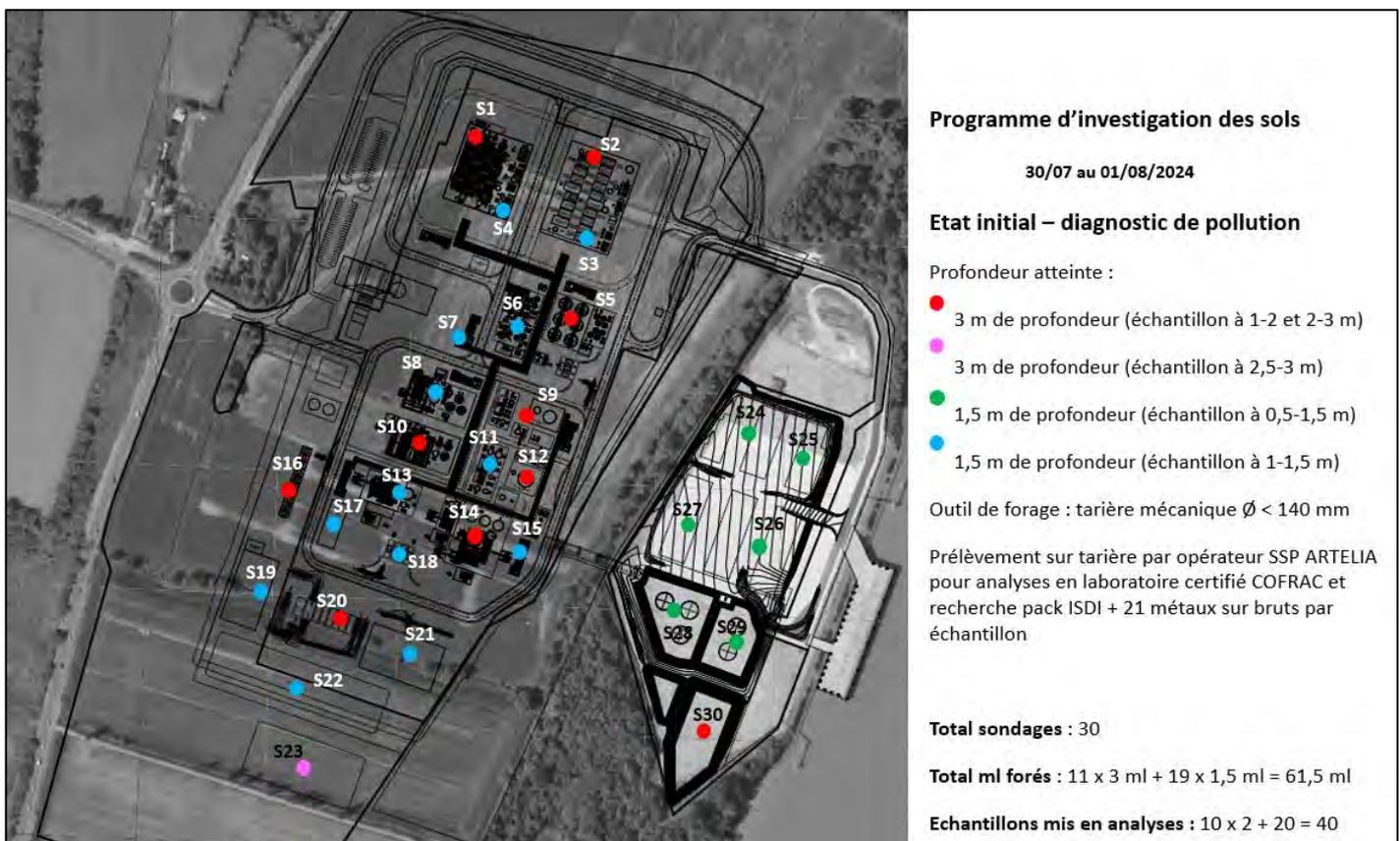


Figure 11 – Plan des investigation sites et sols pollués – Etat initial (ARTELIA août 2024) – (plan de masse projet stade APS)

⁴ Le PID mesure les concentrations en vapeurs organiques qui sont ionisées par une lampe de 10,6 eV. La plupart des composés organiques volatils ont un potentiel d'ionisation inférieur à 10,6 eV et sont donc détectés.

2.4. MILIEU DES EAUX SOUTERRAINES – A210

2.4.1. Réalisation des ouvrages

En complément des investigations du milieu Sol confiées à ARTELIA et dans l'optimisation de leur mission géotechnique nécessitant la pose de piézomètres ; la société GINGER CEBTP a été mandatée par la société EMME pour les investigations du milieu des eaux souterraines.

Sept (7) piézomètres de 5 à 21 mètres de profondeur ont été mis en place par la société GINGER CEBTP dans le cadre d'une étude géotechnique. Sur les 7 piézomètres, 5 sont des piézomètres courts qui captent la nappe superficielle et 2 sont des piézomètres longs qui captent la nappe sous-jacente.

Les eaux souterraines ont fait l'objet d'une campagne de prélèvement en octobre 2024 par la société GINGER.

Tableau 9 – Descriptif du réseau piézométrique mis en place en août 2024 par GINGER CEBTP

Ouvrage	Date de réalisation	Localisation	Profondeur – m/TN	Profondeur tête de crépine – m/TN	Niveau piézométrique – m/TN (mNGF)			
					13/08/2024	27/08/2024	26/09/2024	14/11/2024
Nappe superficielle								
PZ01	27/08/2024	Partie Nord usine	-5	0		-2,4 (+1,0)	-1,03 (+2,37)	-1,35 (+2,73)
PZ02	27/08/2024	Partie Ouest usine	-5	0		-2,6 (+0,8)	-1,85 (+1,55)	-2,37 (+1,65)
PZ03	27/08/2024	Partie Sud usine	-5	0		-2,2 (+1,3)	-1,67 (+1,83)	-2,27 (+ 1,87)
PZ04	27/08/2024	Limite Ouest usine	-5	0		-2,4 (+0,9)	-1,35 (+1,95)	-1,80 (+2,10)
PZ06	27/08/2024	Centre Ouest-Sud-Ouest usine	-5	0		-2,6 (+0,4)	-1,83 (+1,17)	-2,18 (+1,49)
Nappe sous-jacente								
PZ05	13/08/2024	Centre Nord usine	-21	-11	-2,7 (+0,8)		-3,0 (+0,5)	-3,67 (+0,46)
PZ07	27/08/2024	Limite Nord-Ouest port	-16,6	-14,5			-4,85 (+0,47)	-5,52 (+0,63)

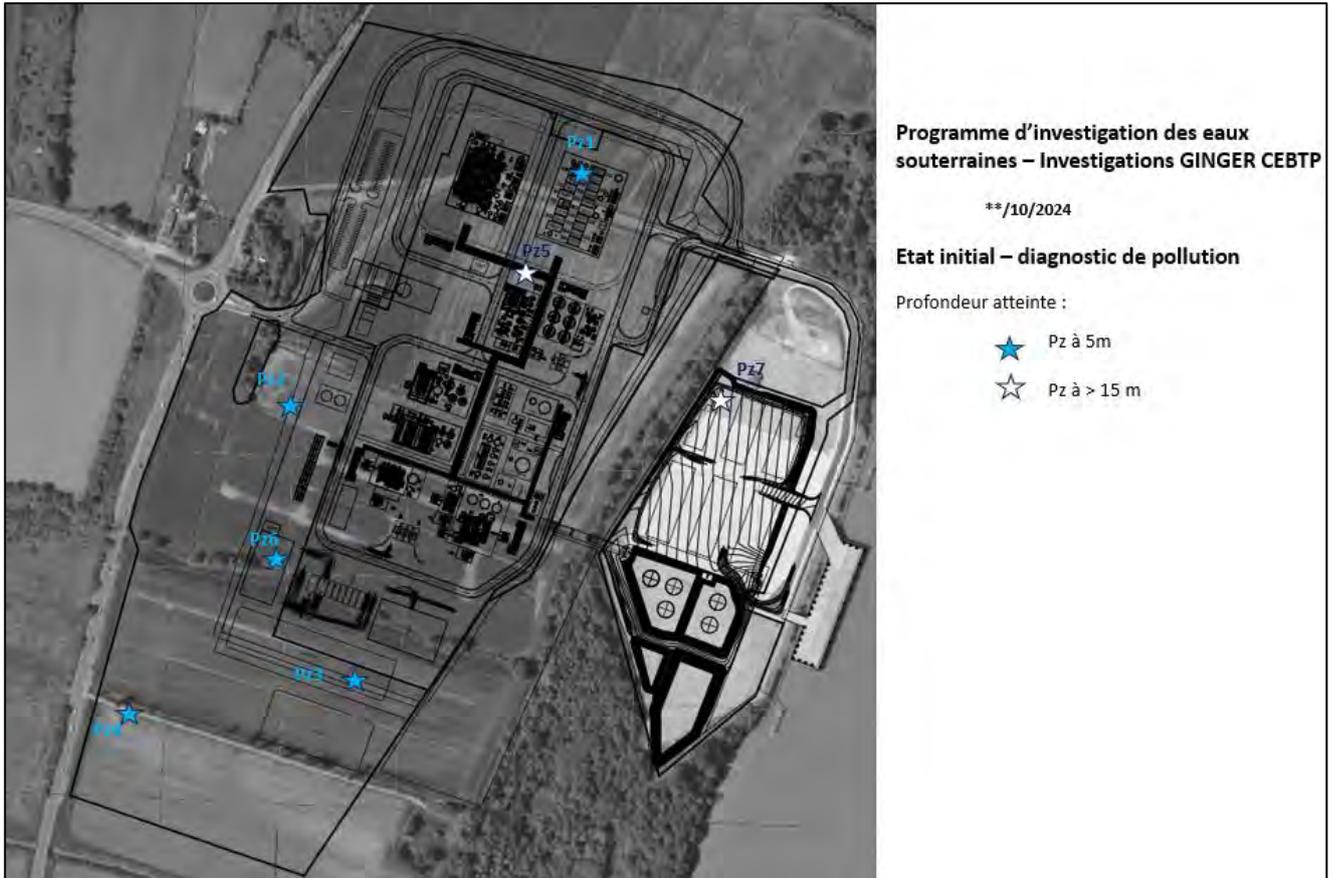


Figure 12 – Localisation des piézomètres (fond de plan au stade APS)

2.4.2. Campagne de prélèvement des eaux souterraines

L'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisé par un intervenant de GINGER BURGEAP le 14/11/2024. Les prélèvements ont été réalisés avec une pompe dédiée pour les piézomètres courts et une autre pour les piézomètres longs.

Le prélèvement a été fait après stabilisation des paramètres physico-chimiques des eaux en sortie de pompe.

Les eaux de renouvellement des piézomètres ont été rejetées sur site.

Les échantillons n'ont pas été filtrés avant conditionnement mais filtrés au laboratoire avant analyse pour les métaux et métalloïdes

2.4.3. Programme analytique

Les analyses menées par le laboratoire Eurofins ont visé les paramètres suivants pour chaque prélèvement :

- pH
- HCT C10-C40
- Chlorures, Sulfates, Fluorures
- 21 métaux et métalloïdes : Mercure, Aluminium, Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Fer, Magnésium, Nickel, Plomb, Potassium, Sodium, Zinc, Antimoine, Baryum, Bore, Cobalt, Etain, Manganèse, Molybdène, Sélénium

2.5. PRESENTATION DES RESULTATS

2.5.1. Nature des terrains

La lithologie, les observations organoleptiques et les profondeurs de prélèvements sont présentées en annexe, pour chaque sondage.

Les investigations ont permis de caractériser la nature des terrains.

- En partie Ouest (réservée à l'usine) :
 - 0-0,5 : terre végétale
 - 0,5-3 : argile
- En plateforme portuaire :
 - 0-0,5 : remblais
 - 0,5-2 : sable
 - 2-3 : argile sableuse

L'arrivée des eaux souterraines a été observée à 2 m.

2.5.2. Observations particulières de contamination

Milieu sol :

Aucune suspicion de contamination ne découle des observations de terrain. Les échantillons sont d'apparence propre et sans odeur. Toutes les mesures au PID ont présentés 0 ppmV, confirmant l'absence de composés organiques volatils (COV).

Milieu des eaux souterraines :

Lors de la campagne de prélèvement du 14/11/2024, les eaux souterraines ont fait l'objet de mesures in-situ.

Tableau 10 – Mesures in-situ des eaux souterraines – Campagne GINGER CEBTP du 14/11/2024

Paramètres	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz6	Pz5	Pz7
Indice visuel ou olfactif de dégradation de la qualité	-	Trouble gris Léger MES	Trouble gris Léger MES	Trouble gris	Trouble Légère odeur H ₂ S et traces de MES	Trouble gris Léger MES	Colorée jaune Légère odeur H ₂ S	Colorée jaune Légère odeur H ₂ S
Conductivité	μS/cm	5 127	8 350	7 392	4 211	2 690	6 779	6 290
pH	Unité pH	6,2	7,5	7,2	6,9	7,5	6,7	6,6
Oxygène dissous	mg O ₂ /l	4,5	5,5	1,0	0,5	2,5	0	0
Potentiel Rédox	mV	-44	-193	-150	-244	-164	-262	-250

Le pH est globalement homogène à l'échelle du site. Les eaux souterraines sont neutres (pH compris entre 6,2 et 7,5) et en conditions réduites (potentiel rédox négatif).

La conductivité élevée indique une relation hydraulique avec les eaux superficielles de l'estuaire influencée par les marées.

2.5.3. Résultats analytiques et interprétation des résultats – A270

2.5.3.1. Modalités d'interprétation

Milieu sol :

Aucune valeur guide permettant de caractériser une source de pollution concentrée n'est disponible dans la bibliographie. ARTELIA réalisera donc cette analyse sur la base des éléments suivants :

- La répartition spatiale (latérale et verticale) des concentrations mesurées à l'échelle du site
- La comparaison des teneurs mesurées sur le site avec celles naturellement rencontrées
- Son expérience en termes de gestion de sites et sol pollués

Pour les métaux, les concentrations mesurées dans les sols seront comparées à des concentrations caractéristiques de bruit de fond géochimique :

- Valeurs proposées par le programme INRA - ASPITET. Ces valeurs sont issues du document : « Fond géochimique naturel – Etat des connaissances à l'échelle nationale, INRA, état au 24 août 2004 »

Milieu des eaux souterraines :

Aucune valeur guide réglementaire n'est disponible pour ce milieu, par rapport aux usages actuels.

A titre indicatif, les résultats analytiques seront néanmoins comparés aux valeurs définies par l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité chimique des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-8 du code de la santé publique. En l'absence de données nationales, le document intitulé « Guidelines for drinking-water quality », édité par l'OMS en 2022 servira également de référence.

Les résultats seront également comparés aux normes de qualité environnementales (NQE) pour les eaux souterraines et en tenant compte de l'évolution des teneurs entre l'amont et l'aval.

2.5.3.2. Résultats des analyses chimiques

Les résultats d'analyses sont reportés dans le tableau suivant.

1. Milieu sol

Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 4**.

2. Milieu eaux souterraines

Les résultats analytiques sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 12 – Résultats analytiques dans les eaux souterraines (sources : rapport GINGER CEBTP)

Matrice EAU SOUTERRAINE		Echantillons prélevés le 14/11/2024 (µg/l)							Valeurs de référence	
Substances recherchées	LQ (µg/l)	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz6	Pz5	Pz7	Limite de qualité des eaux brutes destinées à l'AEP en France (arrêté du 11/01/2007 - MAJ 30/12/22)	Valeurs guides pour l'eau destinée à la consommation humaine - OMS (4e éd. 2022)
METAUX										
Arsenic As	5	9	52	9	19	26	13	47	100	10
Chrome Cr tot	5	<	<	<	<	<	<	<	50	50
Cuivre Cu	10	<	<	<	<	<	<	<		2 000
Mercure Hg	0,2	<	<	<	<	<	<	<	1	6 (Hg inorganique)
Plomb Pb	5	<	<	<	<	<	<	<	50	10
Nickel Ni	5	6	<	<	<	<	<	<	20	70
Zinc Zn	20	<	<	<	<	<	<	<		
Aluminium Al	50	<	<	<	<	<	<	<		
Bore B	50	1020	973	482	960	360	307	310	1500	2400
Baryum Ba	50	66,7	120	118	97,5	150	551	913		1300
Cobalt Co	0,5	6,8	1,7	2,47	2,56	4,67	0,62	0,7		
Fer Fe	50	7010	20	110	90	20	46300	30300		
Magnésium Mg	50	167	163	131	167	70,7	171	147		
Manganèse Mn	10	1130	404	699	813	840	2160	1920		80
Molybdène Mo	0,2	0,44	4,32	1,39	0,79	0,98	2,3	1,86		
Antimoine Sb	0,2	0,25	2,01	<	0,4	0,26	0,26	<		20
Sélénium Se	0,5	<	<	<	<	<	<	<	20	40
Étain Sn	1	<	<	<	<	<	<	<		
HYDROCARBURES NON VOLATILS										
>C10-C12	5	<	<	<	<	<	<	<		
>C12-C16		<	<	<	<	<	42	<		
>C16-C21		<	<	<	<	<	4	<		
>C20-C24		<	<	<	<	<	<	<		
>C24-C28		<	<	<	<	<	<	<		
>C28-C32		<	<	<	<	<	<	<		
>C32-C36		<	<	<	<	<	<	<		
>C36-C40		<	<	<	<	<	<	<		
Total Hydrocarbures (C10-C40)	30	<	<	<	<	<	57	<	1 000	
IONS										
Sodium (Na)	1000	719 000	1 420 000	1 370 000	871 000	301 000	888 000	845 000	200 000	
Potassium (K)	5 000	29 300	27 400	27 600	31 800	15 000	32 600	31 700		
Sulfates (SO4)	5 000	1 670 000	206 000	166 000	709 000	59 100	<	<	250 000	
Chlorure (Cl)	2000	829 000	2 480 000	2 450 000	1 540 000	461 000	2 030 000	1 860 000	200 000	
Fluorures	100	140	370	420	150	150	230	230	1500	1 500

< : inférieur aux limites de quantification (LQ)

en gras : valeurs remarquables d'après Artélia

2.5.3.3. Interprétation des résultats

1. Qualité des sols

La grande majorité des teneurs sont inférieures aux valeurs de référence ; les sols sont identifiés comme inertes au sens des valeurs seuils d'acceptation des déchets en installation de stockage de déchets inertes données par arrêté ministériel du 12/12/2014, hormis en :

- Antimoine (Sb), présent à des teneurs supérieures aux critères inertes des matériaux tout en restant inférieures aux valeurs d'acceptation en ISDND (installation de stockage de déchets non dangereux), en S10(2-3 m), S16(1-2 m) et S22(2,5-3 m), soit 7,5% des échantillons, et ce, uniquement sur la partie du site réservée à la construction de l'usine, à l'Ouest de la plateforme portuaire ;
- Mercure à des teneurs très légèrement supérieures au critère inerte en S5(2-3 m) et S9 (1,2 m), soit 5% des échantillons, et ce, uniquement sur la partie du site réservée à la construction de l'usine, à l'Ouest de la plateforme portuaire.

La comparaison des teneurs mesurées avec « Bruits de fonds géochimiques - Donnée issues du programme ASPITET de l'INRA sur les sols français » indique que la majorité des éléments métalliques sur le sol brut rentre dans les valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires », hormis en :

- Arsenic pour près de 35% des échantillons analysés ; les échantillons concernés présentent des teneurs rentrant dans l'intervalle des « valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées » ; ce type d'anomalie est identifié uniquement sur la partie du site réservée à la construction de l'usine, à l'Ouest de la plateforme portuaire ;
- Cuivre avec 65% des échantillons analysés ; les échantillons concernés présentent des teneurs rentrant dans l'intervalle des « valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées » ; ce type d'anomalie est identifié très majoritairement sur la partie du site réservée à la construction de l'usine, à l'Ouest de la plateforme portuaire ; un seul échantillon, le S30 (2-3 m) rentre dans ce constat ;
- Plomb avec 5% des échantillons analysés ; les échantillons concernés présentent des teneurs rentrant dans l'intervalle des « valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles » ; ce type d'anomalie est identifié uniquement sur la partie du site réservée à la construction de l'usine, à l'Ouest de la plateforme portuaire ; il ne concerne que 2 échantillons, le S147 (1-1,5 m) et le S22 (1-1,5 m) ;
- Mercure avec 5% des échantillons analysés ; les échantillons concernés présentent des teneurs rentrant dans l'intervalle des « valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées » ; les teneurs mesurées sont du même ordre de grandeur que la limite de détection du laboratoire
- Sélénium avec 5% des échantillons analysés ; les échantillons concernés présentent des teneurs rentrant dans l'intervalle des « valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées » ; les teneurs mesurées sont du même ordre de grandeur que la limite de détection du laboratoire ;
- Zinc avec 75% des échantillons analysés ; les échantillons concernés présentent des teneurs rentrant dans l'intervalle des « valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées » ; ce type d'anomalie est identifié très majoritairement sur la partie du site réservée à la construction de l'usine, à l'Ouest de la plateforme portuaire ; un seul échantillon, le S30 (2-3 m) rentre dans ce constat

2. Qualité des eaux souterraines

Les résultats d'analyse ont mis en évidence :

- La présence d'anions à des teneurs variables, en lien avec le caractère saumâtre des eaux superficielles de l'estuaire avec lesquelles les eaux souterraines sont en lien hydraulique (teneurs élevées en chlorures et sodium) ;

- La présence de métaux et notamment d'arsenic, de baryum, de bore, de cobalt, de fer, (teneurs très variables entre ouvrages courts et longs), de manganèse, de molybdène, de potassium et de magnésium ;
- Les teneurs en fer sont maximales dans les eaux de la nappe sous-jacentes et en Pz1, potentiellement en lien avec les teneurs hétérogènes mesurées dans le milieu sol ;
- La présence de sulfates dans les eaux de la nappe phréatique, mais absents dans les eaux de la nappe sous-jacentes ; à l'échelle nationale, les concentrations de sulfates dans les eaux souterraines se situent généralement entre 20 et 200 mg/l ; les teneurs en Pz1 et Pz4 sont supérieures au bruit de fond ;
- Les hydrocarbures sont mesurés ponctuellement à l'état de traces sur un des ouvrages prélevés, n'indiquant pas d'impact.

2.6. CONDITIONS DE VALIDITE ET EVALUATION DES INCERTITUDES

Les conclusions et recommandations proposées dans le présent rapport sont fondées sur :

- Les données écrites et orales fournies au consultant par le porteur de projet
- Les informations orales obtenues par le consultant lors des réunions et interviews sur le site. Ces informations sont considérées comme complètes et exactes
- Les observations faites sur le site par le consultant
- Les bases de données publiques et institutionnelles accessibles

L'approche utilisée est conforme à la pratique professionnelle en vigueur en France.

Les observations, mesures et analyses en laboratoire réalisées dans le cadre de cette étude sont situées en des points spécifiques. On ne peut pas exclure des conditions sensiblement différentes en d'autres points.

La liste des données écrites obtenues et des bases de données consultées, les visites de sites et conversation orales ayant contribué à l'information sont synthétisées dans le présent document.

Ce rapport ne tient évidemment pas compte des données non-fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission

Les sondages ponctuels ne peuvent être exhaustifs. Aussi, la présence d'une pollution non reconnue à ce jour ne peut être exclue

3. SYNTHÈSE DES RESULTATS ANALYTIQUES ET CONCLUSIONS

L'interprétation des résultats analytiques indique des teneurs mesurées caractéristiques de sol non inertes et/ou rentrant dans les intervalles des « valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées » ou dans le cas de « fortes anomalies naturelles » sont essentiellement dans la partie du site réservée à la construction de l'usine. Les sols concernés rentrent dans la définition des matériaux non inertes et non dangereux.

L'interprétation des résultats analytiques dans les eaux souterraines indique une qualité des eaux influencée par les eaux saumâtres de l'estuaire et les teneurs hétérogènes mesurées dans les sols.

ANNEXES





**ANNEXE 1
ATTESTATION DEPOLLUTION
PYROTECHNIQUE _ GEOMINES _
07/2024**



GEOMINES

ATTESTATION DE NON-POLLUTION PYROTECHNIQUE

Référence(s) : **G319_23_D_EMME_Parempuyre**
Objet du Marché : **Sécurisation pyrotechnique**
Maitre de l'Ouvrage : **EMME / M. Voltaire SAMAKI**
Geomines : **G319_23_D_EMME_Parempuyre**

Conformément :

- À la note IPE/DGT du 18 septembre 2013 relative aux chantiers de dépollution pyrotechnique effectués sur les terrains civils ;
- Au Décret N° 2014-381 du 28 mars 2014, partie réglementaire Art. R.733-1 à 16 et partie législative Art. L. 733-1 à 3.

En référence :

- Au Décret N° 2005-1325 du 26 octobre 2005 modifié par le décret n° 2010-1260 du 22 octobre 2010 relatif aux règles de sécurité applicables lors des travaux dans le cadre d'un chantier pyrotechnique et des deux arrêtés d'application ;
- Au compte-rendu de diagnostic de pollution pyrotechnique référencé G530_22_SS&A_APAVE_Parempuyre_CR
- A l'analyse de Sécurité du Travail G319_23_D_EMME_Parempuyre

Déclarons que selon le marché cité en référence, la zone définie ci-dessous a fait l'objet d'une sécurisation pyrotechnique jusqu'à une profondeur de 3 mètres (3,00 m), durant la période du 13 mai au 16 juillet 2024, selon le détail ci-dessous :



GEOMINES

- Relocalisation de 1 446 anomalies ferromagnétiques retenues, après exploitation des données du diagnostic, présentant un risque potentiel de bombe d'aviation et l'obus de 75 mm
- Mise au jour des anomalies ferromagnétiques par moyen mécanique et manuel
- Décapage des zones saturées en anomalies magnétiques d'une surface globale d'environ 13 110 m².

Emprise contractuelle :



Emprise

Travaux exécutés pendant cette phase :

- Relocalisation de 1 446 anomalies ferromagnétiques retenues, après exploitation des données du diagnostic, présentant un risque potentiel de bombe d'aviation et l'obus de 75 mm





- Mise au jour des anomalies ferromagnétiques par moyen mécanique et manuel



- Anomalies réalisées
- Anomalies non réalisées



GEOMINES



- Décapage des zones saturées en anomalies magnétiques d'une surface globale d'environ 13110 m².



- Zones saturées sécurisées
- Zones saturées non sécurisées
- Zones d'exclusions



GEOMINES



Nous attestons que la parcelle, objet de la présente attestation, est réputée non polluée par des engins ou débris pyrotechniques.

- Au regard des moyens de détection mis en œuvre et des performances connues à ce jour de ces moyens, utilisés selon les standards en vigueur ;
- Jusqu'à une profondeur de - 3 m sur les zones travaillées ;
- À la date du mardi 16 juillet 2024.

La présente attestation de non-pollution ne couvre en aucun cas d'éventuelles pollutions pyrotechniques postérieures à la date de fin du chantier le **mardi 16 juillet 2024**.

Fait à Six-Fours-les-Plages, le 17 juillet 2024

Pour GEOMINES,
Éléonore FORGET
Directrice générale déléguée





ANNEXE 2

FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS_ARTELIA_07/2024



Coupe du sondage S1

Coordonnées GPS :

X : 419534.717

Y : 6433639.470

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1		8h	1 ALU 210	S1 (1-2)		TN : Argile brune	
2	0	8h	2 ALU 210	S1 (2-3)		TN : Argile grise	Arrivée d'eau à 2m
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 8h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S2

Coordonnées GPS :

X : 419635.031

Y : 6433621.479

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1		8h30	3 ALU 210	S2 (1-2)		TN : Argile brune	
2	0	8h30	4 ALU 210	S2 (2-3)		TN : Argile grise	Arrivée d'eau à 2m
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24
 Heure de réalisation du sondage : 8h30
 Date d'envoi échantillon : 7/31/24
 Acheminement laboratoire : UPS
 Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN
 Entreprise de forage : Solum
 Méthode de forage : Tarière
 Diamètre de forage (en mm): 115mm
 Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
 Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env

8502586



Coupe du sondage S3

Coordonnées GPS :

X : 419630.670

Y : 6433552.240

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1						TN : Argile brune	
	0	6h	5 ALU 210	S3 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24

Heure de réalisation du sondage : 6h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S4

Coordonnées GPS :

X : 419557.069

Y : 6433574.593

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1						TN : Argile brune	

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 9h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



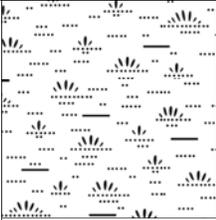
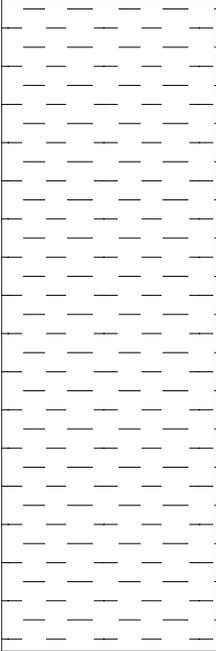
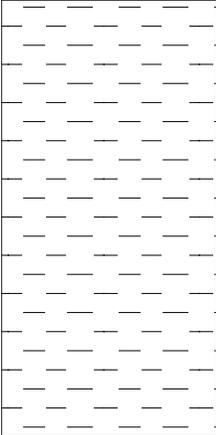
Coupe du sondage S5

Coordonnées GPS :

X : 419616.495

Y : 6433481.365

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1		9h30	7 ALU 210	S5 (1-2)		TN : Argile brune	
2	0	9h30	8 ALU 210	S5 (2-3)		TN : Argile grise	Arrivée d'eau à 2m
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24
Heure de réalisation du sondage : 9h30
Date d'envoi échantillon : 7/31/24
Acheminement laboratoire : UPS
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN
Entreprise de forage : Solum
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 115mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S6

Coordonnées GPS :

X : 419569.609

Y : 6433475.368

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
-----------	------------------	-------	------------	---------------------	--------------------	---	--------------

0							
1	0	6h30	9 ALU 210	S6 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24
Heure de réalisation du sondage : 6h30
Date d'envoi échantillon : 7/31/24
Acheminement laboratoire : UPS
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN
Entreprise de forage : Solum
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 115mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



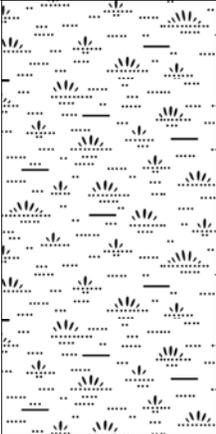
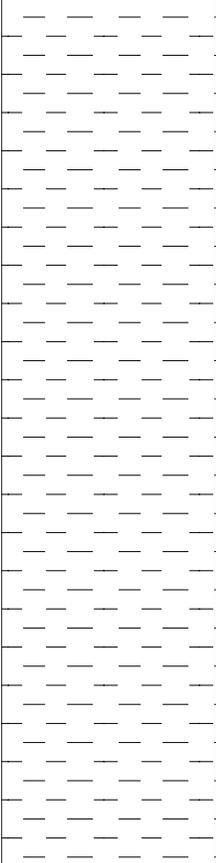
Coupe du sondage S7

Coordonnées GPS :

X : 419518.906

Y : 6433469.371

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1						TN : Argile brune	
	0	10h	10 ALU 210	S7 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 10h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S8

Coordonnées GPS :

X : 419500.370

Y : 6433419.214

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
-----------	------------------	-------	------------	---------------------	--------------------	---	--------------

0						Terre végétale	
1	0	10h30	11 ALU 210	S8 (1-1,5)		TN : Argile brune	

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 10h30

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S9

Coordonnées GPS :

X : 419578.332

Y : 6433399.042

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1		7h	12 ALU 210	S9 (1-2)		TN : Argile brune	
2	0	7h	13 ALU 210	S9 (2-3)		TN : Argile grise	Arrivée d'eau à 2m
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24

Heure de réalisation du sondage : 7h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S10

Coordonnées GPS :

X : 419486.195

Y : 6433376.144

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1		11h	14 ALU 210	S10 (1-2)		TN : Argile brune	
2	0	11h	15 ALU 210	S10 (2-3)		TN : Argile grise	Arrivée d'eau à 2m
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 11h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env

8502586



Coupe du sondage S11

Coordonnées GPS :

X : 419547.801

Y : 6433356.517

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
-----------	------------------	-------	------------	---------------------	--------------------	---	--------------

0							
1	0	7h30	16 ALU 210	S11 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24
Heure de réalisation du sondage : 7h30
Date d'envoi échantillon : 7/31/24
Acheminement laboratoire : UPS
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN
Entreprise de forage : Solum
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 115mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S12

Coordonnées GPS :

X : 419578.332

Y : 6433345.068

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1		8h	17 ALU 210	S12 (1-2)		TN : Argile brune	
2	0	8h	18 ALU 210	S12 (2-3)		TN : Argile grise	Arrivée d'eau à 2m
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24

Heure de réalisation du sondage : 8h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S13

Coordonnées GPS :

X : 419468.749

Y : 6433331.983

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0							
1	0	11h30	19 ALU 210	S13 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 11h30

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S14

Coordonnées GPS :

X : 419533.081

Y : 6433293.820

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1		9h	20 ALU 210	S14 (1-2)		TN : Argile brune	
2	0	9h	21 ALU 210	S14 (2-3)		TN : Argile grise	Arrivée d'eau à 2m
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24

Heure de réalisation du sondage : 9h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S15

Coordonnées GPS :

X : 419572.880

Y : 6433281.281

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
-----------	------------------	-------	------------	---------------------	--------------------	---	--------------

0							
1	0	9h30	22 ALU 210	S15 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24
Heure de réalisation du sondage : 9h30
Date d'envoi échantillon : 7/31/24
Acheminement laboratoire : UPS
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN
Entreprise de forage : Solum
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 115mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S16

Coordonnées GPS :

X : 419373.886

Y : 6433333.619

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1		12h	23 ALU 210	S16 (1-2)		TN : Argile brune	
2	0	12h	24 ALU 210	S16 (2-3)		TN : Argile grise	
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 12h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S17

Coordonnées GPS :

X : 419412.594

Y : 6433303.634

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1						TN : Argile brune	
	0	13h	25 ALU 210	S17 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 13h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S18

Coordonnées GPS :

X : 419469.839

Y : 6433278.555

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
-----------	------------------	-------	------------	---------------------	--------------------	---	--------------

0						Terre végétale	
1						TN : Argile brune	
	0	14h30	26 ALU 210	S18 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24
 Heure de réalisation du sondage : 14h30
 Date d'envoi échantillon : 7/31/24
 Acheminement laboratoire : UPS
 Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN
 Entreprise de forage : Solum
 Méthode de forage : Tarière
 Diamètre de forage (en mm): 115mm
 Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
 Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env

8502586



Coupe du sondage S19

Coordonnées GPS :

X : 419348.807

Y : 6433247.479

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0							
1	0	10h	27 ALU 210	S19 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24

Heure de réalisation du sondage : 10h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S20

Coordonnées GPS :

X : 419416.956

Y : 6433224.581

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1		14h	28 ALU 210	S20 (1-2)		TN : Argile brune	
2	0	14h	29 ALU 210	S20 (2-3)		TN : Argile grise	
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 14h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S21

Coordonnées GPS :

X : 419479.107

Y : 6433194.051

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
-----------	------------------	-------	------------	---------------------	--------------------	---	--------------

0						Terre végétale	
1						TN : Argile brune	
	0	9h30	30 ALU 210	S21 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24
 Heure de réalisation du sondage : 9h30
 Date d'envoi échantillon : 7/31/24
 Acheminement laboratoire : UPS
 Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN
 Entreprise de forage : Solum
 Méthode de forage : Tarière
 Diamètre de forage (en mm): 115mm
 Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
 Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S22

Coordonnées GPS :

X : 419381.518

Y : 6433162.430

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1						TN : Argile brune	
	0	10h	31 ALU 210	S22 (1-1,5)			

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24

Heure de réalisation du sondage : 10h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



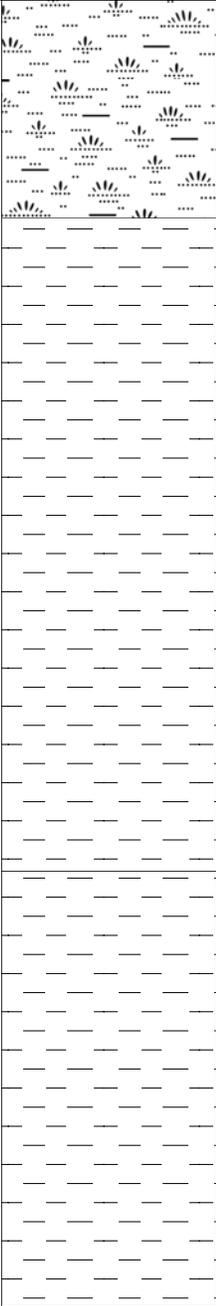
Coupe du sondage S23

Coordonnées GPS :

X : 419387.515

Y : 6433094.826

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Terre végétale	
1						TN : Argile brune	
2						TN : Argile grise	
3							

0	10h30	32 ALU 210	S23 (2,5-3)
---	-------	------------	-------------

Informations générales :

Date des travaux : 7/31/24
Heure de réalisation du sondage : 10h30
Date d'envoi échantillon : 7/31/24
Acheminement laboratoire : UPS
Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN
Entreprise de forage : Solum
Méthode de forage : Tarière
Diamètre de forage (en mm): 115mm
Gestion des cuttings : Rebouchage sondage
Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S24

Coordonnées GPS :

X : 419770.238

Y : 6433382.141

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Remblais graveleux	
1	0	14h30	33 ALU 210	S24 (0,5-1,5)		TN : Sable beige	

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 14h30

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S25

Coordonnées GPS :

X : 419815.489

Y : 6433362.514

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Remblais graveleux	
1	0	15h	34 ALU 210	S25 (0,5-1,5)		TN : Sable beige	

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 15h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S26

Coordonnées GPS :

X : 419777.871

Y : 6433286.188

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Remblais graveleux	
1	0	15h30	35 ALU 210	S26 (0,5-1,5)		TN : Sable beige	

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 16h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S27

Coordonnées GPS :

X : 419718.445

Y : 6433305.269

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0						Remblais graveleux	
1	0	16h	36 ALU 210	S27 (0,5-1,5)		TN : Sable beige	

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 15h30

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S28

Coordonnées GPS :

X : 419704.816

Y : 6433230.033

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0							
1	0	16h30	37 ALU 210	S28 (0,5-1,5)		TN : Sable beige	

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 16h30

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



Coupe du sondage S29

Coordonnées GPS :

X : 419757.154

Y : 6433204.954

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0							
1	0	17h	38 ALU 210	S29 (0,5-1,5)		TN : Sable beige	

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 17h

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



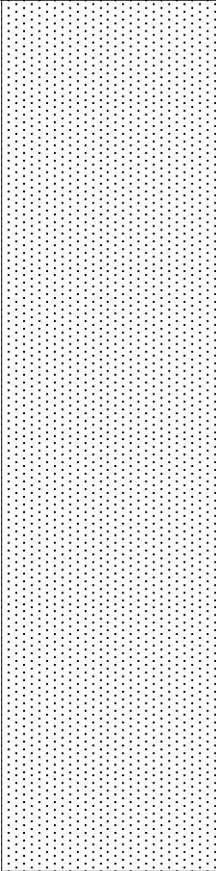
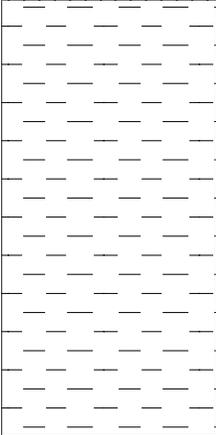
Coupe du sondage S30

Coordonnées GPS :

X : 419730.440

Y : 6433126.992

Z : 4

Prof. (m)	Mesure PID (ppm)	Heure	Flaconnage	Echantillon analysé	Coupe lithologique	Description lithologique (dont teneur en eau)	Observations
0							
1		17h30	39 ALU 210	S30 (1-2)		TN : Sable beige	
2	0	17h30	40 ALU 210	S30 (2-3)		TN : Argile sableuse grise	Arrivée d'eau à 2m
3							

Informations générales :

Date des travaux : 7/30/24

Heure de réalisation du sondage : 17h30

Date d'envoi échantillon : 7/31/24

Acheminement laboratoire : UPS

Météo : Ensoleillée

Supervision des travaux : ACN

Entreprise de forage : Solum

Méthode de forage : Tarière

Diamètre de forage (en mm): 115mm

Gestion des cuttings : Rebouchage sondage

Remise en état : A l'identique

EMME

Quai de Grattequina (33)

Diagnostic env**8502586**



ANNEXE 3 BORDEAUX ANALYTIQUES DES SOLS _AGROLAB _ 08/2024

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



ARTELIA 38
Monsieur Adrien CORNILLON
6 RUE DE LORRAINE
38432 ECHIROLLES Cédex
FRANCE

N° de client: 35006694

RAPPORT D'ANALYSE 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Commande	1443026 Solide / Eluat
Client	35006694 ARTELIA 38
Date de validation	01.08.2024
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 1443026 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 261589-261628.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Claude Gautheron, Tél : 33380680143

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 37





RAPPORT D'ANALYSE 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261589	sans objet	S1 (1-2)
261590	sans objet	S1 (2-3)
261591	sans objet	S2 (1-2)
261592	sans objet	S2 (2-3)
261593	sans objet	S3 (1-1,5)
261594	sans objet	S4 (1-1,5)

Lixiviation

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,8 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}	1,9 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	130 ¹⁾	150 ¹⁾	140 ¹⁾	150 ¹⁾	130 ¹⁾	120 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,71 ¹⁾	0,65 ¹⁾	0,69 ¹⁾	0,74 ¹⁾	0,70 ¹⁾	0,69 ¹⁾
Matière sèche	%	69,9 ¹⁾	62,2 ¹⁾	69,5 ¹⁾	64,0 ¹⁾	71,9 ¹⁾	77,0 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾					

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
pH-H2O		7,5 ¹⁾	6,2 ¹⁾	8,1 ¹⁾	7,5 ¹⁾	8,6 ¹⁾	9,2 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	10000	17000	7000	11000	6600	6200

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾					

Métaux

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
Aluminium (Al) ^{*)}	mg/kg MS	51000	49000	46000	50000	53000	42000
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,5	2,0	<0,5 ⁵⁾	1,5	<0,5 ⁵⁾	1,4
Arsenic (As)	mg/kg MS	22	12	26	15	36	26
Baryum (Ba)	mg/kg MS	79	86	68	82	92	82
Bore (B) ^{*)}	mg/kg MS	22	34	27	42	39	28
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	0,1	0,3	0,1	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Calcium (Ca)	mg/kg MS	5200	4800	3400	5600	4300	4700
Chrome (Cr)	mg/kg MS	59	65	57	58	61	53
Cobalt (Co)	mg/kg MS	13	15	14	15	19	18
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	27	26	24	23	22	20

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261589	sans objet	S1 (1-2)
261590	sans objet	S1 (2-3)
261591	sans objet	S2 (1-2)
261592	sans objet	S2 (2-3)
261593	sans objet	S3 (1-1,5)
261594	sans objet	S4 (1-1,5)

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
Fer (Fe)	mg/kg MS	52000	37000	53000	81000	66000	52000
Magnésium (Mg)	mg/kg MS	11000	11000	10000	11000	12000	11000
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	210	190	220	550	930	1200
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾					
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾					
Nickel (Ni)	mg/kg MS	40	46	41	42	44	41
Phosphore total (P)	mg/kg MS	1000	440	930	5100	1200	870
Plomb (Pb)	mg/kg MS	40	34	34	30	30	34
Potassium (K)*)	mg/kg MS	7700	7500	6700	7900	7900	6200
Sodium (Na)*)	mg/kg MS	650	820	3100	3700	2400	1800
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾					
Zinc (Zn)	mg/kg MS	140	180	130	140	130	130

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,21	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,070	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,35	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,26	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,15	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,14	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,17	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,089	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,18	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,14	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,15	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	1,08	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	1,48⁴⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	1,91⁴⁾	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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261589	sans objet	S1 (1-2)
261590	sans objet	S1 (2-3)
261591	sans objet	S2 (1-2)
261592	sans objet	S2 (2-3)
261593	sans objet	S3 (1-1,5)
261594	sans objet	S4 (1-1,5)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	261589 S1 (1-2)	261590 S1 (2-3)	261591 S2 (1-2)	261592 S2 (2-3)	261593 S3 (1-1,5)	261594 S4 (1-1,5)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾
Somme TEX	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	261589 S1 (1-2)	261590 S1 (2-3)	261591 S2 (1-2)	261592 S2 (2-3)	261593 S3 (1-1,5)	261594 S4 (1-1,5)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾				
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾				
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾				
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾				
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾				
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾				
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,5	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾				
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾				

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	261589 S1 (1-2)	261590 S1 (2-3)	261591 S2 (1-2)	261592 S2 (2-3)	261593 S3 (1-1,5)	261594 S4 (1-1,5)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (180)	mg/kg MS	<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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261589	sans objet	S1 (1-2)
261590	sans objet	S1 (2-3)
261591	sans objet	S2 (1-2)
261592	sans objet	S2 (2-3)
261593	sans objet	S3 (1-1,5)
261594	sans objet	S4 (1-1,5)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	160	460	390	720	280	150
Température	°C	21,1	20,4	21,0	20,1	20,8	20,4
pH		7,6	6,9	8,1	8,0	8,3	8,7

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1200	3700	3100	4200	2200	1300
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0,17	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	36	110	1100	2000	560	110
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,33	0,07	0,10	0,07	0,06
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	0 - 1	10	5,0	13	1,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,10	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	380	1700	490	1000	110	78
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0,53	0,04	0,04	0,05	0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
Résidu à sec	mg/l	115	369	314	424	217	131
Fluorures (F)	mg/l	0,5	<0,1 ⁵⁾	1,0	0,5	1,3	0,1
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾					
Chlorures (Cl)	mg/l	3,6	11	110	200	56	11
Sulfates (SO4)	mg/l	38	170	49	100	11	7,8
COT	mg/l	<20 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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261589	sans objet	S1 (1-2)
261590	sans objet	S1 (2-3)
261591	sans objet	S2 (1-2)
261592	sans objet	S2 (2-3)
261593	sans objet	S3 (1-1,5)
261594	sans objet	S4 (1-1,5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	261589	261590	261591	261592	261593	261594
		S1 (1-2)	S1 (2-3)	S2 (1-2)	S2 (2-3)	S3 (1-1,5)	S4 (1-1,5)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ⁵⁾	17	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	0,2	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾					
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	7,2	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	33	7,2	10	7,4	6,4
Fer (Fe)	µg/l	110	23	460	320	240	270
Manganèse (Mn)	µg/l	5,9	78	4,8	2,1	4,9	2,1
Mercuré	µg/l	<0,03 ^{1),5)}					
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	5,9	<5,0 ⁵⁾	7,0	<5,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	9,8	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Zinc (Zn)	µg/l	3,6	53	4,1	3,6	4,5	2,4

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261595	sans objet	S5 (1-2)
261596	sans objet	S5 (2-3)
261597	sans objet	S6 (1-1,5)
261598	sans objet	S7 (1-1,5)
261599	sans objet	S8 (1-1,5)
261600	sans objet	S9 (1-2)

Lixiviation

Paramètres	Unité	261595	261596	261597	261598	261599	261600
		S5 (1-2)	S5 (2-3)	S6 (1-1,5)	S7 (1-1,5)	S8 (1-1,5)	S9 (1-2)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1 ^{1),5)}					
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	130 ¹⁾	140 ¹⁾	120 ¹⁾	120 ¹⁾	120 ¹⁾	130 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}					
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	900	900	900	900

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261595	sans objet	S5 (1-2)
261596	sans objet	S5 (2-3)
261597	sans objet	S6 (1-1,5)
261598	sans objet	S7 (1-1,5)
261599	sans objet	S8 (1-1,5)
261600	sans objet	S9 (1-2)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	261595 S5 (1-2)	261596 S5 (2-3)	261597 S6 (1-1,5)	261598 S7 (1-1,5)	261599 S8 (1-1,5)	261600 S9 (1-2)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,71 ¹⁾	0,77 ¹⁾	0,73 ¹⁾	0,68 ¹⁾	0,71 ¹⁾	0,72 ¹⁾
Matière sèche	%	73,8 ¹⁾	67,4 ¹⁾	80,1 ¹⁾	77,6 ¹⁾	78,2 ¹⁾	74,3 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	261595 S5 (1-2)	261596 S5 (2-3)	261597 S6 (1-1,5)	261598 S7 (1-1,5)	261599 S8 (1-1,5)	261600 S9 (1-2)
pH-H2O		8,8 ¹⁾	8,0 ¹⁾	9,0 ¹⁾	8,7 ¹⁾	9,1 ¹⁾	8,7 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	5900	8600	2700	4500	3700	4900

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	261595 S5 (1-2)	261596 S5 (2-3)	261597 S6 (1-1,5)	261598 S7 (1-1,5)	261599 S8 (1-1,5)	261600 S9 (1-2)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	261595 S5 (1-2)	261596 S5 (2-3)	261597 S6 (1-1,5)	261598 S7 (1-1,5)	261599 S8 (1-1,5)	261600 S9 (1-2)
Aluminium (Al) ^{*)}	mg/kg MS	51000	52000	35000	43000	38000	41000
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1,8	<0,5 ⁵⁾	1,2	0,7	1,3	1,8
Arsenic (As)	mg/kg MS	20	41	17	19	20	27
Baryum (Ba)	mg/kg MS	76	84	78	64	61	56
Bore (B) ^{*)}	mg/kg MS	33	33	28	13	24	26
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	0,1	<0,1 ⁵⁾	0,3	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Calcium (Ca)	mg/kg MS	4600	4000	3600	7900	7200	3500
Chrome (Cr)	mg/kg MS	60	64	47	52	48	52
Cobalt (Co)	mg/kg MS	15	15	13	14	15	19
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	23	24	18	20	19	22
Fer (Fe)	mg/kg MS	51000	60000	41000	48000	45000	61000
Magnésium (Mg)	mg/kg MS	12000	11000	9200	11000	11000	10000
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	520	220	1100	730	560	340
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	42	45	35	37	35	40
Phosphore total (P)	mg/kg MS	720	1100	550	540	600	1200
Plomb (Pb)	mg/kg MS	29	34	25	48	28	30
Potassium (K) ^{*)}	mg/kg MS	7500	8300	5300	5800	5800	6400

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261595	sans objet	S5 (1-2)
261596	sans objet	S5 (2-3)
261597	sans objet	S6 (1-1,5)
261598	sans objet	S7 (1-1,5)
261599	sans objet	S8 (1-1,5)
261600	sans objet	S9 (1-2)

Paramètres	Unité	261595 S5 (1-2)	261596 S5 (2-3)	261597 S6 (1-1,5)	261598 S7 (1-1,5)	261599 S8 (1-1,5)	261600 S9 (1-2)
Sodium (Na) [*]	mg/kg MS	1600	2100	1300	750	1000	1900
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	130	140	110	130	120	130

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	261595 S5 (1-2)	261596 S5 (2-3)	261597 S6 (1-1,5)	261598 S7 (1-1,5)	261599 S8 (1-1,5)	261600 S9 (1-2)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<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⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	261595 S5 (1-2)	261596 S5 (2-3)	261597 S6 (1-1,5)	261598 S7 (1-1,5)	261599 S8 (1-1,5)	261600 S9 (1-2)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261595	sans objet	S5 (1-2)
261596	sans objet	S5 (2-3)
261597	sans objet	S6 (1-1,5)
261598	sans objet	S7 (1-1,5)
261599	sans objet	S8 (1-1,5)
261600	sans objet	S9 (1-2)

Paramètres	Unité	261595	261596	261597	261598	261599	261600
		S5 (1-2)	S5 (2-3)	S6 (1-1,5)	S7 (1-1,5)	S8 (1-1,5)	S9 (1-2)
Somme TEX	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	261595	261596	261597	261598	261599	261600
		S5 (1-2)	S5 (2-3)	S6 (1-1,5)	S7 (1-1,5)	S8 (1-1,5)	S9 (1-2)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾					
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾					
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾					
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾					
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾					
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾					
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾					
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾					
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾					

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	261595	261596	261597	261598	261599	261600
		S5 (1-2)	S5 (2-3)	S6 (1-1,5)	S7 (1-1,5)	S8 (1-1,5)	S9 (1-2)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	261595	261596	261597	261598	261599	261600
		S5 (1-2)	S5 (2-3)	S6 (1-1,5)	S7 (1-1,5)	S8 (1-1,5)	S9 (1-2)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	86,9	160	220	150	150	90,6
Température	°C	19,4	20,1	19,8	20,1	20,5	20,4
pH		8,3	8,1	9,0	8,4	8,9	8,2

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



RAPPORT D'ANALYSE 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261595	sans objet	S5 (1-2)
261596	sans objet	S5 (2-3)
261597	sans objet	S6 (1-1,5)
261598	sans objet	S7 (1-1,5)
261599	sans objet	S8 (1-1,5)
261600	sans objet	S9 (1-2)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	261595	261596	261597	261598	261599	261600
		S5 (1-2)	S5 (2-3)	S6 (1-1,5)	S7 (1-1,5)	S8 (1-1,5)	S9 (1-2)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	1500	1300	1200	0 - 1000	1500
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	70	240	200	58	22	94
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,17	0,03	0,03	0,05	0,07
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	10	9,0	14	8,0	12	9,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0,0011	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	58	120	71	0 - 50	0 - 50	110
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	261595	261596	261597	261598	261599	261600
		S5 (1-2)	S5 (2-3)	S6 (1-1,5)	S7 (1-1,5)	S8 (1-1,5)	S9 (1-2)
Résidu à sec	mg/l	<100 ⁵⁾	146	133	123	<100 ⁵⁾	152
Fluorures (F)	mg/l	1,0	0,9	1,4	0,8	1,2	0,9
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾					
Chlorures (Cl)	mg/l	7,0	24	20	5,8	2,2	9,4
Sulfates (SO4)	mg/l	5,8	12	7,1	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	11
COT	mg/l	<20 ⁵⁾					

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	261595	261596	261597	261598	261599	261600
		S5 (1-2)	S5 (2-3)	S6 (1-1,5)	S7 (1-1,5)	S8 (1-1,5)	S9 (1-2)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ⁵⁾					
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾					
Chrome (Cr)	µg/l	<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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261595	sans objet	S5 (1-2)
261596	sans objet	S5 (2-3)
261597	sans objet	S6 (1-1,5)
261598	sans objet	S7 (1-1,5)
261599	sans objet	S8 (1-1,5)
261600	sans objet	S9 (1-2)

Paramètres	Unité	261595	261596	261597	261598	261599	261600
		S5 (1-2)	S5 (2-3)	S6 (1-1,5)	S7 (1-1,5)	S8 (1-1,5)	S9 (1-2)
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	6,3	17	3,3	3,3	5,0	7,1
Fer (Fe)	µg/l	250	540	450	140	170	340
Manganèse (Mn)	µg/l	5,9	2,3	1,8	4,4	1,5	5,5
Mercure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	0,11 ¹⁾	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	6,6	<5,0 ⁵⁾	5,3	<5,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	5,9	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	2,7	4,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	4,8

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261601	sans objet	S9 (2-3)
261602	sans objet	S10 (1-2)
261603	sans objet	S10 (2-3)
261604	sans objet	S11 (1-1,5)
261605	sans objet	S12 (1-2)
261606	sans objet	S12 (2-3)

Lixiviation

Paramètres	Unité	261601	261602	261603	261604	261605	261606
		S9 (2-3)	S10 (1-2)	S10 (2-3)	S11 (1-1,5)	S12 (1-2)	S12 (2-3)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1 ^{1),5)}	1,7 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	150 ¹⁾	120 ¹⁾	140 ¹⁾	130 ¹⁾	130 ¹⁾	150 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	261601	261602	261603	261604	261605	261606
		S9 (2-3)	S10 (1-2)	S10 (2-3)	S11 (1-1,5)	S12 (1-2)	S12 (2-3)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,68 ¹⁾	0,69 ¹⁾	0,73 ¹⁾	0,71 ¹⁾	0,70 ¹⁾	0,72 ¹⁾
Matière sèche	%	64,3 ¹⁾	75,8 ¹⁾	65,7 ¹⁾	73,8 ¹⁾	74,1 ¹⁾	63,4 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾					

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

RAPPORT D'ANALYSE 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261601	sans objet	S9 (2-3)
261602	sans objet	S10 (1-2)
261603	sans objet	S10 (2-3)
261604	sans objet	S11 (1-1,5)
261605	sans objet	S12 (1-2)
261606	sans objet	S12 (2-3)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	261601 S9 (2-3)	261602 S10 (1-2)	261603 S10 (2-3)	261604 S11 (1-1,5)	261605 S12 (1-2)	261606 S12 (2-3)
pH-H2O		8,4 ¹⁾	8,8 ¹⁾	8,2 ¹⁾	8,6 ¹⁾	8,8 ¹⁾	7,9 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	8600	4100	10000	6000	6000	11000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	261601 S9 (2-3)	261602 S10 (1-2)	261603 S10 (2-3)	261604 S11 (1-1,5)	261605 S12 (1-2)	261606 S12 (2-3)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	261601 S9 (2-3)	261602 S10 (1-2)	261603 S10 (2-3)	261604 S11 (1-1,5)	261605 S12 (1-2)	261606 S12 (2-3)
Aluminium (Al) ^{*)}	mg/kg MS	56000	43000	54000	42000	40000	51000
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	2,2	1,2	1,8	1,6	0,7	11
Arsenic (As)	mg/kg MS	58	24	9,1	36	17	47
Baryum (Ba)	mg/kg MS	96	99	88	110	64	78
Bore (B) ^{*)}	mg/kg MS	40	24	42	19	29	47
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	0,1	0,1	0,3	0,3	<0,1 ⁵⁾
Calcium (Ca)	mg/kg MS	4000	4400	4100	4600	3800	3500
Chrome (Cr)	mg/kg MS	67	51	63	57	53	58
Cobalt (Co)	mg/kg MS	24	22	13	20	15	23
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	24	18	28	22	21	22
Fer (Fe)	mg/kg MS	70000	51000	42000	66000	43000	94000
Magnésium (Mg)	mg/kg MS	11000	11000	11000	11000	10000	9800
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	290	1100	170	1100	690	380
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1,6	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	1,4
Nickel (Ni)	mg/kg MS	54	38	40	41	39	55
Phosphore total (P)	mg/kg MS	1500	700	480	1000	600	2000
Plomb (Pb)	mg/kg MS	35	29	30	31	28	32
Potassium (K) ^{*)}	mg/kg MS	9500	6700	8600	5800	5800	8400
Sodium (Na) ^{*)}	mg/kg MS	2500	1400	2500	1500	1100	2200
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	140	120	130	140	130	140

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261601	sans objet	S9 (2-3)
261602	sans objet	S10 (1-2)
261603	sans objet	S10 (2-3)
261604	sans objet	S11 (1-1,5)
261605	sans objet	S12 (1-2)
261606	sans objet	S12 (2-3)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	261601	261602	261603	261604	261605	261606
		S9 (2-3)	S10 (1-2)	S10 (2-3)	S11 (1-1,5)	S12 (1-2)	S12 (2-3)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<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⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	261601	261602	261603	261604	261605	261606
		S9 (2-3)	S10 (1-2)	S10 (2-3)	S11 (1-1,5)	S12 (1-2)	S12 (2-3)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾
Somme TEX	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261601	sans objet	S9 (2-3)
261602	sans objet	S10 (1-2)
261603	sans objet	S10 (2-3)
261604	sans objet	S11 (1-1,5)
261605	sans objet	S12 (1-2)
261606	sans objet	S12 (2-3)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	261601 S9 (2-3)	261602 S10 (1-2)	261603 S10 (2-3)	261604 S11 (1-1,5)	261605 S12 (1-2)	261606 S12 (2-3)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<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⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<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⁾	2,8	<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⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	3,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	3,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	261601 S9 (2-3)	261602 S10 (1-2)	261603 S10 (2-3)	261604 S11 (1-1,5)	261605 S12 (1-2)	261606 S12 (2-3)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	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⁾	n.d. ⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<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⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<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⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<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⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	261601 S9 (2-3)	261602 S10 (1-2)	261603 S10 (2-3)	261604 S11 (1-1,5)	261605 S12 (1-2)	261606 S12 (2-3)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	300	160	290	140	100	210
Température	°C	20,8	20,7	20,4	20,5	20,5	20,4
pH		8,4	8,4	8,4	8,2	8,5	8,1

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	261601 S9 (2-3)	261602 S10 (1-2)	261603 S10 (2-3)	261604 S11 (1-1,5)	261605 S12 (1-2)	261606 S12 (2-3)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2100	1700	2200	1100	0 - 1000	1600
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,1	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,1	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261601	sans objet	S9 (2-3)
261602	sans objet	S10 (1-2)
261603	sans objet	S10 (2-3)
261604	sans objet	S11 (1-1,5)
261605	sans objet	S12 (1-2)
261606	sans objet	S12 (2-3)

Paramètres	Unité	261601	261602	261603	261604	261605	261606
		S9 (2-3)	S10 (1-2)	S10 (2-3)	S11 (1-1,5)	S12 (1-2)	S12 (2-3)
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,2	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	400	110	510	190	63	400
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,16	0,07	0,15	0,08	0,06	0,10
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	7,0	11	5,0	10	12	8,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,0130	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0 - 0,1	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,1	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	120	110	300	58	63	54
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,1	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	261601	261602	261603	261604	261605	261606
		S9 (2-3)	S10 (1-2)	S10 (2-3)	S11 (1-1,5)	S12 (1-2)	S12 (2-3)
Résidu à sec	mg/l	205	171	218	109	<100 ⁵⁾	162
Fluorures (F)	mg/l	0,7	1,1	0,5	1,0	1,2	0,8
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾					
Chlorures (Cl)	mg/l	40	11	51	19	6,3	40
Sulfates (SO4)	mg/l	12	11	30	5,8	6,3	5,4
COT	mg/l	<20 ⁵⁾					

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	261601	261602	261603	261604	261605	261606
		S9 (2-3)	S10 (1-2)	S10 (2-3)	S11 (1-1,5)	S12 (1-2)	S12 (2-3)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<10 ^{5),6)}	5,8	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<10 ^{5),6)}	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ⁵⁾	<20 ^{5),6)}	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	<0,2 ^{5),6)}	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	16	7,4	15	7,8	6,2	10
Fer (Fe)	µg/l	280	480	210	140	200	340
Manganèse (Mn)	µg/l	2,0	4,4	2,0	2,4	2,5	3,2

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



RAPPORT D'ANALYSE 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261601	sans objet	S9 (2-3)
261602	sans objet	S10 (1-2)
261603	sans objet	S10 (2-3)
261604	sans objet	S11 (1-1,5)
261605	sans objet	S12 (1-2)
261606	sans objet	S12 (2-3)

Paramètres	Unité	261601 S9 (2-3)	261602 S10 (1-2)	261603 S10 (2-3)	261604 S11 (1-1,5)	261605 S12 (1-2)	261606 S12 (2-3)
Mercuré	µg/l	1,3 ¹⁾	<0,03 ^{1),5)}				
Molybdène (Mo)	µg/l	5,1	<10 ^{5),6)}	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<10 ^{5),6)}	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<10 ^{5),6)}	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	2,7	4,8	3,4	3,3	2,8	3,3

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261607	sans objet	S13 (1-1,5)
261608	sans objet	S14 (1-2)
261609	sans objet	S14 (2-3)
261610	sans objet	S15 (1-1,5)
261611	sans objet	S16 (1-2)
261612	sans objet	S16 (2-3)

Lixiviation

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,7 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	1,7 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	130 ¹⁾	130 ¹⁾	150 ¹⁾	120 ¹⁾	120 ¹⁾	170 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,70 ¹⁾	0,69 ¹⁾	0,76 ¹⁾	0,74 ¹⁾	0,70 ¹⁾	0,72 ¹⁾
Matière sèche	%	74,5 ¹⁾	73,8 ¹⁾	63,1 ¹⁾	75,2 ¹⁾	74,8 ¹⁾	58,0 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
pH-H2O		8,6 ¹⁾	8,7 ¹⁾	8,9 ¹⁾	8,7 ¹⁾	8,4 ¹⁾	8,1 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	5300	5800	11000	4400	6400	38000

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261607	sans objet	S13 (1-1,5)
261608	sans objet	S14 (1-2)
261609	sans objet	S14 (2-3)
261610	sans objet	S15 (1-1,5)
261611	sans objet	S16 (1-2)
261612	sans objet	S16 (2-3)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
Aluminium (Al) [*]	mg/kg MS	43000	46000	54000	47000	42000	62000
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,6	1,5	1,0	1,4	1,3	2,4
Arsenic (As)	mg/kg MS	25	24	56	8,5	16	17
Baryum (Ba)	mg/kg MS	69	74	75	60	69	98
Bore (B) [*]	mg/kg MS	23	27	19	31	21	43
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	<0,1 ⁵⁾	0,4	<0,1 ⁵⁾	0,3	<0,1 ⁵⁾
Calcium (Ca)	mg/kg MS	4400	3800	3800	3700	8400	4600
Chrome (Cr)	mg/kg MS	55	58	61	58	55	75
Cobalt (Co)	mg/kg MS	17	16	16	11	15	13
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	22	22	23	22	25	33
Fer (Fe)	mg/kg MS	53000	52000	57000	41000	42000	44000
Magnésium (Mg)	mg/kg MS	11000	10000	12000	11000	10000	12000
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	630	300	220	230	620	240
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	1,1	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	41	41	44	38	41	41
Phosphore total (P)	mg/kg MS	890	1200	550	410	560	430
Plomb (Pb)	mg/kg MS	32	30	35	26	48	35
Potassium (K) [*]	mg/kg MS	6400	7300	8900	7000	6000	10000
Sodium (Na) [*]	mg/kg MS	1300	2100	2800	2600	1500	2600
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	1,2	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	130	130	150	130	130	140

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<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⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<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⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<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⁾	<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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261607	sans objet	S13 (1-1,5)
261608	sans objet	S14 (1-2)
261609	sans objet	S14 (2-3)
261610	sans objet	S15 (1-1,5)
261611	sans objet	S16 (1-2)
261612	sans objet	S16 (2-3)

Paramètres	Unité	261607	261608	261609	261610	261611	261612
		S13 (1-1,5)	S14 (1-2)	S14 (2-3)	S15 (1-1,5)	S16 (1-2)	S16 (2-3)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<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⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	261607	261608	261609	261610	261611	261612
		S13 (1-1,5)	S14 (1-2)	S14 (2-3)	S15 (1-1,5)	S16 (1-2)	S16 (2-3)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾
Somme TEX	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	261607	261608	261609	261610	261611	261612
		S13 (1-1,5)	S14 (1-2)	S14 (2-3)	S15 (1-1,5)	S16 (1-2)	S16 (2-3)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	63,7	<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⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	5,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	13,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	21,5	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	13	<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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261607	sans objet	S13 (1-1,5)
261608	sans objet	S14 (1-2)
261609	sans objet	S14 (2-3)
261610	sans objet	S15 (1-1,5)
261611	sans objet	S16 (1-2)
261612	sans objet	S16 (2-3)

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
Fraction C32-C36*	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	6,9	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40*	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	180	120	340	220	270	460
Température	°C	20,7	20,7	20,8	20,8	20,6	20,8
pH		8,5	8,4	8,1	8,8	8,8	8,1

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	261607 S13 (1-1,5)	261608 S14 (1-2)	261609 S14 (2-3)	261610 S15 (1-1,5)	261611 S16 (1-2)	261612 S16 (2-3)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1400	2400	2600	2200	2200	2900
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,1	0 - 0,05	0 - 0,05	0,12
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,2	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	240	150	1100	210	160	610
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0,09	0,17	0,07	0,05	0,37
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	13	9,0	8,0	16	12	9,0

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



RAPPORT D'ANALYSE 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261607	sans objet	S13 (1-1,5)
261608	sans objet	S14 (1-2)
261609	sans objet	S14 (2-3)
261610	sans objet	S15 (1-1,5)
261611	sans objet	S16 (1-2)
261612	sans objet	S16 (2-3)

Paramètres	Unité	261607	261608	261609	261610	261611	261612
		S13 (1-1,5)	S14 (1-2)	S14 (2-3)	S15 (1-1,5)	S16 (1-2)	S16 (2-3)
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0005	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,1	0 - 0,05	0 - 0,05	0,10
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,1	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	160	280	140	250	840
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,10	0,08	0,04	0 - 0,02	0,05

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	261607	261608	261609	261610	261611	261612
		S13 (1-1,5)	S14 (1-2)	S14 (2-3)	S15 (1-1,5)	S16 (1-2)	S16 (2-3)
Résidu à sec	mg/l	136	243	264	219	219	291
Fluorures (F)	mg/l	1,3	0,9	0,8	1,6	1,2	0,9
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾					
Chlorures (Cl)	mg/l	24	15	110	21	16	61
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 ⁵⁾	16	28	14	25	84
COT	mg/l	<20 ⁵⁾					

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	261607	261608	261609	261610	261611	261612
		S13 (1-1,5)	S14 (1-2)	S14 (2-3)	S15 (1-1,5)	S16 (1-2)	S16 (2-3)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<10 ^{5),6)}	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	12
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	7,5
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<20 ^{5),6)}	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,2 ^{5),6)}	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	6,9	8,7	17	7,2	5,2	37
Fer (Fe)	µg/l	160	900	420	340	120	170
Manganèse (Mn)	µg/l	<1,0 ⁵⁾	7,7	5,0	3,7	1,6	3,6
Mercure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	0,05 ¹⁾	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<10 ^{5),6)}	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	9,5
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<10 ^{5),6)}	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	9,5	8,2	3,9	<2,0 ⁵⁾	4,9

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261613	sans objet	S17 (1-1,5)
261614	sans objet	S18 (1-1,5)
261615	sans objet	S19 (1-1,5)
261616	sans objet	S20 (1-2)
261617	sans objet	S20 (2-3)
261618	sans objet	S21 (1-1,5)

Lixiviation

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1 ^{1,5)}	1,9 ¹⁾	100 ¹⁾	<0,1 ^{1,5)}	<0,1 ^{1,5)}	<0,1 ^{1,5)}
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	120 ¹⁾	120 ¹⁾	120 ¹⁾	120 ¹⁾	130 ¹⁾	120 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1,2)}	++ ^{1,2)}	++ ^{1,2)}	++ ^{1,2)}	++ ^{1,2)}	++ ^{1,2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,68 ¹⁾	0,66 ¹⁾	0,78 ¹⁾	0,82 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,78 ¹⁾
Broyeur à mâchoires		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Matière sèche	%	76,7 ¹⁾	76,3 ¹⁾	75,2 ¹⁾	76,3 ¹⁾	71,1 ¹⁾	76,9 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
pH-H2O		8,8 ¹⁾	9,0 ¹⁾	8,4 ¹⁾	8,4 ¹⁾	8,2 ¹⁾	8,5 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	4800	4900	6100	4700	9400	4600

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
Aluminium (Al)*)	mg/kg MS	54000	41000	41000	38000	34000	36000
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	2,4	<1,0 ^{5),6)}	1,8	6,9	5,1	1,0
Arsenic (As)	mg/kg MS	30	26	45	40	20	27
Baryum (Ba)	mg/kg MS	110	60	96	100	86	90
Bore (B)*)	mg/kg MS	50	17	20	32	29	19
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,2	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	0,1	<0,1 ⁵⁾
Calcium (Ca)	mg/kg MS	13000	3700	9500	28000	34000	28000
Chrome (Cr)	mg/kg MS	58	48	46	44	40	42
Cobalt (Co)	mg/kg MS	21	13	15	15	14	14

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

RAPPORT D'ANALYSE 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261613	sans objet	S17 (1-1,5)
261614	sans objet	S18 (1-1,5)
261615	sans objet	S19 (1-1,5)
261616	sans objet	S20 (1-2)
261617	sans objet	S20 (2-3)
261618	sans objet	S21 (1-1,5)

Paramètres	Unité	261613	261614	261615	261616	261617	261618
		S17 (1-1,5)	S18 (1-1,5)	S19 (1-1,5)	S20 (1-2)	S20 (2-3)	S21 (1-1,5)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	34	20	24	23	21	20
Fer (Fe)	mg/kg MS	57000	52000	58000	46000	38000	41000
Magnésium (Mg)	mg/kg MS	13000	10000	9700	10000	9900	9800
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	1600	570	730	740	650	510
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,06	<0,05 ⁵⁾				
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	49	37	38	35	32	33
Phosphore total (P)	mg/kg MS	480	610	730	570	540	520
Plomb (Pb)	mg/kg MS	150	30	32	31	29	29
Potassium (K)*)	mg/kg MS	7700	5900	6000	5800	5200	5900
Sodium (Na)*)	mg/kg MS	1500	1800	320	360	390	320
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	140	120	100	91	89	86

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	261613	261614	261615	261616	261617	261618
		S17 (1-1,5)	S18 (1-1,5)	S19 (1-1,5)	S20 (1-2)	S20 (2-3)	S21 (1-1,5)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,15	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾				
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<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⁾	0,150⁴⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	0,150⁴⁾	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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261613	sans objet	S17 (1-1,5)
261614	sans objet	S18 (1-1,5)
261615	sans objet	S19 (1-1,5)
261616	sans objet	S20 (1-2)
261617	sans objet	S20 (2-3)
261618	sans objet	S21 (1-1,5)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾					
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾					
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾
Somme TEX	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<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⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<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⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<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⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,5	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	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⁾	n.d.⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾					
PCB (180)	mg/kg MS	<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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261613	sans objet	S17 (1-1,5)
261614	sans objet	S18 (1-1,5)
261615	sans objet	S19 (1-1,5)
261616	sans objet	S20 (1-2)
261617	sans objet	S20 (2-3)
261618	sans objet	S21 (1-1,5)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	220	150	130	120	230	120
Température	°C	20,0	20,7	20,5	20,3	19,8	20,2
pH		8,8	8,5	8,5	8,4	8,2	8,4

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1300	1700	0 - 1000	0 - 1000	1300	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,13	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	78	170	20	19	53	14
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0,06	0,05	0,03	0,05	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	15	12	4,0	5,0	2,0	5,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,10	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	70	93	0 - 50	0 - 50	230	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	261613 S17 (1-1,5)	261614 S18 (1-1,5)	261615 S19 (1-1,5)	261616 S20 (1-2)	261617 S20 (2-3)	261618 S21 (1-1,5)
Résidu à sec	mg/l	134	171	<100 ⁵⁾	<100 ⁵⁾	126	<100 ⁵⁾
Fluorures (F)	mg/l	1,5	1,2	0,4	0,5	0,2	0,5
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	7,8	17	2,0	1,9	5,3	1,4
Sulfates (SO4)	mg/l	7,0	9,3	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	23	<5,0 ⁵⁾
COT	mg/l	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	<20 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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261613	sans objet	S17 (1-1,5)
261614	sans objet	S18 (1-1,5)
261615	sans objet	S19 (1-1,5)
261616	sans objet	S20 (1-2)
261617	sans objet	S20 (2-3)
261618	sans objet	S21 (1-1,5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	261613	261614	261615	261616	261617	261618
		S17 (1-1,5)	S18 (1-1,5)	S19 (1-1,5)	S20 (1-2)	S20 (2-3)	S21 (1-1,5)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	13	<10 ⁵⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾					
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾					
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0 ⁵⁾					
Cuivre (Cu)	µg/l	4,5	5,9	5,3	2,9	5,1	2,9
Fer (Fe)	µg/l	110	460	75	97	140	140
Manganèse (Mn)	µg/l	1,1	2,8	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	59	<1,0 ⁵⁾
Mercurure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}					
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	10	<5,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾					
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	3,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261619	sans objet	S22 (1-1,5)
261620	sans objet	S23 (2,5-3)
261621	sans objet	S24 (0,5-1,5)
261622	sans objet	S25 (0,5-1,5)
261623	sans objet	S26 (0,5-1,5)

Lixiviation

Paramètres	Unité	261619	261620	261621	261622	261623
		S22 (1-1,5)	S23 (2,5-3)	S24 (0,5-1,5)	S25 (0,5-1,5)	S26 (0,5-1,5)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	0,3 ¹⁾	4,9 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	130 ¹⁾	160 ¹⁾	99 ¹⁾	99 ¹⁾	100 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	900	900	900

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261619	sans objet	S22 (1-1,5)
261620	sans objet	S23 (2,5-3)
261621	sans objet	S24 (0,5-1,5)
261622	sans objet	S25 (0,5-1,5)
261623	sans objet	S26 (0,5-1,5)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,66 ¹⁾	0,73 ¹⁾	0,72 ¹⁾	0,79 ¹⁾	0,75 ¹⁾
Matière sèche	%	74,3 ¹⁾	61,8 ¹⁾	92,1 ¹⁾	92,5 ¹⁾	89,2 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
pH-H ₂ O		8,9 ¹⁾	8,7 ¹⁾	9,1 ¹⁾	8,4 ¹⁾	7,9 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	4600	15000	1300	7600	12000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
Aluminium (Al) ^{*)}	mg/kg MS	51000	53000	3200	3200	3000
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1,9	1,5	<0,5 ⁵⁾	<0,5 ⁵⁾	<0,5 ⁵⁾
Arsenic (As)	mg/kg MS	44	39	5,7	2,7	1,9
Baryum (Ba)	mg/kg MS	190	74	12	11	13
Bore (B) ^{*)}	mg/kg MS	25	26	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,3	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Calcium (Ca)	mg/kg MS	4600	4500	5400	2600	14000
Chrome (Cr)	mg/kg MS	59	56	5,8	4,3	5,7
Cobalt (Co)	mg/kg MS	32	15	2,5	1,6	1,4
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	32	23	2,7	2,4	3,9
Fer (Fe)	mg/kg MS	67000	45000	5200	3000	2600
Magnésium (Mg)	mg/kg MS	12000	11000	1300	700	660
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	3300	200	110	55	44
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1,3	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	56	46	5,0	3,4	3,6
Phosphore total (P)	mg/kg MS	610	510	170	90	86
Plomb (Pb)	mg/kg MS	110	27	8,0	5,9	7,7
Potassium (K) ^{*)}	mg/kg MS	6700	8100	420	360	310
Sodium (Na) ^{*)}	mg/kg MS	2100	2600	51	<30 ⁵⁾	<30 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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261619	sans objet	S22 (1-1,5)
261620	sans objet	S23 (2,5-3)
261621	sans objet	S24 (0,5-1,5)
261622	sans objet	S25 (0,5-1,5)
261623	sans objet	S26 (0,5-1,5)

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
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	150	120	18	15	15

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
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⁾	0,054	<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⁾	0,0540⁴⁾	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⁾	0,0540⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾				
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Naphtalène	mg/kg MS	<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⁾
Somme TEX	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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261619	sans objet	S22 (1-1,5)
261620	sans objet	S23 (2,5-3)
261621	sans objet	S24 (0,5-1,5)
261622	sans objet	S25 (0,5-1,5)
261623	sans objet	S26 (0,5-1,5)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	22,8
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⁾	4,4
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	6,2
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	5,8
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,4

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,018⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,018⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,004
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,006
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,008

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	230	350	41,7	73,0	120
Température	°C	20,2	20,8	19,7	19,7	20,2
pH		8,5	8,4	8,8	8,4	8,5

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1800	2900	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,12	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,23	0,11	0 - 0,05	0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261619	sans objet	S22 (1-1,5)
261620	sans objet	S23 (2,5-3)
261621	sans objet	S24 (0,5-1,5)
261622	sans objet	S25 (0,5-1,5)
261623	sans objet	S26 (0,5-1,5)

Paramètres	Unité	261619	261620	261621	261622	261623
		S22 (1-1,5)	S23 (2,5-3)	S24 (0,5-1,5)	S25 (0,5-1,5)	S26 (0,5-1,5)
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	270	1100	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0,23	0,02	0,09	0,07
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	12	13	0 - 1	0 - 1	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	140	320	0 - 50	0 - 50	190
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0,05	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	261619	261620	261621	261622	261623
		S22 (1-1,5)	S23 (2,5-3)	S24 (0,5-1,5)	S25 (0,5-1,5)	S26 (0,5-1,5)
Résidu à sec	mg/l	176	292	<100 ⁵⁾	<100 ⁵⁾	<100 ⁵⁾
Fluorures (F)	mg/l	1,2	1,3	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾				
Chlorures (Cl)	mg/l	27	110	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	14	32	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	19
COT	mg/l	<20 ⁵⁾				

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	261619	261620	261621	261622	261623
		S22 (1-1,5)	S23 (2,5-3)	S24 (0,5-1,5)	S25 (0,5-1,5)	S26 (0,5-1,5)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	12	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	23	11	<5,0 ⁵⁾	5,3
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ⁵⁾				
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾				
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾				
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0 ⁵⁾				
Cuivre (Cu)	µg/l	5,4	23	2,1	9,3	6,7
Fer (Fe)	µg/l	200	230	280	160	110
Manganèse (Mn)	µg/l	1,7	12	6,6	2,2	1,9
Mercure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}				
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	6,0	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾

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

AL-West B.V.

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

RAPPORT D'ANALYSE 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261619	sans objet	S22 (1-1,5)
261620	sans objet	S23 (2,5-3)
261621	sans objet	S24 (0,5-1,5)
261622	sans objet	S25 (0,5-1,5)
261623	sans objet	S26 (0,5-1,5)

Paramètres	Unité	261619 S22 (1-1,5)	261620 S23 (2,5-3)	261621 S24 (0,5-1,5)	261622 S25 (0,5-1,5)	261623 S26 (0,5-1,5)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	2,3	4,9	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261624	sans objet	S27 (0,5-1,5)
261625	sans objet	S28 (0,5-1,5)
261626	sans objet	S29 (0,5-1,5)
261627	sans objet	S30 (1-2)
261628	sans objet	S30 (2-3)

Lixiviation

Paramètres	Unité	261624 S27 (0,5-1,5)	261625 S28 (0,5-1,5)	261626 S29 (0,5-1,5)	261627 S30 (1-2)	261628 S30 (2-3)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	97 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	130 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	261624 S27 (0,5-1,5)	261625 S28 (0,5-1,5)	261626 S29 (0,5-1,5)	261627 S30 (1-2)	261628 S30 (2-3)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,65 ¹⁾	0,72 ¹⁾	0,54 ¹⁾	0,76 ¹⁾	0,83 ¹⁾
Matière sèche	%	93,2 ¹⁾	91,0 ¹⁾	90,0 ¹⁾	89,9 ¹⁾	73,8 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	261624 S27 (0,5-1,5)	261625 S28 (0,5-1,5)	261626 S29 (0,5-1,5)	261627 S30 (1-2)	261628 S30 (2-3)
pH-H2O		8,5 ¹⁾	9,3 ¹⁾	8,1 ¹⁾	8,9 ¹⁾	8,3 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	2700	<1000 ⁵⁾	3300	4600	9000

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261624	sans objet	S27 (0,5-1,5)
261625	sans objet	S28 (0,5-1,5)
261626	sans objet	S29 (0,5-1,5)
261627	sans objet	S30 (1-2)
261628	sans objet	S30 (2-3)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	261624	261625	261626	261627	261628
		S27 (0,5-1,5)	S28 (0,5-1,5)	S29 (0,5-1,5)	S30 (1-2)	S30 (2-3)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾				

Métaux

Paramètres	Unité	261624	261625	261626	261627	261628
		S27 (0,5-1,5)	S28 (0,5-1,5)	S29 (0,5-1,5)	S30 (1-2)	S30 (2-3)
Aluminium (Al) [*]	mg/kg MS	2700	2600	5000	2800	25000
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,5 ⁵⁾	<0,5 ⁵⁾	<0,5 ⁵⁾	<0,5 ⁵⁾	1,2
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,4	4,4	4,4	4,5	22
Baryum (Ba)	mg/kg MS	28	24	16	12	78
Bore (B) [*]	mg/kg MS	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	12
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	0,6
Calcium (Ca)	mg/kg MS	3000	3000	1700	970	35000
Chrome (Cr)	mg/kg MS	6,2	5,0	7,0	5,7	38
Cobalt (Co)	mg/kg MS	2,4	2,0	2,6	2,5	13
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	5,6	2,4	3,9	2,5	31
Fer (Fe)	mg/kg MS	4200	4000	5600	4700	32000
Magnésium (Mg)	mg/kg MS	830	750	1200	940	7900
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	78	90	76	110	740
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,05	<0,05 ⁵⁾	0,29
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	4,1	3,8	5,4	4,2	28
Phosphore total (P)	mg/kg MS	270	130	130	120	510
Plomb (Pb)	mg/kg MS	14	9,3	9,3	8,0	74
Potassium (K) [*]	mg/kg MS	370	370	660	390	3600
Sodium (Na) [*]	mg/kg MS	58	50	42	44	180
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	1,2
Zinc (Zn)	mg/kg MS	41	20	29	25	190

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	261624	261625	261626	261627	261628
		S27 (0,5-1,5)	S28 (0,5-1,5)	S29 (0,5-1,5)	S30 (1-2)	S30 (2-3)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,38
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,072
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,73

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261624	sans objet	S27 (0,5-1,5)
261625	sans objet	S28 (0,5-1,5)
261626	sans objet	S29 (0,5-1,5)
261627	sans objet	S30 (1-2)
261628	sans objet	S30 (2-3)

Paramètres	Unité	261624	261625	261626	261627	261628
		S27 (0,5-1,5)	S28 (0,5-1,5)	S29 (0,5-1,5)	S30 (1-2)	S30 (2-3)
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,75
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,39
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,38
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,37
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,18
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,38
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,30
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,27
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	2,23
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	3,08⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	4,20⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	261624	261625	261626	261627	261628
		S27 (0,5-1,5)	S28 (0,5-1,5)	S29 (0,5-1,5)	S30 (1-2)	S30 (2-3)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾				
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Naphtalène	mg/kg MS	<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⁾
Somme TEX	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	261624	261625	261626	261627	261628
		S27 (0,5-1,5)	S28 (0,5-1,5)	S29 (0,5-1,5)	S30 (1-2)	S30 (2-3)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	52,3
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⁾	5,6
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	10,8
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	13,6
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	12
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	6,0
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261624	sans objet	S27 (0,5-1,5)
261625	sans objet	S28 (0,5-1,5)
261626	sans objet	S29 (0,5-1,5)
261627	sans objet	S30 (1-2)
261628	sans objet	S30 (2-3)

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	261624 S27 (0,5-1,5)	261625 S28 (0,5-1,5)	261626 S29 (0,5-1,5)	261627 S30 (1-2)	261628 S30 (2-3)
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⁾				
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	261624 S27 (0,5-1,5)	261625 S28 (0,5-1,5)	261626 S29 (0,5-1,5)	261627 S30 (1-2)	261628 S30 (2-3)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	73,4	51,3	57,5	40,1	190
Température	°C	20,5	20,4	19,6	19,8	19,8
pH		8,6	9,3	8,1	8,8	8,2

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	261624 S27 (0,5-1,5)	261625 S28 (0,5-1,5)	261626 S29 (0,5-1,5)	261627 S30 (1-2)	261628 S30 (2-3)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	1300	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,07	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,20
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,05	0,04	0,03	0,06
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2,0	0 - 1	0 - 1	0 - 1	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0006	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	53	0 - 50	0 - 50	0 - 50	120

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
261624	sans objet	S27 (0,5-1,5)
261625	sans objet	S28 (0,5-1,5)
261626	sans objet	S29 (0,5-1,5)
261627	sans objet	S30 (1-2)
261628	sans objet	S30 (2-3)

Paramètres	Unité	261624 S27 (0,5-1,5)	261625 S28 (0,5-1,5)	261626 S29 (0,5-1,5)	261627 S30 (1-2)	261628 S30 (2-3)
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	261624 S27 (0,5-1,5)	261625 S28 (0,5-1,5)	261626 S29 (0,5-1,5)	261627 S30 (1-2)	261628 S30 (2-3)
Résidu à sec	mg/l	<100 ⁵⁾	<100 ⁵⁾	131	<100 ⁵⁾	<100 ⁵⁾
Fluorures (F)	mg/l	0,2	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾	1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	5,3	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	12
COT	mg/l	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	261624 S27 (0,5-1,5)	261625 S28 (0,5-1,5)	261626 S29 (0,5-1,5)	261627 S30 (1-2)	261628 S30 (2-3)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Arsenic (As)	µg/l	8,1	6,6	<5,0 ⁵⁾	7,2	<5,0 ⁵⁾
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	20
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	7,9	4,5	3,7	2,5	6,2
Fer (Fe)	µg/l	230	160	170	220	67
Manganèse (Mn)	µg/l	3,6	6,3	1,5	6,9	140
Mercuré	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	0,06 ¹⁾	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	3,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,2

Valeur limite/maximale dépassée

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

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

³⁾ "-" Signifie "non demandé".

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

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

⁶⁾ Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.

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

AL-West B.V.

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

RAPPORT D'ANALYSE 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

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

Les paramètres suivants dépassent les valeurs limites ou sont en dehors de la plage exigée

Paramètres d'analyse	Valeur	Unité	Evaluation	Liste de valeurs violée
Sulfates cumulé (var. L/S)	1700	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Chlorures cumulé (var. L/S)	1100	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Chlorures cumulé (var. L/S)	2000	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	4200	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	13	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	14	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	12	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Mercure cumulé (var. L/S)	0,0130	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	11	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Antimoine cumulé (var. L/S)	0 - 0,1	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	12	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	13	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Chlorures cumulé (var. L/S)	1100	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Antimoine cumulé (var. L/S)	0 - 0,1	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	16	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	12	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
COT Carbone Organique Total	38000	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Antimoine cumulé (var. L/S)	0,12	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	15	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	12	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	12	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Chlorures cumulé (var. L/S)	1100	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	13	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Antimoine cumulé (var. L/S)	0,12	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites

Début de l'analyse : 01.08.2024

Fin de l'analyse : 13.08.2024

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.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Claude Gautheron, Tél : 33380680143

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Liste des méthodes

<Sans objet>	Somme TEX
conf. à NEN 6950 (digestion cf à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure cf à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)	Phosphore total (P)
Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174	Calcium (Ca)
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	Magnésium (Mg)
Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)	Antimoine (Sb) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Baryum (Ba) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Chrome (Cr) [µg/l] • Cobalt (Co) [µg/l] • Cuivre (Cu) [µg/l] • Fer (Fe) [µg/l] • Manganèse (Mn) [µg/l] • Molybdène (Mo) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l] • Sélénium (Se) [µg/l] • Zinc (Zn) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercuré (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
EN-ISO 11885*)	Potassium (K)*
EN-ISO 11885 *)	Aluminium (Al)* • Bore (B)* • Sodium (Na)*
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 • Somme Xylènes
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] • Cobalt (Co) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Fer (Fe) [mg/kg MS] • Manganèse (Mn) [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 ¹⁾
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 (Ballschmitter) • PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	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) • Mercure 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 • Acénaphthylène • Acénaphthène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)peryène • Indène (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 1443026 8502586_EMME-GRATTEQUINA_CORNILLON_SOL

Date: 13.08.2024

Annexe de N° commande 1443026

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.

261589	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261590	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261591	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261592	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261593	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261594	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261595	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261596	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261597	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261598	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261599	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261600	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261601	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261602	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261603	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261604	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261605	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261606	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261607	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261608	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261609	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261610	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261611	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261612	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261613	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261614	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261615	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261616	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261617	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261618	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261619	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261620	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261621	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261622	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261623	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261624	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261625	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261626	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261627	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
261628	La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.

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 *).