

## **ANNEXE 4 :**

## **NOTICE HYDRAULIQUE – MARS 2022 -**

## **EODD**





# **MAT'ILD**

**CENTRE DE FABRICATION DE MATERIAUX ALTERNATIFS**

**COMMUNE DE LE BAR-SUR-LOUP (06)**

Notice hydraulique

Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux  
pluviales et des lixiviats

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DEBIT DU BASSIN VERSANT .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>DIMENSIONNEMENT DU BASSIN NORD.....</b>	<b>8</b>
3.1	RETENTION D'UN VOLUME MORT POUR L'ARROSAGE DES MACHEFERS EN MATURATION .....	8
3.2	RETENTION D'UN EPISODE DE PLUIE EXTREME.....	9
3.3	VOLUME TOTAL DU BASSIN NORD.....	10
<b>4.</b>	<b>DIMENSIONNEMENT DU BASSIN SUD.....</b>	<b>11</b>
4.1	RETENTION D'UN VOLUME MORT POUR L'ARROSAGE .....	11
4.2	RETENTION D'UN EPISODE DE PLUIE EXTREME.....	12
4.3	DIMENSIONNEMENT DE LA SURVERSE .....	13
4.4	VOLUME TOTAL DU BASSIN SUD .....	15
<b>5.</b>	<b>SYNTHESE .....</b>	<b>16</b>

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 :	DECOUPAGE HYDRAULIQUE DU SITE SUIVANT LA QUALITE DES EAUX COLLECTEES .....	3
FIGURE 2 :	GRANDEURS CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT AMONT .....	4
FIGURE 3 :	FOSSE PERIPHERIQUE .....	6
FIGURE 4 :	SYNTHESES DES OUVRAGES PRECONISES .....	17

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 :	DEBIT DE POINTE PAR LA METHODE RATIONNELLE .....	5
TABLEAU 2 :	DIMENSIONNEMENT DU FOSSE PERIPHERIQUE .....	7
TABLEAU 3 :	HAUTEUR DE PRECIPITATIONS MAXIMALE (EN GRAS) MESUREE SUR LA STATION DE NICE EN MOYENNE MENSUELLE SUR LA PERIODE 1981-2010.....	8
TABLEAU 4 :	SURFACE ACTIVE DU BASSIN VERSANT NORD DU SITE.....	8
TABLEAU 5 :	COEFFICIENT DE MONTANA DE LA STATION DE NICE .....	9
TABLEAU 6 :	DIMENSIONNEMENT CENTENNAL DU BASSIN DE RETENTION NORD .....	9
TABLEAU 7 :	QUATRE MOIS LES PLUS PLUVIEUX (EN GRAS) MESURES SUR LA STATION DE NICE EN MOYENNE MENSUELLE SUR LA PERIODE 1981-2010 .....	11
TABLEAU 8 :	SURFACE ACTIVE DU BASSIN VERSANT SUD DU SITE .....	11
TABLEAU 9 :	DIMENSIONNEMENT DU VOLUME D'ECRETAGE DU BASSIN DE RETENTION SUD .....	13
TABLEAU 10 :	DIMENSIONNEMENT DE LA SURVERSE DU BASSIN DE RETENTION SUD .....	14

## 1. INTRODUCTION

Cette note méthodologique a été rédigée dans l'objectif de dimensionner les ouvrages hydrauliques pour le projet de centre de production de matériaux innovants sur la commune de Le Bar-sur-Loup.

La note est découpée selon les parties suivantes :

- la gestion du bassin versant amont du site ;
- la gestion des eaux rentrant en contact avec les mâchefers non traités ou en cours de traitement.;
- la gestion des eaux ruisselant sur la partie sud du site.

Le site est donc découpé en deux bassins versant, suivant la qualité des eaux collectées. Un point haut sera positionné en sortie des unités de courant de Foucault.

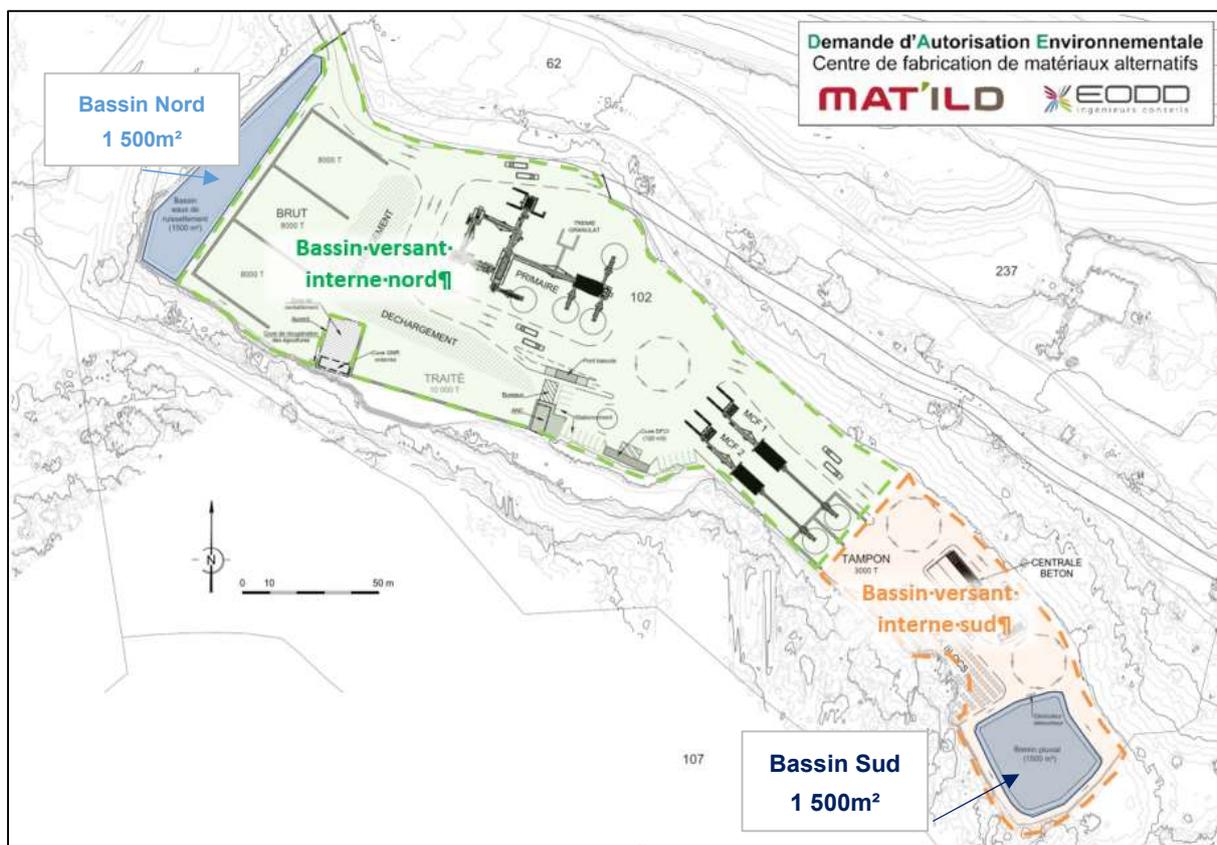


Figure 1 : Découpage hydraulique du site suivant la qualité des eaux collectées

## 2. DEBIT DU BASSIN VERSANT

La première étape de la notice est d'isoler hydrauliquement le site par rapport à son bassin versant amont.

La figure suivante présente les grandeurs caractéristiques utilisées pour définir le bassin versant amont du projet. Ces valeurs sont basées sur la carte de l'IGN illustrant les côtes altimétriques de la zone d'étude.

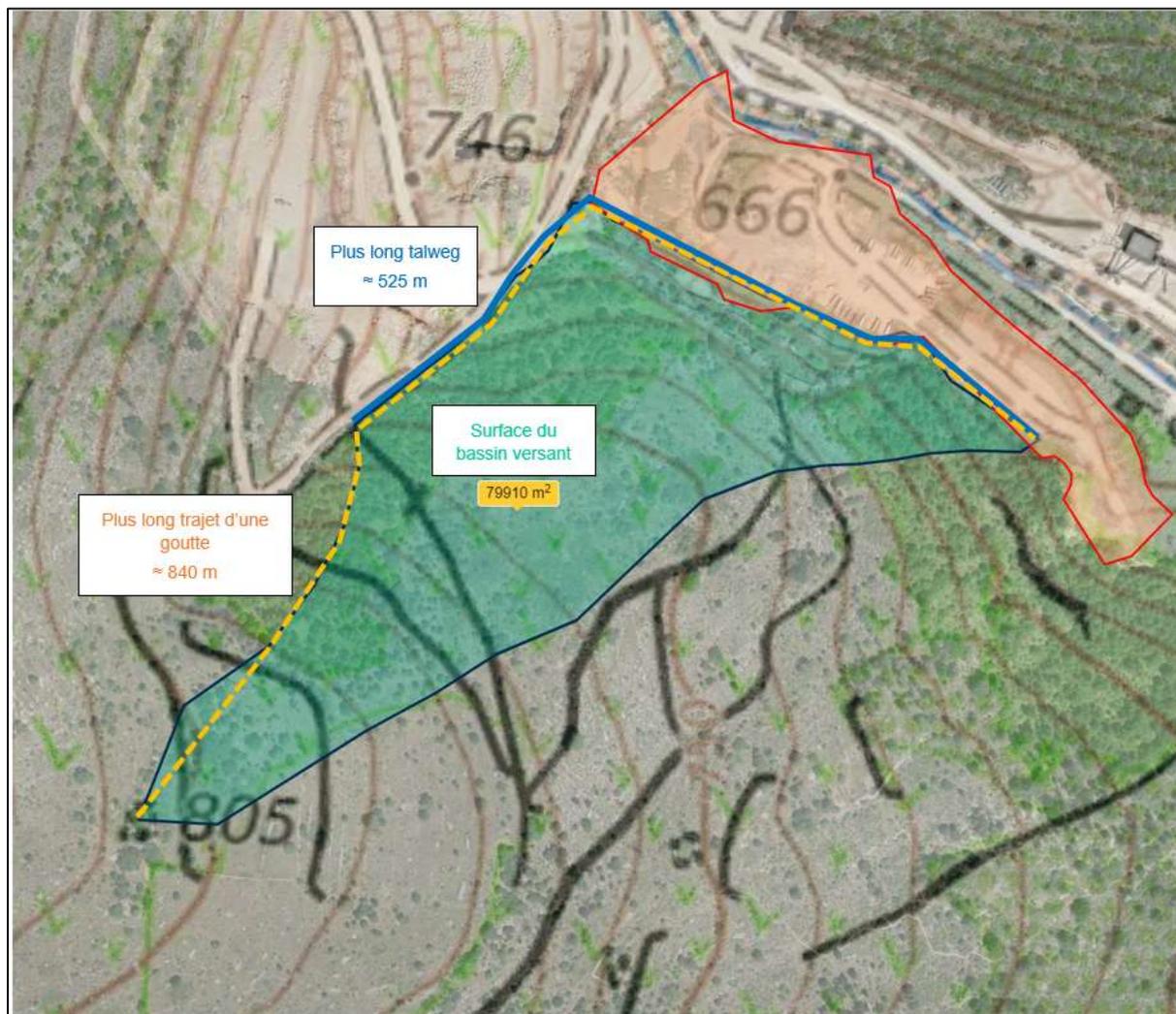


Figure 2 : Grandeurs caractéristiques du bassin versant amont

Les hypothèses de calcul pour déterminer le débit provenant de bassin versant amont du site sont données dans les tableaux suivants.

Le calcul a été réalisé selon la méthode rationnelle qui permet d'estimer le débit de pointe d'une crue en un point donné.

DEBIT DE POINTE PAR LA METHODE RATIONNELLE				 EODD ingénieurs conseils	
<b>BASSIN VERSANT</b>		<b>1</b>			
<i>Surfaces (S)</i>			<i>Coefficient de ruissellement (Cr)</i>		
Grave compactée	0 m <sup>2</sup>	0 ha	Grave compactée	0,9	
Bâtiment	0 m <sup>2</sup>	0 ha	Bâtiment	1	
Dallage béton	0 m <sup>2</sup>	0 ha	Dallage béton	1	
Pleine terre	79910 m <sup>2</sup>	7,991 ha	Pleine terre	0,4	
Bassin	0 m <sup>2</sup>	0 ha	Bassin	1	
Surface totale	79910 m <sup>2</sup>	7,991 ha	Cr pondéré	0,4	
<i>Caractéristiques du bassin versant</i>			<i>Calculs intermédiaires</i>		
Cote maximale (Hmax)	805 m		Longueur hydraulique (Lh)	0,84 km	
Cote minimale (Hmin)	684 m		Pente moyenne (P)	0,144 m/m 14,405 %	
Longueur du plus long talweg (L)	0,525 km				
Coefficient distance hydro (D <sub>hydro</sub> )	1,6				
Vitesse de ruissellement (V)	6 m/s				
<i>Données météo (Montana)</i>			Durée de retour de 30 ans		
Coefficient (a)	11,757				
Coefficient (b)	-0,674				
<i>Temps de concentration (Tc)</i>			<i>Intensité de la pluie</i>		
Tc selon guide Sétra	2,33 min		Intensité de pluie (guide Sétra)	398,5 mm/h	
Tc selon Kirpich	7,34 min		Intensité de pluie (Kirpich)	184,06 mm/h	
Tc selon Passini	6,96 min		Intensité de pluie (Passini)	190,81 mm/h	
Tc selon Ventura	5,68 min		Intensité de pluie (Ventura)	218,9 mm/h	
Tc selon Turraza	18,40 min		Intensité de pluie (Turraza)	99,064 mm/h	
Tc selon Giandotti	16,30 min		Intensité de pluie (Giandotti)	107,5 mm/h	
Tc selon Shaake et Geyer	15,24 min		Intensité de pluie (Shaake/Geyer)	112,49 mm/h	
Tc selon Desbordes	38,98 min		Intensité de pluie (Desbordes)	59,737 mm/h	
<i>Débit de pointe</i>			<i>Récapitulatif</i>		
Débit (guide Sétra)	3,538 m <sup>3</sup> /s		Tc min	2,33 min	
Débit (Kirpich)	1,634 m <sup>3</sup> /s		Tc max	38,98 min	
Débit (Passini)	1,694 m <sup>3</sup> /s		Débit min	0,530 m <sup>3</sup> /s	
Débit (Ventura)	1,944 m <sup>3</sup> /s		Débit max	3,538 m <sup>3</sup> /s	
Débit (Turraza)	0,880 m <sup>3</sup> /s		Débit moyen	1,522 m <sup>3</sup> /s	
Débit (Giandotti)	0,955 m <sup>3</sup> /s		Débit médian	1,317 m <sup>3</sup> /s	
Débit (Shaake et Geyer)	0,999 m <sup>3</sup> /s				
Débit (Desbordes)	0,530 m <sup>3</sup> /s				
<i>Remarque: Le débit calculé correspond au débit maximal à l'exutoire du bassin versant</i>					

Tableau 1 : Débit de pointe par la méthode Rationnelle

Le débit considéré est le débit médian, soit **1,317 m<sup>3</sup>/s**.

Pour évacuer ces eaux sans qu'elles ne ruissellent sur le site, il est proposé la mise en place d'un fossé longeant le front de taille comme illustré sur la figure suivante.

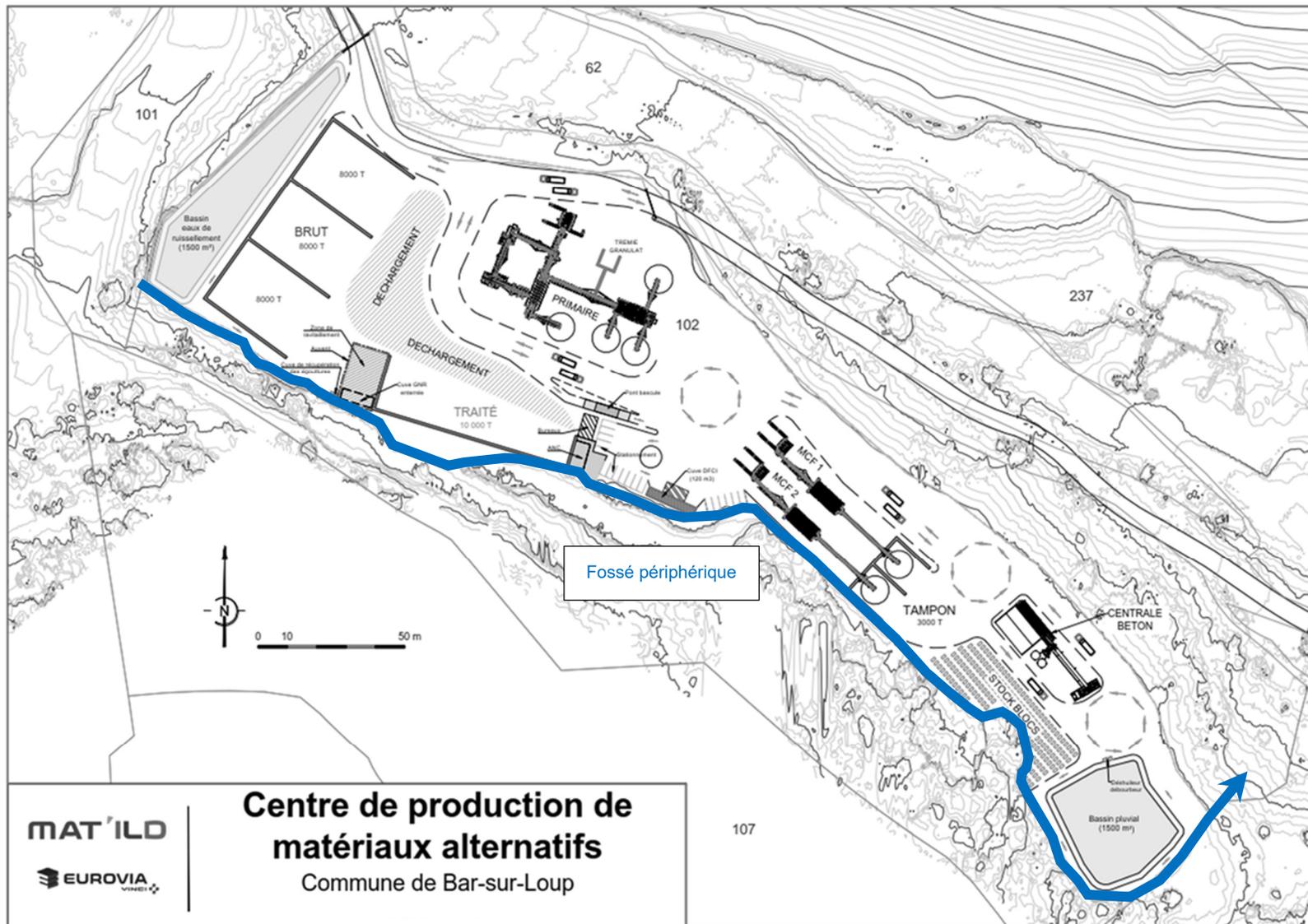


Figure 3 : Fossé périphérique

Le fossé pourra avoir les caractéristiques suivantes :

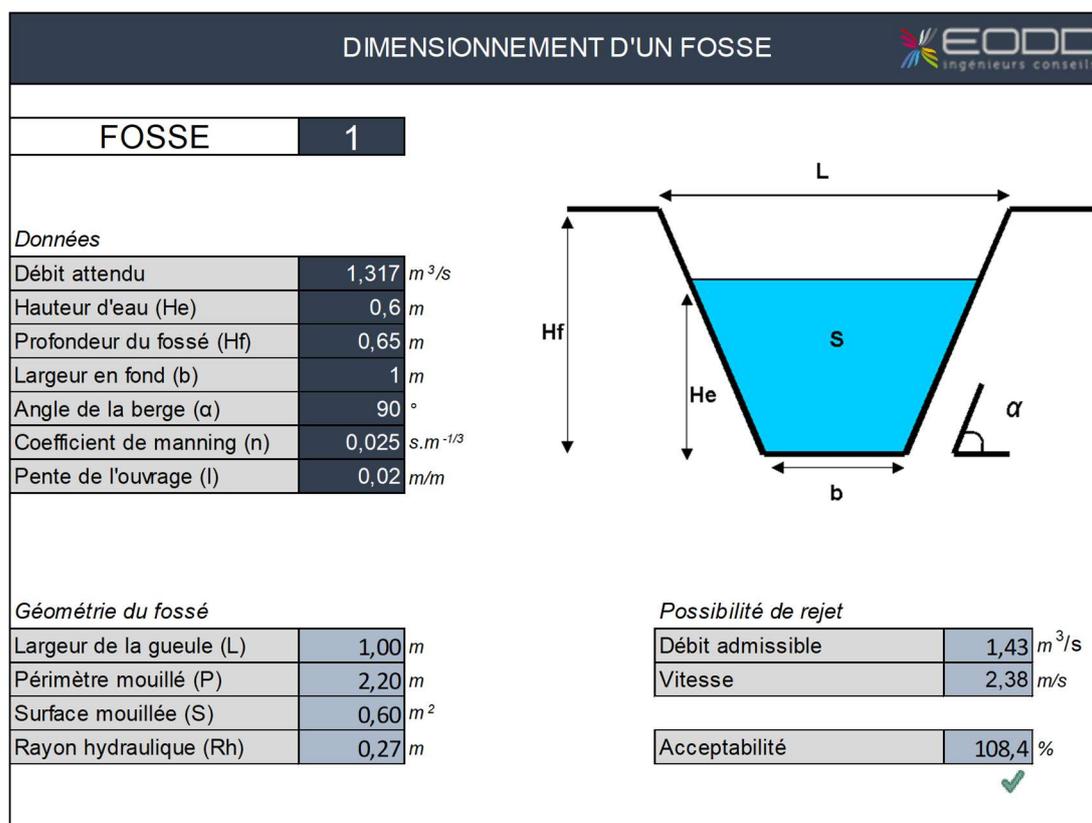


Tableau 2 : Dimensionnement du fossé périphérique

En ce qui concerne le risque de creuser le front de taille :

Le flux estimé n'aura pas une vitesse très importante, l'idée ici est simplement d'évacuer l'excédent d'eau capté qui ne se serait pas infiltré en amont. Au droit de cet ouvrage, la pente faible du site va permettre de limiter les vitesses d'écoulement et donc le risque d'érosion.

Toutefois, un entretien devra être de rigueur et, si nécessaire, un renforcement ou un curage devra être appliqué.

### 3. DIMENSIONNEMENT DU BASSIN NORD

La seconde étape de la notice est de pré-dimensionner le bassin qui récupérera issues du bassin versant interne nord (BV accueillant l'IME). Ces eaux ne seront pas rejetées au milieu naturel, le dimensionnement devra donc considérer ce choix technique.

#### 3.1 RETENTION D'UN VOLUME MORT POUR L'ARROSAGE DES MACHEFERS EN MATURATION

La maturation des mâchefers nécessitant une consommation d'eau importante (les stocks de mâchefers devant être maintenus humides pour favoriser la maturation), le projet prévoit de récupérer les eaux de ruissellement pluviales, ainsi que les lixiviats issus des stocks en maturation, pour l'arrosage des mâchefers.

Un volume mort doit donc être laissé en fond de bassin pour pouvoir disposer d'une réserve d'eaux pour l'arrosage des stocks de mâchefers, tout en conservant un volume utile suffisant pour accepter un épisode pluvieux exceptionnel.

Pour laisser à MAT'ILD plus de souplesse et éviter de devoir évacuer trop souvent les eaux du bassin pour ne pas qu'il déborde, ce volume mort est basé sur la hauteur de précipitations mensuelle moyenne la plus élevée statistiquement, d'après les relevées météorologies sur la période 1981-2010. La station considérée est celle de Nice, qui représente la station Météo France la plus proche et la plus adaptée au site.

D'après la fiche climatologique de la station, les hauteurs de précipitation locales sont les suivantes :

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)	69	44,7	38,7	69,3	44,6	34,3	12,1	17,8	73,1	<b>132,8</b>	103,9	92,7	733

Tableau 3 : Hauteur de précipitations maximale (en gras) mesurée sur la station de Nice en moyenne mensuelle sur la période 1981-2010

Le mois présentant le plus de précipitation est le mois d'octobre, avec une hauteur de précipitations de 132,8 mm/m<sup>2</sup>.

Les eaux récupérées correspondent aux eaux de ruissellement pluviales issues du bassin versant Nord du site, visible sur la Figure 1.

Sur la base des surfaces présentées sur la Figure 1, la surface active considérée est la suivante :

Surfaces (S)				Coefficient de ruissellement (Cr)	
Grave compactée	m <sup>2</sup>	0	ha	Grave compactée	0,4
Bâtiment	m <sup>2</sup>	0	ha	Bâtiment	1
Dallage béton	20317,0 m <sup>2</sup>	2,0317	ha	Dallage béton	1
Pleine terre	m <sup>2</sup>	0	ha	Pleine terre	0,4
Bassin	1500,0 m <sup>2</sup>	0,15	ha	Bassin	1
Surface totale	21817 m <sup>2</sup>	2,1817	ha	Cr pondéré	1
Surface active (Sa)					
Sa = S [ha] x Cr [SU]		21817 m <sup>2</sup>			

Tableau 4 : Surface active du bassin versant Nord du site

Sous ces hypothèses, le volume ruisselant sur la partie Nord du site devant être collecté et retenu dans le bassin de rétention Nord est de **2 897 m<sup>3</sup>**.

### 3.2 RETENTION D'UN EPISODE DE PLUIE EXTREME

En plus du volume nécessaire à l'arrosage des stocks, le bassin doit pouvoir contenir un épisode de pluie extrême. Du fait que le bassin récupère également les lixiviats issus des stocks de mâchefers en maturation, il a été retenu dans le cadre du projet de ne prévoir **aucun rejet au milieu naturel**.

Par analogie avec un bassin de régulation, le bassin Nord doit donc pouvoir contenir un épisode équivalent à celui devant être considéré pour dimensionner une surverse. Selon le zonage d'assainissement pluvial du PLU de Le Bar-sur-Loup, le dimensionnement d'une surverse doit être basé sur un débit centennal.

Le bassin Nord est donc dimensionné sur un débit centennal.

Le calcul a été réalisé selon la formule des hauteurs des coefficients de Montana.

La station météorologique considérée proposant des coefficients de Montana à proximité du projet est celle de Nice :

Station	Nice (06)	
Période	1982-2018	
Durée de retour	a	b
5 ans	9,791	0,671
10 ans	11,757	0,674
20 ans	13,629	0,675
30 ans	14,722	0,676
50 ans	16,077	0,677
100 ans	17,875	0,678

Tableau 5 : Coefficient de Montana de la station de Nice

Les hypothèses et le détail du calcul sont les suivants :

Hypothèses	Valeur	Explication
Période de retour	100 ans	PLU Bar sur Loup
Durée de stockage	48 h	Pas de surveillance le WE
Calcul à partir de la saturation des mâchefers	-	Coeff. de ruiss. = 1
<b>Hauteur de pluie</b>		
	<b>232 mm</b>	
<b>Stockage seul</b>		
Surface site à considérer	<b>20317 m<sup>2</sup></b>	
Volume à retenir	<b>4721 m<sup>3</sup></b>	
Volume arrondi	<b>4750 m<sup>3</sup></b>	
<b>En considérant les pluies tombant sur le bassin</b>		
Surface du bassin	<b>1500 m<sup>2</sup></b>	
Volume tombant dans bassin	<b>349 m<sup>3</sup></b>	
Volume total à retenir	<b>5070 m<sup>3</sup></b>	
Volume arrondi	<b>5100 m<sup>3</sup></b>	
<b>Volume d'eau à laisser libre dans le bassin lixiviat</b>		<b>5100 m<sup>3</sup></b>

Tableau 6 : Dimensionnement centennal du bassin de rétention Nord

Pour contenir un épisode centennale, le bassin nord devra disposer d'un volume laissé vide de **5 100 m<sup>3</sup>**.

### 3.3 VOLUME TOTAL DU BASSIN NORD

En somme, le bassin de rétention Nord devra disposer des volumes suivants :

- 2 897 m<sup>3</sup> de volume mort pour l'arrosage des stocks de mâchefers ;
- 5 100 m<sup>3</sup> de volume libre pour pouvoir retenir une précipitation centennale.

Au total, le volume du bassin sera de **8 000 m<sup>3</sup>** (volume arrondi).

Afin d'éviter tout débordement, un repère sera placé dans le bassin pour permettre de visualiser la limite haute du volume de stockage des eaux dédiées à l'arrosage des stocks de mâchefers (limite ne devant pas être dépassée en fonctionnement normal pour disposer du volume utile au stockage contenir une pluie centennale).

Ce repère, qui peut prendre l'apparence d'une simple ligne en flanc de bassin, sera à contrôler quotidiennement. Si cette limite venait à être dépassée, une partie du volume stocké serait alors être évacuée par une société spécialisée.

## 4. DIMENSIONNEMENT DU BASSIN SUD

La troisième étape de la notice est de pré-dimensionner le bassin qui récupérera les eaux ruisselant au niveau du bassin versant interne sud (accueillant la centrale à béton).

### 4.1 RETENTION D'UN VOLUME MORT POUR L'ARROSAGE

Tout comme pour les stocks de mâchefers, le reste du site nécessite d'être régulièrement arrosé pour abattre les poussières pouvant être émises à l'atmosphère. Afin de disposer d'un volume d'eau pour l'arrosage des pistes, des zones de manœuvre et des espaces verts, il est également prévu de disposer d'une réserve en eau dans le bassin sud (volume mort).

Le calcul a été réalisé sur la base des hauteurs moyennes mensuelles des précipitations de la station de Nice, d'après la fiche climatologique Météo France 1981-2010 :

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)	69	44,7	38,7	69,3	44,6	34,3	12,1	17,8	<b>73,1</b>	<b>132,8</b>	<b>103,9</b>	<b>92,7</b>	733

Tableau 7 : Quatre mois les plus pluvieux (en gras) mesurés sur la station de Nice en moyenne mensuelle sur la période 1981-2010

A la différence du bassin nord, il est recherché ici un volume d'eau suffisant pour le bon fonctionnement du site. Afin de disposer d'un volume pour pallier aux mois les plus secs, le dimensionnement du volume est basé sur les quatre mois les plus pluvieux de la zone, ici d'octobre à décembre.

Les eaux récupérées correspondent aux eaux de ruissellement pluviales issues du bassin versant Sud du site, visible sur la Figure 1. Sur la base des surfaces présentées sur la Figure 1, la surface active considérée est la suivante :

Surfaces (S)		Coefficient de ruissellement (Cr)			
Grave compactée	$m^2$	0	ha	Grave compactée	0,4
Bâtiment	$m^2$	0	ha	Bâtiment	1
Dallage béton	4580,0 $m^2$	0,458	ha	Dallage béton	0,9
Pleine terre	$m^2$	0	ha	Pleine terre	0,4
Bassin	1500,0 $m^2$	0,15	ha	Bassin	1
Surface totale	6080 $m^2$	0,608	ha	Cr pondéré	0,92467105
Surface active (Sa)					
Sa = S [ha] x Cr [SU]	5622 $m^2$				

Tableau 8 : Surface active du bassin versant Sud du site

Pour le coefficient de ruissellement Cr du béton, il est considéré une valeur de 0,9 au lieu de 1 pour ne pas prendre en compte les pluies fines qui ne vont pas ruisseler jusqu'au bassin, mais stagner et s'évaporer.

Sur la base des quatre mois présentant les précipitations les plus importantes et de la surface active calculé au Tableau 8, le volume d'eaux ruisselant sur le bassin versant Sud du site pouvant être collecté est de **2 263 m<sup>3</sup>**.

**Limite du modèle :**

Il s'agit d'une approche mensuelle : dans la réalité, le bassin peut se remplir à la fin du mois ou encore en une fois et non pas en parallèle des besoins de la plateforme.

## **4.2 RETENTION D'UN EPISODE DE PLUIE EXTREME**

Pour satisfaire le PLU, le site doit disposer d'un bassin d'écrêtage pour réguler les rejets du site à un débit de 15 l/s/ha, correspondant à une pluie d'occurrence trentennal.

Le calcul a été réalisé selon la formule des hauteurs des coefficients de Montana (cf. Tableau 5). Le détail du calcul est disponible au Tableau 9 ci-après.

**Explication des hypothèses :**

- Le bassin d'écrêtage est dimensionné selon une pluie trentennale d'après le plan zonage d'assainissement pluvial du PLU de Le Bar-sur-Loup ;
- Il n'est pas considéré ici d'infiltration en fond de bassin, ce dernier étant étanche (réserve en eau).

Sous ces hypothèses, le volume pour la gestion d'une pluie trentennale est d'au moins **406 m<sup>3</sup>**.

**Point important :**

Il n'est pas considéré ici le volume à mettre en rétention selon le guide D9A, qui détermine le volume d'eau d'extinction incendie.

Ce volume est considéré plus faible ( $\approx 120 \text{ m}^3$ ) que le volume disponible dans le bassin de régulation.

DIMENSIONNEMENT D'UN BASSIN D'ECRETAGE				 EODD ingénieurs conseils	
<b>ZONE</b>		<b>1</b>		<b>Dimensionné sur 30 ans</b>	
<i>Surfaces (S)</i>			<i>Coefficient de ruissellement (Cr)</i>		
Grave compactée	0 m <sup>2</sup>	0 ha	Grave compactée	0,9	
Bâtiment	0 m <sup>2</sup>	0 ha	Bâtiment	1	
Dallage béton	4580 m <sup>2</sup>	0,458 ha	Dallage béton	1	
Pleine terre	0 m <sup>2</sup>	0 ha	Pleine terre	0,4	
Bassin	1500 m <sup>2</sup>	0,15 ha	Bassin	1	
Surface totale	6080 m <sup>2</sup>	0,608 ha	Cr pondéré	1	
<i>Possibilité de rejet</i>			<i>Données météo (Montana)</i>		
Débit de fuite imposé	15 l/s/ha		Coefficient (a)	14,722	
Débit aval admissible Qs	9,1 l/s		Coefficient (b)	-0,676	
Perméabilité	0,00E+00 m/s		Durée de la pluie de projet	2000,0 min	
Surface infiltrante	1260,0 m <sup>2</sup>	<b>= surface de fond du bassin</b>		✓	
Coefficient de colmatage	0,9				
Débit d'infiltration	0,0 l/s				
Débit de fuite total	9,1 l/s				
<i>Surface active (Sa)</i>					
Sa = S [ha] x Cr [SU]	0,60800 ha				
Débit aval spécifique	5,40 mm/h				
Volume à stocker	405,7 m <sup>3</sup>				
Temps associé	360 min				
Temps de vidange du bassin	12 h	✓			

Tableau 9 : Dimensionnement du volume d'écrêtage du bassin de rétention Sud

### 4.3 DIMENSIONNEMENT DE LA SURVERSE

Le PLU impose de dimensionner une surverse pour réguler les pluies d'une occurrence centennale. Le débit spécifique à prendre en compte selon le plan de zonage d'assainissement pluvial est de 1 600 l/s/ha drainé.

La surverse est dimensionnée ici pour réguler les eaux du bassin versant Sud du site. La surface à prendre en compte est donc de 0,61 ha, soit un débit de 973 l/s.

Le calcul est basé sur la formule de Rao et Shulka. Le détail du calcul est donné ci-après.

Dans le cas présent, le coefficient de sécurité est pris égal à 1 pour correspondre au débit imposé par le PLU.

SURVERSE - FORMULE RAO ET SHULKA				
<b>SURVERSE</b>		<b>1</b>		
<i>Débit visé</i>		<i>Géométrie de la surverse</i>		
Débit centennal	0,973 m <sup>3</sup> /s	972,8 l/s	Largeur (L)	1,50 m
Débit trentennal	0 m <sup>3</sup> /s	0 l/s	Epaisseur (c)	0,07 m
Débit décennal	0 m <sup>3</sup> /s	0 l/s	Ligne d'eau (h <sub>0</sub> )	0,50 m
Coefficient de sécurité	1	<i>Mis à 1 car débit demandé par PLU</i>		
Débit visé	0,9728 m <sup>3</sup> /s	972,8 l/s		
<i>Données</i>				
Accélération (g)	9,81 m/s <sup>2</sup>			
Coefficient (C)	0,66			
Coefficient (m)	0,429	<i>PLU</i>		
<i>Débit possible</i>				
Q <sub>dev</sub>	1,01 m <sup>3</sup> /s			
Acceptabilité	104%	✔		

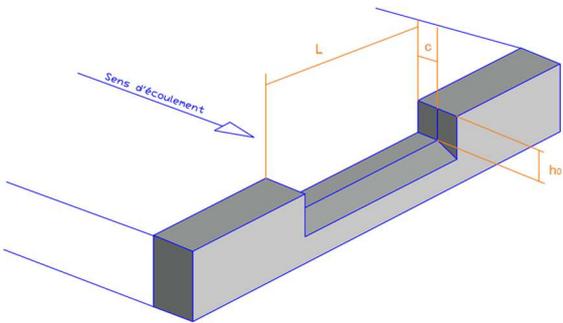


Tableau 10 : Dimensionnement de la surverse du bassin de rétention Sud

A noter que les dimensions de la surverse sont à titre indicatives, cela dépend de la largeur disponible dans l'ouvrage d'écrêtage (bassin sud).

#### 4.4 VOLUME TOTAL DU BASSIN SUD

En somme, le bassin sud devra disposer des volumes suivants :

- 2 263 m<sup>3</sup> de volume mort pour l'arrosage des stocks de mâchefers ;
- 406 m<sup>3</sup> de volume libre pour pouvoir retenir une précipitation trentennale.

Au total, le volume du bassin sera de 2 669 m<sup>3</sup>, arrondi à **3 000 m<sup>3</sup>**.

Les rejets du bassin se feront vers le ravin de la Combe.

Comme pour le bassin nord, le bassin sud disposera d'un repère permettant d'alerter lorsque le niveau laissé libre dans l'ouvrage n'est plus suffisant pour contenir un épisode de précipitations trentennales. Ce repère, qui peut prendre l'apparence d'une simple ligne en flanc de bassin, sera contrôlé quotidiennement. Si la limite est dépassée, une partie des eaux du bassin sera évacuée, soit par arrosage du site, soit par rejet par bâchée, après analyse de la qualité des eaux.

##### **Point important :**

La hauteur de la surverse doit se rajouter à la profondeur du bassin de régulation. En d'autres termes, si pour obtenir un volume de 3 000 m<sup>3</sup> il faut un ouvrage de 2,5 mètres de profondeur, alors la profondeur totale de l'ouvrage surverse comprise sera de 3 mètres sur la base du dimensionnement du Tableau 10.

## 5. SYNTHÈSE

---

La présente note hydraulique propose et dimensionne les ouvrages permettant de gérer les eaux ruisselant sur le site du projet de MAT'ILD sur la commune de Le Bar-sur-Loup.

En synthèse, le site devra disposer :

- d'un fossé périphérique pour isoler hydraulique le site du bassin versant amont ;
- d'un bassin de rétention sur le bassin versant Nord du site, d'un volume de 8 000 m<sup>3</sup> ;
- d'un bassin de rétention / régulation sur le bassin versant Sud du site, d'un volume de 3 000 m<sup>3</sup>, muni d'une surverse dimensionnée pour un épisode centennal.

La figure suivante présente le schéma de principe (pas à l'échelle) des ouvrages proposés.

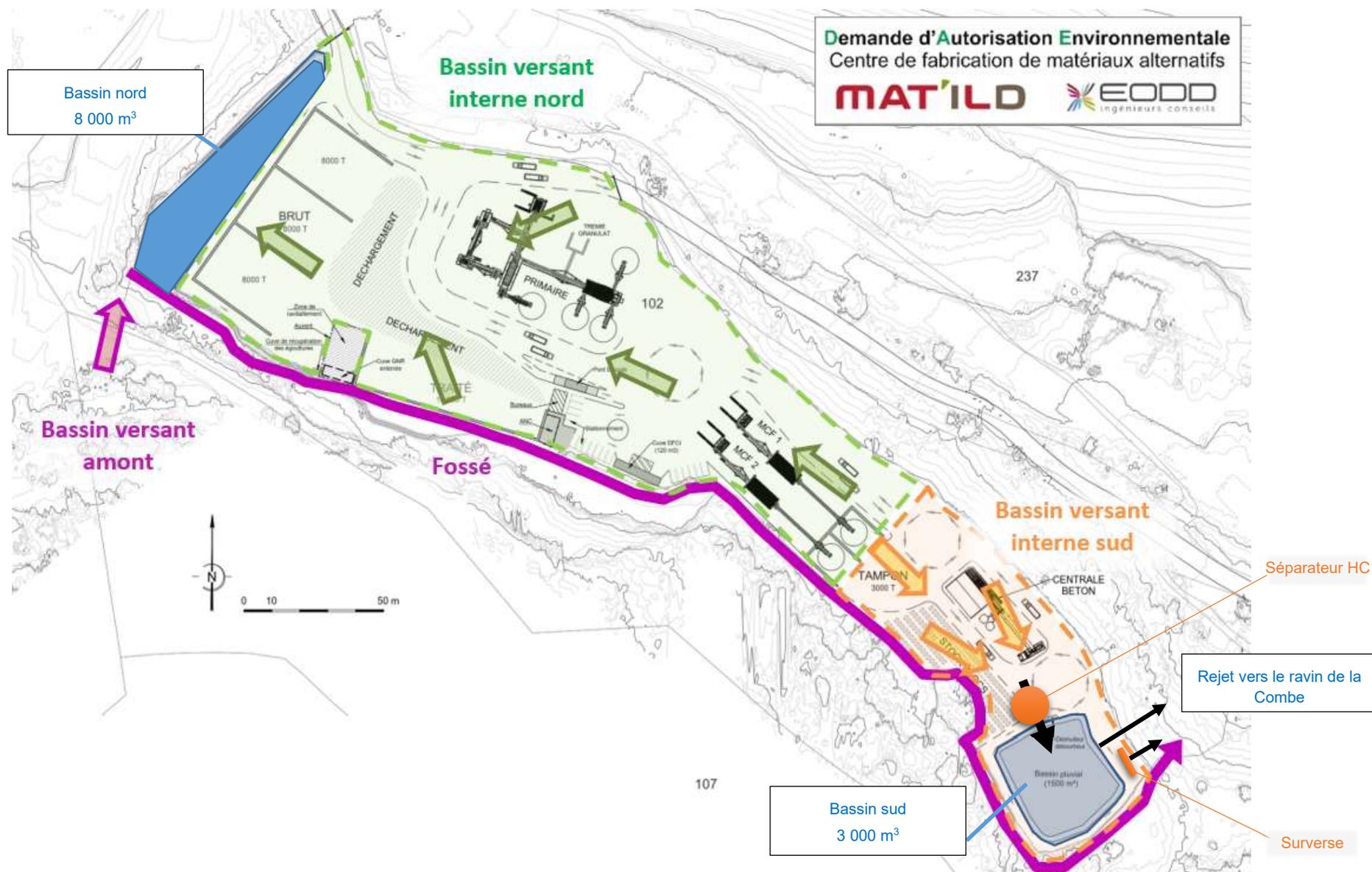


Figure 4 : Synthèses des ouvrages préconisés



**ANNEXE 5 :****FICHE DE PRELEVEMENTS DE SOLS****SUPERFICIELS – SEPTEMBRE 2021 – EODD**



Généralités				ECHANTILLON										
Affaire :	P06220	Client :	Mat'ld		Pt 1									
Opérateur :	MGR	Site :	Le bar sur loup											
Date :	08/09/21													
Conditions de prélèvement														
Météo du jour :	Soleil	Météo 3 derniers jours :	Soleil	Météo 20 derniers jours :	Soleil									
T° extérieure :	22 °C	Humidité :	42 %	Pression :	1017,7 hPa									
Description point de mesure														
Localisation du point de mesure :			au niveau des industrie de parfum											
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :											
CROQUIS / Géométrie - Localisation du prélèvement (prof, diam, repère, cote/sol)														
Coupe lithologique des terrains traversés et/ou échantillonnés - Granulométrie :														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sable graveleux beige</td> <td>Sable graveleux beige</td> <td>Sable graveleux brun sombre</td> </tr> <tr> <td>PID : 0 ppm</td> <td>PID : 0 ppm</td> <td>PID : 0 ppm</td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	Sable graveleux beige	Sable graveleux beige	Sable graveleux brun sombre	PID : 0 ppm	PID : 0 ppm	PID : 0 ppm			
	1	2	3											
	Sable graveleux beige	Sable graveleux beige	Sable graveleux brun sombre											
PID : 0 ppm	PID : 0 ppm	PID : 0 ppm												
Point particulier :		Hauteur du tas :												
Mesures in-situ et observations														
Détection PID :		Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée :	0 ppm									
Odeur : RAS														
Autre(s) mesure(s) ou observation(s) :														
Prélèvement														
Heure : 8h														
Type de prélèvement : Ponctuel : <input type="checkbox"/> Composite : <input checked="" type="checkbox"/>														
Méthode d'échantillonnage : Par quartage : <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Préciser :														
Type de préleveur : Manuel : <input checked="" type="checkbox"/> Petite pelle														
Électroportatif : <input type="checkbox"/> Marque : Modèle/réf. :														
Profondeur de prélèvement ou tranche prélevée : 5 cm														
Type de flacons / qté : 2 pots en verre brun														
Blanc de mesure utilisé : Oui : <input type="checkbox"/> Intitulé blanc : Non : <input checked="" type="checkbox"/>														
Dispositions particulières :														
Observations :														
Transport et livraison au laboratoire														
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/> Blanc de transport : <input type="checkbox"/>														
Transport assuré par EODD : oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/> Transport par navette du laboratoire : <input type="checkbox"/>														
Laboratoire d'analyses : Wessling														
Transport par transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/> UPS														
Date et heure de livraison : <input checked="" type="checkbox"/> Transporteur <input type="checkbox"/> Laboratoire 10/09/2021 15h														
Analyses prévues : Pack ISDI + 12EM + COHV														

**PRELEVEMENT DE SOLS SUPERFICIELS ou  
TERRES EXCAVEES**

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON		
Affaire :	P06220	Client :	Mat'ld			
Opérateur :	MGR	Site :	Le bar sur loup			
Date :	08/09/21					
<b>Conditions de prélèvement</b>						
Météo du jour :	Soleil	Météo 3 derniers jours :	Soleil	Météo 20 derniers jours :	Soleil	
T° extérieure :	22 °C	Humidité :	42 %	Pression :	1017,7 hPa	
<b>Description point de mesure</b>						
Localisation du point de mesure :	Devant la carrière		Système de coordonnées :			
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :			
<b>CROQUIS / Géométrie - Localisation du prélèvement (prof, diam, repère, cote/sol)</b>						
Coupe lithologique des terrains traversés et/ou échantillonnés - Granulométrie :						
	<u>1</u>		<u>2</u>		<u>3</u>	
	Sable sec graveleux beige gris		Sable fin sec brun		Sable sec graveleux beige gris	
	PID : 0 ppm		0 ppm		0 ppm	
Point particulier :	Hauteur du tas :					
<b>Mesures in-situ et observations</b>						
Détection PID :	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée :	0 ppm	Odeur :	RAS
Autre(s) mesure(s) ou observation(s) :						
<b>Prélèvement</b>						
Heure :	8h10					
Type de prélèvement :	Ponctuel : <input type="checkbox"/>	Composite : <input checked="" type="checkbox"/>				
Méthode d'échantillonnage :	Par quartage : <input type="checkbox"/>	Autre : <input type="checkbox"/>	Préciser :			
Type de préleveur :	Manuel : <input checked="" type="checkbox"/>	Petite pelle <input type="checkbox"/>				
	Électroportatif : <input type="checkbox"/>	Marque :	Modèle/réf. :			
Profondeur de prélèvement ou tranche prélevée : 5 cm						
Type de flacons / qté : 2 pots en verre brun						
Blanc de mesure utilisé :	Oui : <input type="checkbox"/>	Intitulé blanc :	Non : <input checked="" type="checkbox"/>			
Dispositions particulières :						
Observations :						
<b>Transport et livraison au laboratoire</b>						
Conditionnement des flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport :	<input type="checkbox"/>		
Transport assuré par EODD : oui :	<input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette du laboratoire :	<input type="checkbox"/>		
Laboratoire d'analyses :	Wessling		Transport par transporteur express :	<input checked="" type="checkbox"/>	UPS	
Date et heure de livraison :	<input checked="" type="checkbox"/>	Transporteur <input type="checkbox"/>	Laboratoire	10/09/2021	15h	
Analyses prévues : Pack ISDI + 12EM + COHV						

**PRELEVEMENT DE SOLS SUPERFICIELS ou  
TERRES EXCAVEES**

Feuille de terrain et rendu

Généralités				ECHANTILLON											
Affaire :	P06220	Client :	Mat'ld		Pt 3										
Opérateur :	MGR	Site :	Le bar sur loup												
Date :	08/09/21														
Conditions de prélèvement															
Météo du jour :	Soleil	Météo 3 derniers jours :	Soleil	Météo 20 derniers jours :	Soleil										
T° extérieure :	22 °C	Humidité :	42 %	Pression :	1017,7 hPa										
Description point de mesure															
Localisation du point de mesure :			au niveau des industrie de parfum												
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :												
CROQUIS / Géométrie - Localisation du prélèvement (prof, diam, repère, cote/sol)															
Coupe lithologique des terrains traversés et/ou échantillonnés - Granulométrie :															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sable sec brun à caillou</td> <td>Sable sec brun à caillou</td> <td>Sable sec brun à caillou</td> </tr> <tr> <td>PID : 0 ppm</td> <td>PID : 0 ppm</td> <td>PID : 0 ppm</td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	Sable sec brun à caillou	Sable sec brun à caillou	Sable sec brun à caillou	PID : 0 ppm	PID : 0 ppm	PID : 0 ppm				
	1	2	3												
	Sable sec brun à caillou	Sable sec brun à caillou	Sable sec brun à caillou												
PID : 0 ppm	PID : 0 ppm	PID : 0 ppm													
Point particulier :		Hauteur du tas :													
Mesures in-situ et observations															
Détection PID :		Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée :	0 ppm										
Odeur : RAS															
Autre(s) mesure(s) ou observation(s) :															
Prélèvement															
Heure : 7h50															
Type de prélèvement : Ponctuel : <input type="checkbox"/> Composite : <input checked="" type="checkbox"/>															
Méthode d'échantillonnage : Par quartage : <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Préciser :															
Type de préleveur : Manuel : <input checked="" type="checkbox"/> Petite pelle <input type="checkbox"/> Électroportatif : <input type="checkbox"/> Marque : Modèle/réf. :															
Profondeur de prélèvement ou tranche prélevée : 5 cm															
Type de flacons / qté : 2 pots en verre brun															
Blanc de mesure utilisé : Oui : <input type="checkbox"/> Intitulé blanc : Non : <input checked="" type="checkbox"/>															
Dispositions particulières :															
Observations :															
Transport et livraison au laboratoire															
Conditionnement des flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/> Blanc de transport : <input type="checkbox"/>															
Transport assuré par EODD : oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/> Transport par navette du laboratoire : <input type="checkbox"/>															
Laboratoire d'analyses : Wessling <input type="checkbox"/> Transport par transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/> UPS <input type="checkbox"/>															
Date et heure de livraison : <input checked="" type="checkbox"/> Transporteur <input type="checkbox"/> Laboratoire 10/09/2021 15h															
Analyses prévues : Pack ISDI + 12EM + COHV															



**ANNEXE 6 :**

**ÉTUDE DE POLLUTION DES SOLS – MARS**

**2022 – EODD**





# MAT'ILD

**CENTRE DE FABRICATION DE MATÉRIAUX ALTERNATIFS**

**COMMUNE DE LE BAR-SUR-LOUP (06)**

Campagne de prélèvements et d'analyses de sol de  
septembre 2021



## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS .....</b>	<b>8</b>
2.1 EMLACEMENT DES PRÉLÈVEMENTS.....	8
2.2 CHOIX DES SUBSTANCES .....	10
<b>3. DESCRIPTION DES INVESTIGATION .....</b>	<b>11</b>
<b>4. PRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....</b>	<b>14</b>
4.1 VALEURS DE RÉFÉRENCE.....	14
4.1.1 <i>Seuils d'acceptabilité en ISDI</i> .....	14
4.1.2 <i>COHV</i> .....	15
4.1.3 <i>Métaux</i> .....	15
4.2 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ANALYTIQUES .....	16
4.3 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS .....	18
4.3.1 <i>Résultats sur brut</i> .....	18
4.3.2 <i>Résultats sur éluât</i> .....	20
4.3.3 <i>Conclusion</i> .....	22
<b>5. CONCLUSION .....</b>	<b>23</b>
<b>6. ANNEXES .....</b>	<b>25</b>

## Liste des figures

<b>FIGURE 1</b> : LOCALISATION IGN DU SITE .....	6
<b>FIGURE 2</b> : LOCALISATION AÉRIENNE DU SITE.....	7
<b>FIGURE 3</b> : LOCALISATION DES SONDRAGES.....	9
<b>FIGURE 4</b> : SONDRAGE AU CAROTTIER BATTU SOUS GAINÉ (S1) .....	11
<b>FIGURE 5</b> : LOCALISATION DES DÉPASSEMENTS DES SEUILS ISDI .....	24

## Liste des tableaux

<b>TABLEAU 1</b> : PROGRAMME ANALYTIQUE APPLIQUÉ SUR LES SOLS .....	10
<b>TABLEAU 2</b> : SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS .....	13
<b>TABLEAU 3</b> : PARAMÈTRES À ANALYSER LORS DU TEST DE LIXIVIATION ET VALEURS LIMITES À RESPECTER ....	14
<b>TABLEAU 4</b> : PARAMÈTRES À ANALYSER EN CONTENU TOTAL ET VALEURS LIMITES À RESPECTER .....	14
<b>TABLEAU 5</b> : GAMMES DE VALEURS COURAMMENT OBSERVÉES DANS LES SOLS ORDINAIRES ET OBSERVÉES DANS LE CAS D'ANOMALIES NATURELLES MODÉRÉES ET FORTES SELON INRA ASPITET .....	15
<b>TABLEAU 6</b> : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS SOLS – 1/2 .....	16
<b>TABLEAU 7</b> : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS SOLS – 2/2 .....	17



## 1. INTRODUCTION

---

La société MAT'ILD (Groupe EUROVIA) projette la création d'un centre de fabrication de matériaux alternatifs sur un site localisé à Le Bar-sur-Loup (06). Le site d'implantation du projet est limité au Nord-Ouest et au Nord-Est (au-delà du ravin de la Combe) par une carrière de roche massive, et ses installations annexes, exploitée par la Société d'Exploitation de Carrière (SEC). Au Sud-Ouest, il est délimité par le plateau de la Sarrée (site à flanc d'escarpement / fronts de taille de l'ancienne zone d'extraction). Au Sud-Est, le site est également délimité par le plateau de la Sarrée, mais sans front de taille.

La localisation du site est présentée sur les **Figure 1 et Figure 2** en pages suivantes.

Au regard des volumes d'activité et de stockage projetés, l'établissement projeté relève du **régime d'autorisation au titre des ICPE** (installation classée pour la protection de l'environnement). Afin d'obtenir l'arrêté préfectoral nécessaire au développement de son projet, le porteur du projet doit ainsi déposer auprès des Services de l'État un dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE).

Dans ce contexte, le porteur de projet a souhaité caractériser la qualité du sol actuel au droit du site avant la réalisation de son projet. EODD Ingénieurs Conseils l'accompagne dans cette démarche. Le présent rapport décrit ainsi la campagne de prélèvements et d'analyses du sol.

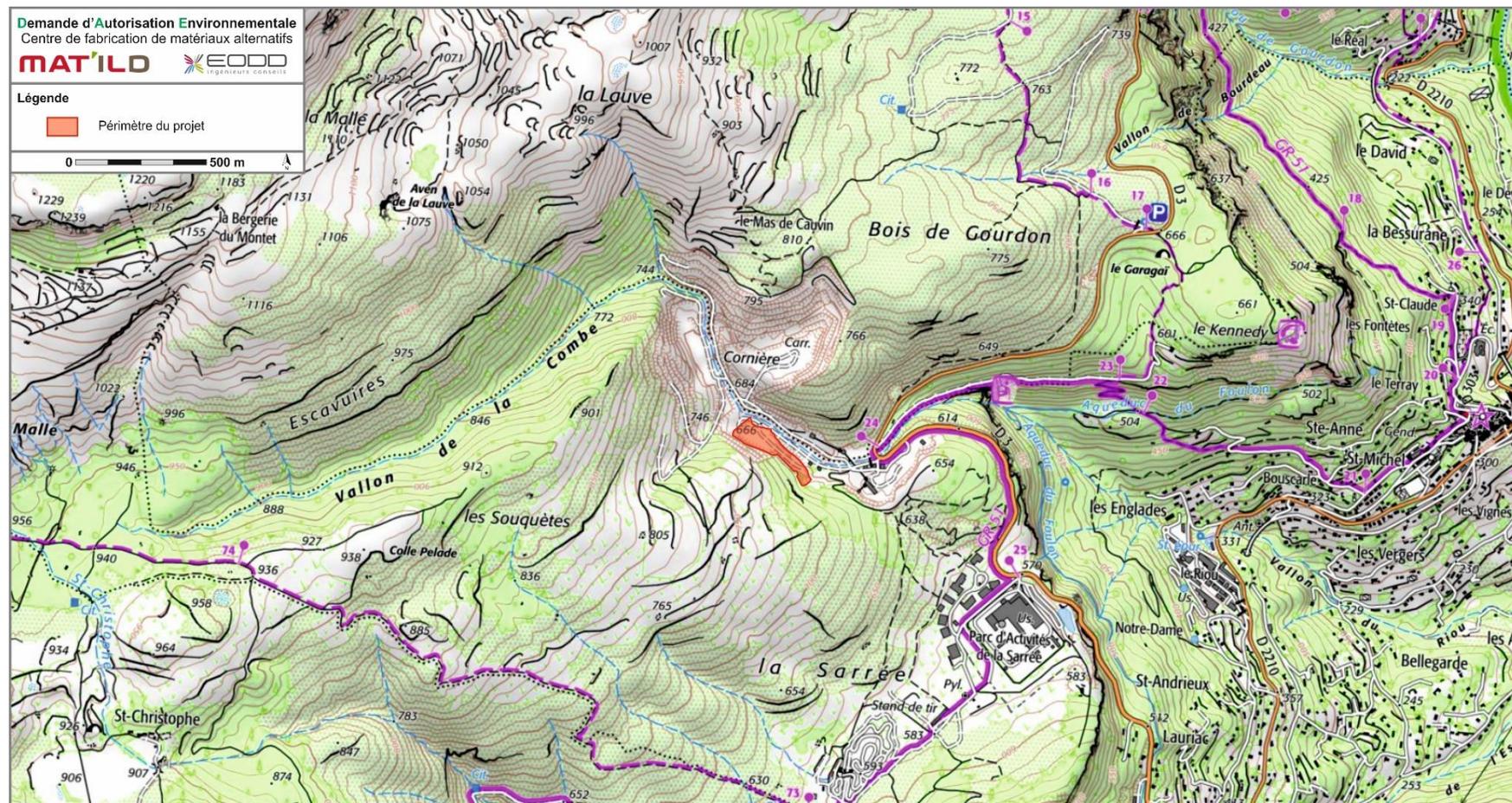


FIGURE 1 : LOCALISATION IGN DU SITE

SOURCES : MAT'ILD ET GÉOPORTAIL



**FIGURE 2 : LOCALISATION AÉRIENNE DU SITE**

*SOURCES : MAT'ILD ET GÉOPORTAIL*

---

## 2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

---

### 2.1 EMLACEMENT DES PRÉLÈVEMENTS

Compte-tenu du fait que le site devra être remanié avant aménagement, un maillage régulier du site a été retenu.

**Ainsi, il a été réalisé 6 sondages, tels que présenté sur la Figure 3 en page suivante, jusqu'à 4 m de profondeur, avec une analyse en laboratoire par mètre.** A noter que les sondages correspondent globalement aux futures zones suivantes :

- **S1** : au niveau du stockage des mâchefers bruts ;
- **S2** : au niveau des installations pour le traitement primaire ;
- **S3** : entre la ligne de traitement primaire et l'auvent pour le ravitaillement en carburant ;
- **S4** : au niveau des installations pour le traitement secondaire ;
- **S5** : à proximité du stock tampon ;
- **S6** : à proximité du bassin pluvial Sud.

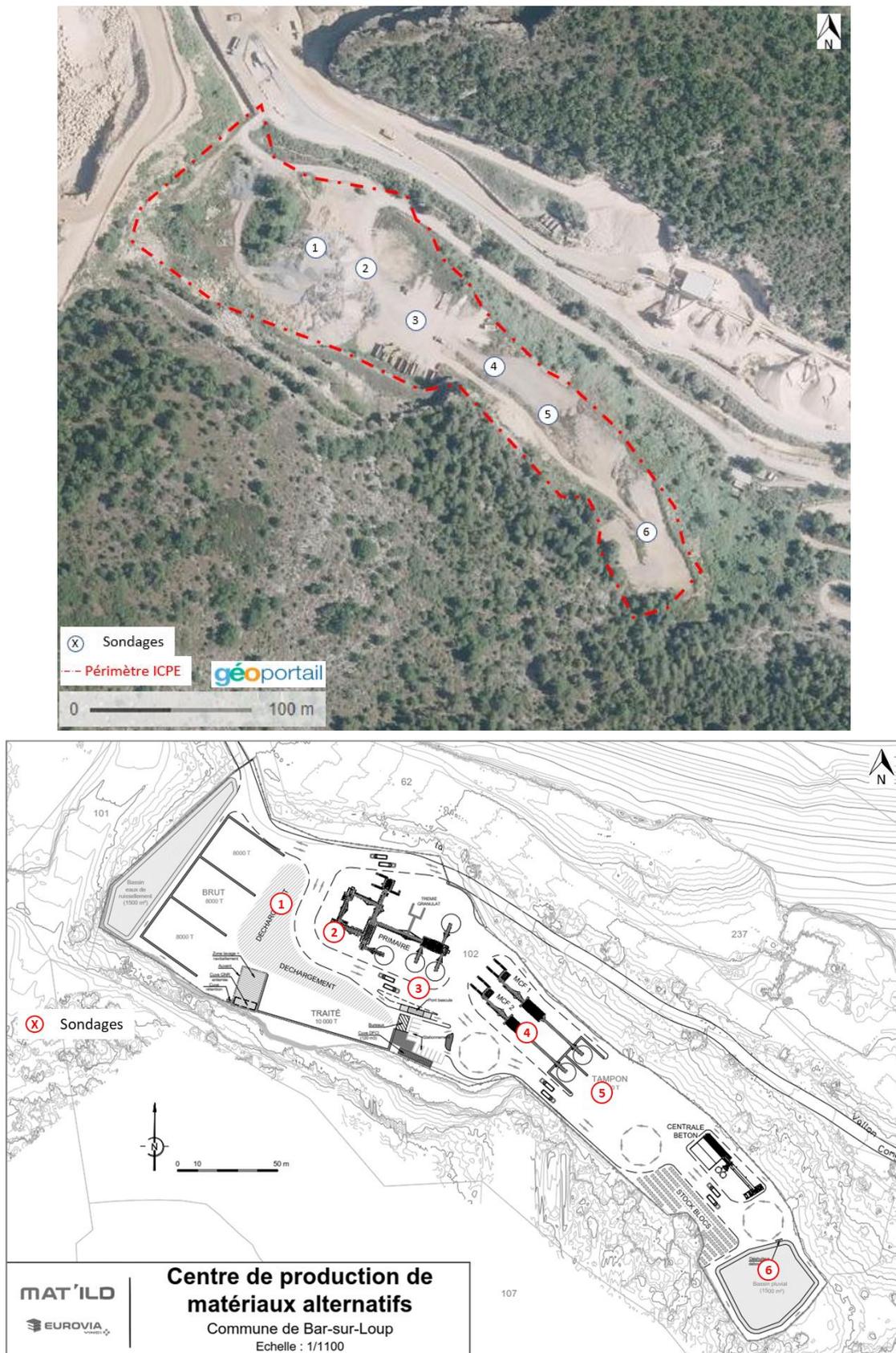


FIGURE 3 : LOCALISATION DES SONDAGES

## 2.2 CHOIX DES SUBSTANCES

Le programme analytique est repris dans le **Tableau 1** ci-après. Il consiste en l'analyse :

- du pack ISDI sur l'ensemble de sondages et des profondeurs (pack regroupant les substances visées par l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014<sup>1</sup> réglementant les valeurs limites d'admissibilité pour les différents types d'Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)) ;
- des métaux sur brut sur l'ensemble de sondages et des profondeur ;
- des COHV (composés organo-halogénés volatils) uniquement pour les tranches superficielles de chaque sondage.

Substances	Échantillons analysés	Analyses sur échantillon brut	Analyses sur éluât	
<b>pH</b>	Ensemble des sondages et des échantillons jusqu'à 4 m de profondeur	X		
<b>Métaux (pack de 12 substances)</b>		X	X	
<b>HCT C10-C40 (avec détail des fractions)</b>		X		
<b>CAV-BTEX (pack de 10 substances)</b>		X		
<b>HAP (pack de 16 substances)</b>		X		
<b>PCB (pack de 7 substances)</b>		X		
<b>Chlorures</b>				X
<b>Fluorures</b>				X
<b>Sulfates</b>				X
<b>Fraction soluble</b>				X
<b>Indice phénols</b>				X
<b>COT</b>			X	X
<b>COHV (pack de 11 substances)</b>		Uniquement sur la tranche superficielle de chaque sondage (premier mètre)	X	

*HCT : hydrocarbures totaux / CAV : composés aromatiques volatils / BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes / HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques / PCB : polychlorobiphényles / COT : carbone organique total / COHV : composé organo-halogéné volatil*

**TABLEAU 1 : PROGRAMME ANALYTIQUE APPLIQUÉ SUR LES SOLS**

Ces substances ont été retenues puisqu'elles sont considérées comme des traceurs des activités qui sont projetées sur le site.

<sup>1</sup> Arrêté Ministériel du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées

### 3. DESCRIPTION DES INVESTIGATION

---

Les investigations effectuées le 7 septembre 2021 ont consisté en la réalisation de 6 sondages au carottier sous gaine (méthode dealtube), par la société ASTARUSCLE Environnement et sous le contrôle de Morgan GARNODON, opérateur spécialisé d'EODD Ingénieurs Conseils. Le carottier sous gaine est une méthode non destructive qui permet au maximum de contenir les éléments volatils.



FIGURE 4 : SONDAGE AU CAROTTIER BATTU SOUS GAINE (S1)

SOURCE : EODD

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz *in situ* à l'aide d'une sonde portative (PID<sup>1</sup>) ainsi que d'une description litho-stratigraphique des terrains rencontrés (structure, texture, couleur, ...). Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en Annexe 1.

Les sondages ont été réalisés à une profondeur allant de 4 à 4,8 m selon les sondages.

4 échantillons par sondage ont été soumis à analyse, pour recherche des substances présentées au chapitre 2. Les coupes lithologiques en Annexe 1 constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

Conformément aux règles de l'art, aucun échantillon de sol n'a été prélevé en zone saturée (dans la nappe), l'exploitation des résultats d'analyses dans ces terrains étant très incertaine (part respective de pollution liée au sol ou à l'eau souterraine non identifiable).

Les échantillons de sols ponctuels prélevés ont été conditionnés dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basses températures (< 5 °C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes.

Les échantillons ont ensuite été envoyés au laboratoire d'analyse WESSLING, accrédité COFRAC.

A l'issue de la réalisation des sondages, ces derniers ont été rebouchés avec les matériaux extraits, en respectant la lithologie d'origine.

Les investigations sont synthétisées dans le **Tableau 2** ci-après.

---

<sup>1</sup> Photo Ionisator Detector

Localisation	Sondage	Echantillons prélevés (m)	Lithologie	Echantillons analysés	Polluants traceurs recherchés
Stockage de mâchefers bruts	S1	0-1	Remblais sablo graveleux brun avec des débris de briques	OUI	Paramètres sur brut : HCT C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , métaux (Cr, Ni, Cu, Zn, As, Se, Mo, Cd, Sb, Ba, Hg, Pb), COT, CAV, COHV, HAP, PCB  Paramètres sur éluât : Métaux (Cr, Ni, Cu, Zn, As, Se, Mo, Cd, Sb, Ba, Hg, Pb), chlorures, fluorures, sulfates, fraction soluble, indice phénols, COT
		1-2,4	Remblais sableux légèrement limoneux brun beige avec morceaux de briques et quelques morceaux de polystyrène	OUI	
		2,4-3,4	Remblais argileux légèrement sableux brun - rougeâtre	OUI	
		3,4-4,1		OUI	
		4,1-4,6	Remblais sableux à grave beige	NON	
Traitement primaire	S2	0-1	Remblais sableux légèrement limoneux gris beige	OUI	
		1-2,1	Remblais sableux légèrement limoneux brun légèrement humide avec des débris de briques et quelques débris de briques	OUI	
		2,1-3,3	Remblais sableux noirâtre - grisâtre avec des débris de briques et d'enrobé	OUI	
		3,3-4,2	Remblais argileux beige -rougeâtre à grave	OUI	
		4,2-4,4	Remblais argileux brun	NON	
Traitement primaire et auvent de ravitaillement carburant	S3	0-1	Remblais sablo graveleux gris beige	OUI	
		1-2,4	Remblais sableux légèrement limoneux brun à cailloutis	OUI	
		2,4-3	Remblais argileux compacte brun gris	OUI	
		3-4	Remblais argileux brun gris compact légèrement humide	OUI	
		4-4,5	Remblais sableux gris à graves	NON	
Traitement secondaire	S4	0-1	Remblais sablo graveleux beige avec des débris de roche	OUI	
		1-2,2	Remblais sablo graveleux gris avec quelques débris de roche rougeâtre	OUI	
		2,2-3,4	Remblais sablo limoneux brun sombre avec des débris de briques	OUI	
		3,4-4,2	Remblais limoneux à graves brun sombre à noirâtre avec des débris de briques	OUI	
		4,2-4,4	Remblais sableux gris avec des débris de roche	NON	
Stock tampon	S5	0-1	Remblais sablo limoneux à graves brun sombre avec quelques débris de briques	OUI	
		1-2	Remblais limoneux brun gris à graves	OUI	

Localisation	Sondage	Echantillons prélevés (m)	Lithologie	Echantillons analysés	Polluants traceurs recherchés
		2-3,4	Remblais sablo limoneux à graves brun brun sombre avec quelques passages gris	OUI	
		3,4-4,7	Remblais sablo limoneux à graves, présence d'enrobé de débris de briques et de trace noire, ainsi que d'une poudre bleutée	OUI	
		4,7-4,9	Remblais sableux grisâtre	NON	
Bassin pluvial Sud	S6	0-1	Remblais sableux à graves brun gris débris de brique	OUI	
		1-2	Remblais sableux légèrement limoneux brun à graves	OUI	
		2-3,4	Remblais sablo limoneux noir à gris	OUI	
		3,4-4,6	Remblais sablo limoneux brun à rougeâtre avec de nombreux débris de briques	OUI	

*HCT C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> : hydrocarbures totaux / COT : carbone organique total / CAV : composés aromatiques volatils / HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques / COHV : composés organiques halogénés volatils / PCB : polychlorobiphényles / arsenic (As), cadmium (Cd), chrome (Cr), cuivre (Cu), mercure (Hg), nickel (Ni), plomb (Pb), zinc (Zn), molybdène (Mo), sélénium (Se), antimoine (Sb), baryum (Ba)*

**TABEAU 2 : SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS**

Les sondages réalisés entre 4 et 4,8 m de profondeur ont globalement mis en évidence la lithologie suivante :

- des remblais hétérogène mais majoritairement sablo-limoneux jusqu'à environ -3,5 m ;
- des remblais argileux jusqu'à environ -4 m pour les sondages S1, S2 et S3 ;
- des remblais sableux gris à graves et débris de roche jusqu'à -5 m (sauf en S2 et S6 où seulement des remblais argileux ou limoneux ont été rencontrés après 3,5 m).

Les remblais sableux gris à graves n'ont pas été analysés à cause du manque de matrice fine pour remplir les pots de prélèvement.

Les mesures au PID n'ont pas montré la présence de composés volatils dans les prélèvements.

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 1.

Les bordereaux d'analyses du laboratoire sur les sols sont présentés en Annexe 2.

## 4. PRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

### 4.1 VALEURS DE RÉFÉRENCE

#### 4.1.1 SEUILS D'ACCEPTABILITÉ EN ISDI

Les valeurs dans les sols ont été comparées aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 fixant « la liste des déchets inertes admissibles dans des Installations de Stockage de Déchets Inertes » (ISDI). Ces valeurs sont présentées dans le **Tableau 3** et le **Tableau 4** ci-après.

Paramètres	Valeur limite à respecter (mg/kg de matière sèche)
As	0,5
Ba	20
Cd	0,04
Cr total	0,5
Cu	2
Hg	0,01
Mo	0,5
Ni	0,4
Pb	0,5

Paramètres	Valeur limite à respecter (mg/kg de matière sèche)
Sb	0,06
Se	0,1
Zn	4
Chlorure (1)	800
Fluorure	10
Sulfate (1)	1 000 (2)
Indice phénols	1
COT (carbone organique total) (3)	500
FS (fraction soluble) (1)	4 000

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(2) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

**TABLEAU 3 : PARAMÈTRES À ANALYSER LORS DU TEST DE LIXIVIATION ET VALEURS LIMITES À RESPECTER**

Paramètres	Valeur limite à respecter (mg/kg de déchet sec)
COT (carbone organique total)	30 000 (1)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)	1
Hydrocarbures (C <sub>10</sub> à C <sub>40</sub> )	500
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50

(1) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

**TABLEAU 4 : PARAMÈTRES À ANALYSER EN CONTENU TOTAL ET VALEURS LIMITES À RESPECTER**

#### 4.1.2 COHV

Il n'existe pas de valeurs de référence dans les sols. On considèrera comme anormale toute détection de composé de cette famille de polluants.

#### 4.1.3 MÉTAUX

En l'absence de valeurs de gestion réglementaire pour le milieu sol, les gammes de valeurs ordinaires et les gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées ou fortes indiquées dans le rapport ASPITET de l'INRA peuvent être utilisées. Ces valeurs de références pour les teneurs en métaux et métalloïdes dans les sols sont celles privilégiées par la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, publiée en avril 2017 par le Bureau du Sol et du Sous-Sol de la Direction Générale de la Prévention des Risques.

Les gammes de valeurs existent pour l'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel, le plomb, le sélénium et le zinc. Le **Tableau 5** ci-après présente les valeurs retenues.

Métaux	Unité	Gamme des « valeurs ordinaires »	Gamme des « valeurs anormales naturelles modérées »	Gamme des « fortes anomalies naturelles »
Arsenic	mg/kg M.S.	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Cadmium	mg/kg M.S.	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3
Chrome	mg/kg M.S.	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cuivre	mg/kg M.S.	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure	mg/kg M.S.	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-
Nickel	mg/kg M.S.	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb	mg/kg M.S.	9 à 50	60 à 90	100 à 10180
Sélénium	mg/kg M.S.	0,1 à 0,7	0,8 à 2	2 à 4,5
Zinc	mg/kg M.S.	10 à 100	100 à 250	250 à 11426

**TABLEAU 5** : GAMMES DE VALEURS COURAMMENT OBSERVÉES DANS LES SOLS ORDINAIRES ET OBSERVÉES DANS LE CAS D'ANOMALIES NATURELLES MODÉRÉES ET FORTES SELON INRA ASPITET





Sondages		Gammas de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"	Gammas de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gammas de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	Arrêté du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes	S4				S5				S6					
						(0-1)	(1-2)	(2,2-3,4)	(3,4-4,2)	(0-1)	(1-2)	(2-3,4)	(3,4-4,7)	(0-1)	(1-2)	(2-3,4)	(3,4-4,6)		
Profondeur prélèvement (m)																			
Bureau d'étude						EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD	EODD
Date de prélèvement						07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021	07/09/2021
Matière sèche	% mass MB					98,2	94,2	92,5	94,1	95,1	92,2	90,7	94	90	96,5	84,7			
COT**	mg/kg MS				30000	8500	22000	20000	25000	31000	24000	30000	28000	22000	29000	29000	27000		
pH						11,6 à 21,7°C	11,1 à 21,6°C	10,1 à 21,8°C	8,8 à 21,7°C	8,5 à 21,7°C	8,6 à 21,7°C	8,7 à 21,6°C	9,1 à 21,7°C	8,8 à 21,8°C	8,4 à 21,8°C	8,8 à 21,8°C	8,4 à 21,8°C		
Conductivité [25 °C]	µS/cm					650	690	120	170	210	150	110	1000	240	580	93	320		
<b>HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)</b>																			
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/kg MS				500	35	200	180	240	26	33	84	300	57	< 20	< 20	< 20		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	< 20	< 20	< 20	< 20		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS					<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	< 20	< 20	< 20	< 20		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS					<20	49	<20	<20	<20	<20	<20	<20	< 20	< 20	< 20	< 20		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS					22	100	120	140	<20	22	52	170	34	< 20	< 20	< 20		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS					<20	35	53	90	<20	<20	22	120	23	< 20	< 20	< 20		
<b>METALLIQUES</b>																			
Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180		11	19	22	25	11	28	23	16	28	21	27	29		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076		9	16	11	21	7	22	18	11	20	14	20	20		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160		21	16	22	17	10	20	26	13	33	11	34	23		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426		51	95	110	78	28	75	70	78	110	41	43	71		
Arsenic (As)	mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284		6	7	10	13	14	11	10	7	9	10	10	11		
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5		
Molybdène (Mo)	mg/kg MS					<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Antimoine (Sb)	mg/kg MS					<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Baryum (Ba)	mg/kg MS					46	110	300	120	45	92	100	130	110	40	65	95		
Mercurure (Hg)	mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3			< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180		10	27	23	34	11	27	45	18	49	18	60	28		
<b>HYDROCARBURES HALOGENES VOLATILS (COHV)</b>																			
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
Dichlorométhane	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
Trichlorométhane	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
Trichloroéthylène	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
Chlorure de vinyle	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS					<0,1				<0,1				<0,1					
Somme des COHV	mg/kg MS					-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (CAV) - DONT BTEX</b>																			
Benzène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS				6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)</b>																			
Naphtalène	mg/kg MS					<0,05	0,23	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS					<0,05	0,68	0,28	<0,05	<0,05	0,07	0,45	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS					<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS					<0,05	0,79	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS					<0,05	3,8	0,72	<0,05	<0,05	<0,05	0,78	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS					<0,05	1,3	0,48	<0,05	<0,05	0,08	0,52	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS					<0,05	2,7	2,1	<0,05	<0,05	0,1	2	0,15	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS					<0,05	2	1,7	<0,05	<0,05	0,12	1,8	0,13	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS					<0,05	1,7	1	<0,05	<0,05	0,09	1,1	0,08	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS					<0,05	1,4	0,86	<0,05	<0,05	0,08	0,88	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS					<0,05	1,3	1,1	<0,05	<0,05	0,16	1,5	0,15	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS					<0,05	0,52	0,45	<0,05	<0,05	0,07	0,57	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS					<0,05	0,98	0,88	<0,05	<0,05	0,13	1,2	1	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS					<0,05	< 0,15	< 0,14	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,19	< 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS					<0,05	0,38	0,46	<0,05	<0,05	0,09	0,76	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS					<0,05	0,39	0,5	<0,05	<0,05	0,09	0,8	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS				50	-/-	18,2	10,5	-/-	-/-	1,1	12,5	0,92	-/-	0,39	-/-	-/-	-/-	-/-
<																			

## 4.3 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

### 4.3.1 RÉSULTATS SUR BRUT

#### HCT

L'indice hydrocarbure C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> a été recherché sur l'ensemble des échantillons, avec le détail des fractions C<sub>10</sub>-C<sub>12</sub>, C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>, C<sub>16</sub>-C<sub>21</sub>, C<sub>21</sub>-C<sub>35</sub> et C<sub>35</sub>-C<sub>40</sub>.

Des hydrocarbures ont été détectés sur l'ensemble des sondages. Seul le sondage S1 (0-1) présente une teneur supérieure au seuil d'acceptation en ISDI (concentration de 900 mg/kg MS pour un seuil ISDI fixé à 500 mg/kg MS).

Les fractions détectées sont essentiellement des fractions lourdes, non volatiles (C<sub>21</sub>-C<sub>40</sub>). La fraction C<sub>10</sub>-C<sub>12</sub> n'a jamais été détectée et la fraction C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub> n'a été détectée que sur S2 (1-2,1), dans une concentration légèrement supérieure au seuil de quantification du laboratoire.

Les concentrations les plus importantes sont observées, selon les points, soit sur les tranches plutôt superficielles (S1, S3, S6), soit sur les tranches plutôt profondes (S2, S4, S5).

- S1 : valeurs comprises entre 87 mg/kg MS (1-2,4) et 900 mg/kg MS (0-1) ;
- S2 : valeurs comprises entre 64 mg/kg MS (0-1) et 400 mg/kg MS (2,1-3,3) ;
- S3 : valeurs comprises entre 57 mg/kg MS (1-2,4) et 84 mg/kg MS (2,4-3). La tranche (3-4) présente une concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire ;
- S4 : valeurs comprises entre 35 mg/kg MS (0-1) et 240 mg/kg MS (3,4-4,2) ;
- S5 : valeurs comprises entre 26 mg/kg MS (0-1) et 300 mg/kg MS (3,4-4,7) ;
- S6 : 57 mg/kg MS pour la tranche (0-1). Les autres tranches présentent des concentrations inférieures au seuil de quantification du laboratoire.

#### COT

Les concentrations en carbone organique total varient entre 8 500 mg/kg MS (S4(0-1)) et 36 000 mg/kg MS (S1(0-1)). A l'exception de S4(0-1), les concentrations sont globalement du même ordre de grandeur sur tous les échantillons (globalement entre 20 000 et 30 000 mg/kg MS).

Les concentrations sur S1(0-1), S3(0-1) et S5(0-1) sont supérieures au seuil d'acceptation en ISDI fixé à 30 000 mg/kg MS. Elles sont respectivement de 36 000, 34 000 et 31 000 mg/kg MS.

Toutefois, comme le mentionne l'arrêté du 12 décembre 2014, une valeur limite plus élevée peut être admise pour ce paramètre, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

La concentration en carbone organique total sur éluât étant respectivement de < 19 mg/kg MS pour S1(0-1), 43 mg/kg MS pour S3(0-1) et < 19 mg/kg MS pour S5(0-1), ces concentrations sont donc conformes et acceptable en ISDI (cf. chapitre 4.3.2 pour le détail des résultats sur éluât).

#### Métaux

12 métaux ont été recherchés sur l'ensemble des échantillons.

- le **chrome (Cr)** est détecté sur l'ensemble des échantillons à des teneurs comprises entre 11 et 29 mg/kg MS. Toutes les concentrations mesurées sont comprises dans la gamme de valeur considérée pour les sols ordinaires selon INRA-ASPITET.
- le **nickel (Ni)** est détecté sur l'ensemble des échantillons à des teneurs comprises entre 7 et 24 mg/kg MS. Toutes les concentrations mesurées sont comprises dans la gamme de valeur considérée pour les sols ordinaires selon INRA-ASPITET.

- le **cuivre (Cu)** est détecté sur l'ensemble des échantillons à des teneurs comprises entre 10 et 34 mg/kg MS. 13 échantillons présentent des concentrations comprises dans la gamme de valeur considérée pour les sols ordinaires et 11 échantillons dans la gamme de valeur considérée pour des sols à anomalies naturelles modérées selon INRA-ASPITET.
- le **zinc (Zn)** est détecté sur l'ensemble des échantillons à des teneurs comprises entre 28 et 430 mg/kg MS. 12 échantillons présentent des concentrations comprises dans la gamme de valeur considérée pour les sols ordinaires, 11 échantillons dans la gamme de valeur considérée pour des sols à anomalies naturelles modérées et 1 échantillon dans la gamme de valeur considérée pour des sols à fortes anomalies naturelles (S2(0-1)) selon INRA-ASPITET.
- l'**arsenic (As)** est détecté sur l'ensemble des échantillons à des teneurs comprises entre 6 et 14 mg/kg MS. Ces concentrations son comprises dans la gamme de valeur considérée pour des sols ordinaires selon INRA-ASPITET.
- pour l'ensemble des échantillons, le **sélénium (Se)** n'a pas été détecté en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire. A noter que la limite de quantification du laboratoire est plus élevée que la gamme des fortes anomalies naturelles.
- pour l'ensemble des échantillons, le **molybdène (Mo)** n'a pas été détecté en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire. Il n'existe aucune gamme de valeurs de l'INRA-ASPITET pour ce composé.
- pour l'ensemble des échantillons, le **cadmium (Cd)** n'a pas été détecté en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire.
- pour l'ensemble des échantillons, l'**antimoine (Sb)** n'a pas été détecté en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire. Il n'existe aucune gamme de valeurs de l'INRA-ASPITET pour ce composé.
- le **baryum (Ba)** a été détecté sur l'ensemble des échantillons, à des teneurs comprises entre 40 et 320 mg/kg. La plus forte valeur est observée au niveau du sondage S1 sur la tranche (0-1). Il n'existe aucune gamme de valeurs de l'INRA-ASPITET pour ce composé.
- le **mercure (Hg)** est détecté sur 3 échantillons : S2(3,3-4,2), S3(1-2,4) et S5(2-3,4) à des concentrations respectives de 0,1, 0,2 et 0,1 mg/kg MS. Les concentrations sur S2 et S5 sont comprises dans la gamme de valeurs considérée pour les sols ordinaires et la concentration sur S3 dans la gamme de valeurs considérée pour des sols à anomalies naturelles modérées selon INRA-ASPITET. Le reste des échantillons n'a pas été détecté en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire.
- le **plomb (Pb)** est détecté sur l'ensemble des échantillons à des concentrations comprises entre 10 et 100 mg/kg MS. 19 échantillons présentent des concentrations comprises dans la gamme de valeur considérée pour les sols ordinaires, 4 échantillons dans la gamme de valeur considérée pour des sols à anomalies naturelles modérées et 1 échantillon dans la gamme de valeur considérée pour des sols à fortes anomalies naturelles (S1(3,4-4,1)) selon INRA-ASPITET.

Les résultats d'analyses mettent en évidence quelque fortes anomalies naturelles métalliques, notamment en Zinc (Zn) sur S2(0-1) et en Plomb (Pb) sur S1 (3,4-4,1).

Des anomalies naturelles modérées ont été relevées pour le Cuivre (Cu), le Zinc (Zn), le Mercure (Hg) et le Plomb (Pb) au niveau de l'ensemble des sondages.

Pour rappel, les échantillons analysés sont des remblais anthropiques alors que les valeurs de l'INRA-ASPITET constituent plutôt des valeurs dans les sols naturels. La comparaison est donc purement théorique et n'a pas de valeur « réelle ».

#### COHV

11 COHV ont été recherchés sur les tranches superficielles de chaque sondage. Aucun COHV n'a été détecté en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire.

#### CAV-BTEX

10 CAV ont été recherchés sur l'ensemble des échantillons. Aucun CAV-BTEX n'a été détecté en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire.

#### HAP

16 HAP ont été recherchés sur l'ensemble des échantillons. Des HAP ont été détectés sur 16 échantillons sur 24. Les concentrations détectées (somme des 16 HAP) sont comprises entre 0,32 mg/kg MS (S3(2,4-3)) et 18,2 mg/kg MS (S4(1-2,2)). Toutes les concentrations restent en-dessous du seuil d'acceptation en ISDI fixé à 50 mg/kg MS.

- S1 : Des HAP ont été détectés sur toutes les tranches, à des concentrations comprises entre 0,79 (0-1) et 4,5 mg/kg MS (3,4-4,1) ;
- S2 : Des HAP ont été détectés sur les 3 tranches les plus superficielles, à des concentrations comprises entre 1,3 (1-2,1) et 2,9 mg/kg MS (2,1-3,3). La tranche (3,3-4,2) présente une concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire ;
- S3 : Des HAP ont été détectés sur les 3 tranches les plus superficielles, à des concentrations comprises entre 0,32 (2,4-3) et 3 mg/kg MS (0-1). La tranche (3-4) présente une concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire ;
- S4 : Des HAP ont été détectés sur les tranches (1-2,2) et (2,2-3,4), à des concentrations respectives de 18,2 et 10,5 mg/kg MS. La tranche superficielle (0-1) et la tranche plus profonde (3,4-4,2) présentent des concentrations inférieures au seuil de quantification du laboratoire ;
- S5 : Des HAP ont été détectés sur les 3 tranches les plus profondes, à des concentrations comprises entre 0,92 (3,4-4,7) et 12,5 mg/kg MS (2-3,4). La tranche (0-1) présente une concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire ;
- S6 : Des HAP ont été détectés uniquement sur la tranche (1-2), à une concentration de 0,39 mg/kg MS.

Sur les échantillons dont la somme des 16 HAP dépasse 10 mg/kg MS (S4(1-2,2), S4(2,2-3,4) et S5(2-3,4)), les HAP présents en plus forte concentration sont le phénanthrène, le fluoranthène et le pyrène.

#### PCB

7 PCB ont été recherchés sur l'ensemble des échantillons. Aucun PCB n'a été détecté en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire.

### **4.3.2 RÉSULTATS SUR ÉLUÂT**

#### Métaux

Les résultats d'analyses mettent globalement en évidence une faible lixiviation de l'ensemble des métaux sur l'ensemble des sondages.

Le chrome (Cr), le cuivre (Cu), l'arsenic (As) et le molybdène (Mo) ont été détectés en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire sur quelques sondages. Les concentrations restent toutes inférieures aux seuils d'acceptation en ISDI.

Le baryum (Ba) a quant à lui été détecté sur l'ensemble des sondages en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire (sauf S6(2-3,4)). Les concentrations restent néanmoins toutes inférieures au seuil d'acceptation en ISDI fixé à 20 mg/kg MS.

L'antimoine (Sb) n'a été détecté que sur S2(2,1-3,3) à une concentration de 0,07 mg/kg MS. Cette concentration est légèrement supérieure au seuil d'acceptation en ISDI fixé à 0,06 mg/kg MS.

#### Chlorures

Les chlorures (Cl<sup>-</sup>) n'ont pas été détectés en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire.

#### Fluorures

Les fluorures (F<sup>-</sup>) ont été détectés sur l'ensemble des échantillons à des concentrations comprises entre 2 et 10 mg/kg MS, concentrations inférieures au seuil d'acceptation en ISDI fixé à 10 mg/kg MS.

#### Sulfates

Les sulfates (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) ont été détectés sur l'ensemble des échantillons à des concentrations comprises entre 120 et 15 000 mg/kg MS.

13 échantillons présentent des concentrations supérieures au seuil d'acceptation en ISDI fixé à 1 000 mg/kg MS : S1(1→4,1), S2(0→3,3), S3(0→3), S4(1-2,2), S5(3,4-4,7), S6(1-2) et S6(3,4-4,6).

D'après l'arrêté du 12/12/2014, si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs seuils en fraction soluble, en sulfate ou en chlorure, il peut être jugé conforme s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Les valeurs *en italique* dans la liste ci-dessus ne sont conformes ni en sulfates, ni en fraction soluble (cf. puce suivante). Ces échantillons ne sont pas conformes pour l'ISDI.

#### Fraction soluble

La fraction soluble a été détectée sur 19 échantillons à des concentrations comprises entre 1 100 et 23 000 mg/kg MS.

11 échantillons présentent des concentrations supérieures au seuil d'acceptation en ISDI fixé à 1 000 mg/kg MS : S1 (1→4,1), S2 (0→3,3), S3 (0→3), S4 (1-2,2) et S5 (3,4-4,7).

Comme vu dans la partie sur les sulfates ci-avant, les valeurs *en italique* ne respectent pas les valeurs associées en sulfates et en fraction soluble. Ces échantillons sont donc non conformes aux seuils ISDI.

#### COT

Le carbone organique total sur éluât a été détecté sur l'ensemble des sondages, sauf sur S5. Les concentrations détectées sont comprises entre 19 et 50 mg/kg MS, elles sont donc inférieures au seuil ISDI fixé à 500 mg/kg MS.

#### Indice phénol

Pour l'ensemble des échantillons, l'indice phénol sur éluât n'a pas été détecté en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire.

### 4.3.3 CONCLUSION

**Les remblais semblent être assez hétérogènes sur le site d'implantation du projet, que ce soit au niveau de la localisation ou de la profondeur du remblai :**

- **les concentrations les plus importantes sont détectées parfois sur les tranches superficielles, parfois sur les tranches profondes ;**
- **les remblais au Nord (S1, S2, S3) semblent plus impactés que les remblais au Sud (S4, S5, S6).**

## 5. CONCLUSION

---

Dans le cadre de la rédaction d'une Demande d'Autorisation Environnementale pour son projet de centre de fabrication de matériaux alternatifs sur la commune de Le Bar-sur-Loup, MAT'ILD a mandaté EODD Ingénieurs Conseils pour réaliser une campagne de caractérisation des sols au droit du site projeté.

Les investigations sur les sols ont été réalisées le 7 septembre 2021. Elles ont consisté en la réalisation de 6 sondages à environ 4 m de profondeur, au carottier battu. Chaque sondage a fait l'objet d'une description litho-stratigraphique (l'analyse litho-stratigraphique a montré que les sols étaient entièrement constitués de remblais sur les 4-5 mètres analysés). 1 échantillon par mètre a été prélevé, puis analysé en laboratoire d'analyse (pack ISDI et métaux sur brut sur tous les échantillons / COHV sur la tranche superficielle de chaque sondage).

Sur les 24 échantillons analysés (4 échantillons par sondage), 12 étaient acceptables en ISDI. Les échantillons non acceptables en ISDI présentaient des dépassements en hydrocarbures totaux (1 échantillon), en sulfates (11 échantillons), en fraction soluble (11 échantillons) et en antimoine (1 échantillon).

L'hétérogénéité des remblais a également été mise en évidence (hétérogénéité selon le sondage et selon la profondeur).

**A noter que les sols sont constitués de remblais hétérogènes, et que ces remblais seront remaniés dans le cadre des travaux (réaménagement et nivelage de la plateforme).**

**Les conclusions de la présente étude n'a de valeur qu'à l'état actuel.**

**La FIGURE 5 ci-après présente ces dépassements sur un plan.**



FIGURE 5 : LOCALISATION DES DÉPASSEMENTS DES SEUILS ISDI

## 6. ANNEXES

---

-  **ANNEXE 1 : COUPES DE SONDAGES**
-  **ANNEXE 2 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE**

---

---

## **Annexe 1 : Coupes de sondages**

---

---

Généralités									
Affaire: N° P06220		Nom : Plateforme de mâchefers			Client : MAT'ILD				
Opérateur MGR		Date : 07/09/2021		Heure : 11h30		SONDAGE N° S1			
Météo : Soleil		Localisation à partir :		Relevé GPS interne rando					
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x : 6,954601		y : 43,7013	
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>		estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : Astaruscle			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode : Carottier Battu					
Observations de terrain :									
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique	PID Type : BW Gamic 5	Eau	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
								Echantillon prélevé C	
0		Remblais sablo graveleux brun avec des débris de brique			Aucun	0		S1 (0-1)	
1		Remblais sableux légèrement limoneux brun beige avec morceaux de briques et quelques morceaux de polystyrène			DIB	0		S1 (1-2,4)	
2									
3		Remblais argileux légèrement sableuse brun - rougeâtre			Aucun	0		S1 (2,4-3,4)	
4					Aucun	0		S1 (3,4-4,1)	
		Remblais sableux à grave beige							
		Arrêt de sondage							
5									
Cuttings :		<input checked="" type="checkbox"/> utilisés en remblai <input type="checkbox"/> stockés sur site <input type="checkbox"/> éliminés vers filière adaptée			Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; ..... m de tube plein et ..... m crépiné ; Ouvertures crépine ..... mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>			autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>		
Transport assuré par EODD : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette : <input type="checkbox"/>							
Laboratoire d'analyses : Wessling		Transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>		UPS					
Date et heure de livraison :		Transporteur <input checked="" type="checkbox"/>		Laboratoire <input type="checkbox"/>		08/09/2021		11h	
Analyses prévues :		Pack ISDI + COHV + 8 EM							

Généralités									
Affaire: N° P06220		Nom : Plateforme de mâchefers			Client : MAT'ILD				
Opérateur MGR		Date : 07/09/2021		Heure : 10h40		SONDAGE N° S2			
Météo : Soleil		Localisation à partir :		Relevé GPS interne rando					
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x : 6,955638		y : 43,700766	
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>		estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : Astaruscle			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode : Carottier Battu					
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique	PID Type : BW Gamic 5	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0									Echantillon prélevé C
0		Remblais sableux légèrement limoneux gris beige			Aucun	0			S2 (0-1)
1		Remblais sableux légèrement limoneux brun légèrement humide morceaux d'enrobé et quelques débris de brique			DIB	0			S2 (1-2,1)
2		Remblais sableux noirâtre - grisâtre avec des débris de brique et d'enrobé			Couleur	0			S2 (2,1-3,3)
3		Remblais argileux beige -rougeâtre à grave			Aucun	0			S2 (3,3-4,2)
4		Remblais argileux brun			Aucun	0			
4		Arrêt de sondage							
5									
5		Cuttings : <input checked="" type="checkbox"/> utilisés en remblai <input type="checkbox"/> stockés sur site <input type="checkbox"/> éliminés vers filière adaptée			Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; ..... m de tube plein et ..... m crépiné ; Ouvertures crépine ..... mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>			autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>		
Transport assuré par EODD : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette : <input type="checkbox"/>							
Laboratoire d'analyses : Wessling		Transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>			UPS				
Date et heure de livraison :		Transporteur <input checked="" type="checkbox"/>		Laboratoire <input type="checkbox"/>		08/09/2021		11h	
Analyses prévues :		Pack ISDI + COHV + 8 EM							

Généralités									
Affaire: N° P06220		Nom : Plateforme de mâchefers			Client : MAT'ILD				
Opérateur MGR		Date : 07/09/2021		Heure : 13h		SONDAGE N° S3			
Météo : Soleil		Localisation à partir :		Relevé GPS interne rando					
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x : 6,955998		y : 43,700596	
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>		estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : Astaruscle			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode : Carottier Battu					
Observations de terrain :									
Cote	Description et interprétation	Indice organoleptique	PID Type : BW Gamic 5	Eau	Equipement	Echantillonnage P: ponctuel / C: composite			
0						<del>Echantillon prélevé</del>	C	0	
	Remblais sablo graveleux gris beige	Aucun	0					S3 (0-1)	
1								1	
	Remblais sableux légèrement limoneux brun à cailloutis	Aucun	0					S3 (1-2,4)	
2								2	
	Remblais argileux compacte brun gris	Aucun	0					S3 (2,4-3)	
3								3	
	Remblais argileux brune grise compacte légèrement humide	Aucun	0					S3 (3-4)	
4								4	
	Remblais sableux gris à graves	Aucun	0						
	Arrêt de sondage								
5								5	
Cuttings :		<input checked="" type="checkbox"/> utilisés en remblai		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ;					
		<input type="checkbox"/> stockés sur site		..... m de tube plein et ..... m crépiné ; Ouvertures crépine					
		<input type="checkbox"/> éliminés vers filière adaptée		..... mm ; Foration Ø.....					
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>		autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>			
Transport assuré par EODD : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Transport par navette : <input type="checkbox"/>							
Laboratoire d'analyses : Wessling		Transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>		UPS					
Date et heure de livraison :		Transporteur <input checked="" type="checkbox"/> Laboratoire <input type="checkbox"/>		08/09/2021		11h			
Analyses prévues :		Pack ISDI + COHV + 8 EM							

Généralités									
Affaire: N° P06220		Nom : Plateforme de mâchefers			Client : MAT'ILD				
Opérateur MGR		Date : 07/09/2021		Heure : 13h40		SONDAGE N° S4			
Météo : Soleil		Localisation à partir :		Relevé GPS interne rando					
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x : 6,962764		y : 43,70099	
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>		estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : Astaruscle			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode : Carottier Battu					
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique	PID Type : BW Gamic 5	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0		Remblais sablo graveleux beige avec des débris de roche			Aucun	0			Echantillon prélevé C 0
1		Remblais sablo graveleux gris avec quelques débris de roche rougeâtre			Aucun	0			
2		Remblais sablo limoneux brun sombre avec des débris de brique			Aucun	0			
3		Remblais limoneux à graves brun sombre à noirâtre avec des débris de briques			Aucun	0			
4		Remblais sableux gris avec des débris de roche			Aucun	0			
5		Arrêt de sondage							
Cuttings :		<input checked="" type="checkbox"/> utilisés en remblai <input type="checkbox"/> stockés sur site <input type="checkbox"/> éliminés vers filière adaptée			Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; ..... m de tube plein et ..... m crépiné ; Ouvertures crépine ..... mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>			autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>		
Transport assuré par EODD : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette : <input type="checkbox"/>							
Laboratoire d'analyses : Wessling		Transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>			UPS				
Date et heure de livraison :		Transporteur <input checked="" type="checkbox"/>		Laboratoire <input type="checkbox"/>		08/09/2021		11h	
Analyses prévues :		Pack ISDI + COHV + 8 EM							

Généralités									
Affaire: N° P06220		Nom : Plateforme de mâchefers			Client : MAT'ILD				
Opérateur MGR		Date : 07/09/2021		Heure : 14h30		SONDAGE N° S5			
Météo : Soleil		Localisation à partir :		Relevé GPS interne rando					
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x : 6,95729		y : 43,70009	
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>		estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : Astaruscle			
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode : Carottier Battu					
Cote		Description et interprétation			Indice organoleptique	PID Type : BW Gamic 5	Eau	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0		Remblais sablo limoneux à graves brun sombre avec quelques débris de briques			Aucun	0			Echantillon prélevé C 0
1		Remblais limoneux brun gris à graves			Aucun	0			
2		Remblais sablo limoneux à graves brun brun sombre avec quelques passages gris			Aucun	0			
3		Remblais sablo limoneux à graves, présence d'enrobé de débris de briques et de trace noire, ainsi que d'une poudre bleuté			Couleur	0			S5 (3,4-4,7)
4		Remblais sableux grisâtre			Aucun	0			
5		Arrêt de sondage							
Cuttings : <input checked="" type="checkbox"/> utilisés en remblai <input type="checkbox"/> stockés sur site <input type="checkbox"/> éliminés vers filière adaptée					Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; ..... m de tube plein et ..... m crépiné ; Ouvertures crépine ..... mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire									
Conditionnement des flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>			autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>		
Transport assuré par EODD : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette : <input type="checkbox"/>							
Laboratoire d'analyses : Wessling		Transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>			UPS				
Date et heure de livraison :		Transporteur <input checked="" type="checkbox"/>		Laboratoire <input type="checkbox"/>		08/09/2021		11h	
Analyses prévues : Pack ISDI + COHV + 8 EM									

Généralités											
Affaire: N° P06220		Nom : Plateforme de mâchefers			Client : MAT'ILD						
Opérateur MGR		Date : 07/09/2021		Heure : 15h		SONDAGE N° S6					
Météo : Soleil		Localisation à partir :		Relevé GPS interne rando							
Système de coordonnées :				Coordonnées :		x : 6,958014		y : 43,699285			
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>		estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : Astaruscle					
Cote repère : NGF		Nature repère :		Machine / méthode : Carottier Battu							
Observations de terrain :					Indice organoleptique	PID Type : BW Gamic 5	Eau	Equipement	Echantillonnage		
Cote	Description et interprétation								<del>Echantillon prélevé</del>	C	
0	Remblais sableux à graves brun gris débris de brique				Aucun	0			S6 (0-1)	0	
1	Remblais sableux légèrement limoneux brun à graves				Couleur	0			S6 (1-2)	1	
2	Remblais sablo limoneux noir à gris				Aucun	0			S6 (2-3,4)	2	
3	Remblais sablo limoneux brun à rougeâtre avec de nombreux débris de briques.				Aucun	0			S6 (3,4-4,6)	3	
4	Arrêt de sondage									4	
5										5	
Cuttings :					<input checked="" type="checkbox"/> utilisés en remblai <input type="checkbox"/> stockés sur site <input type="checkbox"/> éliminés vers filière adaptée		Equipement PEHD / PVC / Inox Ø..... ; ..... m de tube plein et ..... m crépiné ; Ouvertures crépine ..... mm ; Foration Ø.....				
Transport et livraison au laboratoire											
Conditionnement des flacons :			glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>		autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>				
Transport assuré par EODD : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>			Transport par navette : <input type="checkbox"/>								
Laboratoire d'analyses : Wessling			Transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>		UPS						
Date et heure de livraison :			Transporteur <input checked="" type="checkbox"/>		Laboratoire <input type="checkbox"/>		08/09/2021		11h		
Analyses prévues :			Pack ISDI + COHV + 8 EM								

---

---

## **Annexe 2 : Bordereaux d'analyses du laboratoire**

---

---

WESSLING France S.A.R.L., 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

**EODD INGENIEURS CONSEILS****Nicolas MAJERUS**

171-173 rue Léon Blum

69100 VILLEURBANNE

N° rapport d'essai	ULY21-022199-1
N° commande	ULY-20642-21
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999-633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorgé@wessling.fr
Date	17.09.2021

## Rapport d'essai

***P06220 BDC 21-1036 sol le bar sur loup***

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A) et leurs résultats sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-01	21-157084-02	21-157084-02	21-157084-03
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (0-1)	S1 (1-2,4)	S1 (1-2,4)	S1 (2,4-3,4)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	86,8	91,2	91,2	87,9
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	36000	18000		15000
-------------------------------------	----------	-------	-------	--	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	940	87		200
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20		<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20		<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	23	<20		<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	650	48		140
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	260	31		53

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	mg/kg MS	23		19	
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS	15		12	
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS	17		20	
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS	77		210	
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS	13		9,0	
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS	<5,0		<5,0	
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS	<10		<10	
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS	<10		<10	
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS	320		200	
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS	25		97	

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane (A)	mg/kg MS	<0,1			
1,1-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
Dichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Tétrachloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
1,1,1-Trichloroéthane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Tétrachlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Trichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
Chlorure de vinyle (A)	mg/kg MS	<0,1			
cis-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-			

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-01	21-157084-02	21-157084-02	21-157084-03
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (0-1)	S1 (1-2,4)	S1 (1-2,4)	S1 (2,4-3,4)

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
o-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Cumène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Mésitylène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Pseudocumène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-		-/-

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
Acénaphthylène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		0,09
Acénaphthène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
Fluorène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
Phénanthrène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,09		0,31
Anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,06		0,17
Fluoranthène (A)	mg/kg MS	0,10	0,26		0,60
Pyrène (A)	mg/kg MS	0,12	0,32		0,51
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS	0,08	0,19		0,38
Chrysène (A)	mg/kg MS	0,07	0,15		0,32
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS	0,15	0,26		0,49
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,11		0,18
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS	0,10	0,21		0,36
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,07
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS	0,07	0,13		0,20
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS	0,10	0,22		0,24
Somme des HAP	mg/kg MS	0,79	1,9		3,9

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-		-/-

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-01	21-157084-02	21-157084-02	21-157084-03
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (0-1)	S1 (1-2,4)	S1 (1-2,4)	S1 (2,4-3,4)

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS	15/09/2021		16/09/2021	
-----------------------------------	----	------------	--	------------	--

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g	87	94		76
Masse de la prise d'essai (A)	g	21	21		20
Refus >4mm (A)	g	62	63		48

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH (A)		9 à 21,8°C	8,4 à 21,8°C		11,2 à 21,8°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	260	630		1800

### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L	160	470		1500
---------------------------------	----------	-----	-----	--	------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10	<10		<10
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	99	310		880
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	0,6	0,5		0,2

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L	<10	<10		<10
---------------------	----------	-----	-----	--	-----

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	<1,9	<1,9		3,1
-----------------------------------	----------	------	------	--	-----

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0		<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10	<10		<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0		15
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50	<50		<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	6,0	<3,0		<3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10	<10		<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5	<1,5		<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	16	26		21
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10	<10		<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10	10		<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0		<5,0

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1	<0,1		<0,1
------------------	----------	------	------	--	------

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-01	21-157084-02	21-157084-02	21-157084-03
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (0-1)	S1 (1-2,4)	S1 (1-2,4)	S1 (2,4-3,4)

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001		<0,001
--------------	----------	--------	--------	--	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<19,0	<19,0		31,0
-------------------------------	----------	-------	-------	--	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	990	3100		8800
----------------	----------	-----	------	--	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
-----------------	----------	------	------	--	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	1600	4700		15000
------------------	----------	------	------	--	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	6,0	5,0		2,0
---------------	----------	-----	-----	--	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100		<100
----------------	----------	------	------	--	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
-------------	----------	-------	-------	--	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
-------------	----------	------	------	--	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		0,15
-------------	----------	-------	-------	--	------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5		<0,5
-----------	----------	------	------	--	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06	<0,03		<0,03
--------------	----------	------	-------	--	-------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
---------------	----------	------	------	--	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015		<0,015
--------------	----------	--------	--------	--	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,16	0,26		0,21
-------------	----------	------	------	--	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
------------	----------	------	------	--	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	0,1		<0,1
----------------	----------	------	-----	--	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
----------------	----------	-------	-------	--	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	09.09.2021	09.09.2021	13.09.2021	09.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-03	21-157084-04	21-157084-04	21-157084-05
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (2,4-3,4)	S1 (3,4-4,1)	S1 (3,4-4,1)	S2 (0-1)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	87,9	89,8	89,8	90,3
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	26000	20000		
-------------------------------------	----------	-------	-------	--	--

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	320	64		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	220	41		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	87	<20		

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	mg/kg MS	18	17	16	
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS	13	11	10	
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS	18	17	14	
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS	150	160	430	
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS	9,0	10	8,0	
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0	
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS	<10	<10	<10	
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS	<10	<10	<10	
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS	200	190	180	
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS	89	100	42	

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane (A)	mg/kg MS	<0,1			
1,1-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
Dichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Tétrachloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
1,1,1-Trichloroéthane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Tétrachlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Trichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
Chlorure de vinyle (A)	mg/kg MS	<0,1			
cis-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-			

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-03	21-157084-04	21-157084-04	21-157084-05
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (2,4-3,4)	S1 (3,4-4,1)	S1 (3,4-4,1)	S2 (0-1)

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-03	21-157084-04	21-157084-04	21-157084-05
Benzène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Toluène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
o-Xylène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cumène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Mésitylène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Pseudocumène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-		-/-

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-03	21-157084-04	21-157084-04	21-157084-05
Naphtalène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Acénaphylène (A)	mg/kg MS		0,10		0,08
Acénaphène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Fluorène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Phénanthrène (A)	mg/kg MS		0,29		0,10
Anthracène (A)	mg/kg MS		0,18		<0,08
Fluoranthène (A)	mg/kg MS		0,65		0,25
Pyrène (A)	mg/kg MS		0,60		0,22
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS		0,43		0,14
Chrysène (A)	mg/kg MS		0,38		0,12
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS		0,60		0,24
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS		0,23		0,09
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS		0,45		0,19
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS		<0,09		<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS		0,28		0,12
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS		0,30		0,14
Somme des HAP	mg/kg MS		4,5		1,7

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-03	21-157084-04	21-157084-04	21-157084-05
PCB n° 28 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-03	21-157084-04	21-157084-04	21-157084-05
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (2,4-3,4)	S1 (3,4-4,1)	S1 (3,4-4,1)	S2 (0-1)

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS	16/09/2021		16/09/2021	15/09/2021
-----------------------------------	----	------------	--	------------	------------

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g		96		90
Masse de la prise d'essai (A)	g		21		20
Refus >4mm (A)	g		65		49

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH (A)			8,7 à 21,8°C		9 à 21,7°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm		1400		1500

### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L		1300		1400
---------------------------------	----------	--	------	--	------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L		<10		<10
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L		810		950
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L		0,2		0,3

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L		<10		<10
---------------------	----------	--	-----	--	-----

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L		1,9		2,0
-----------------------------------	----------	--	-----	--	-----

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L		<5,0		5,0
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L		<50		<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L		<3,0		<3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L		27		26
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L		<5,0		<5,0

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L		<0,1		<0,1
------------------	----------	--	------	--	------

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-03	21-157084-04	21-157084-04	21-157084-05
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (2,4-3,4)	S1 (3,4-4,1)	S1 (3,4-4,1)	S2 (0-1)

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
--------------	----------	--	--------	--	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		19,0		20,0
-------------------------------	----------	--	------	--	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		8100		9500
----------------	----------	--	------	--	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-----------------	----------	--	------	--	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS		13000		14000
------------------	----------	--	-------	--	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS		2,0		3,0
---------------	----------	--	-----	--	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100
----------------	----------	--	------	--	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
-------------	----------	--	-------	--	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-------------	----------	--	------	--	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05		0,05
-------------	----------	--	-------	--	------

Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
-----------	----------	--	------	--	------

Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,03		<0,03
--------------	----------	--	-------	--	-------

Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
---------------	----------	--	------	--	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
--------------	----------	--	--------	--	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,27		0,26
-------------	----------	--	------	--	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
------------	----------	--	------	--	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
----------------	----------	--	------	--	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
----------------	----------	--	-------	--	-------

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	13.09.2021	09.09.2021	13.09.2021	09.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-06	21-157084-06	21-157084-07	21-157084-07
Désignation d'échantillon	Unité	S2 (1-2,1)	S2 (1-2,1)	S2 (2,1-3,3)	S2 (2,1-3,3)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	88,3	88,3	90,8	90,8
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	24000		25000	
-------------------------------------	----------	-------	--	-------	--

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	340		400	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	27		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	86		33	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	180		220	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	46		130	

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	mg/kg MS		24		18
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS		18		12
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS		31		31
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS		220		120
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS		12		7,0
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS		130		120
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS		47		29

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
o-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cumène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Mésitylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Pseudocumène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-		-/-	

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-06	21-157084-06	21-157084-07	21-157084-07
Désignation d'échantillon	Unité	S2 (1-2,1)	S2 (1-2,1)	S2 (2,1-3,3)	S2 (2,1-3,3)

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-06	21-157084-06	21-157084-07	21-157084-07
Naphtalène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,07	
Acénaphthylène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,07	
Acénaphthène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,12	
Fluorène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,12	
Phénanthrène (A)	mg/kg MS	0,16		0,46	
Anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,18	
Fluoranthène (A)	mg/kg MS	0,23		0,40	
Pyrène (A)	mg/kg MS	0,19		0,36	
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS	0,11		0,19	
Chrysène (A)	mg/kg MS	0,10		0,18	
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS	0,17		0,25	
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS	0,07		0,09	
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS	0,12		0,20	
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS	0,08		0,12	
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS	0,10		0,14	
Somme des HAP	mg/kg MS	1,3		2,9	

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-06	21-157084-06	21-157084-07	21-157084-07
PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS	16/09/2021	16/09/2021
-----------------------------------	----	------------	------------

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g	86	93
Masse de la prise d'essai (A)	g	20	20
Refus >4mm (A)	g	74	58

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH (A)		8,2 à 21,8°C	9,5 à 21,8°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	2200	630

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-06	21-157084-06	21-157084-07	21-157084-07
Désignation d'échantillon	Unité	S2 (1-2,1)	S2 (1-2,1)	S2 (2,1-3,3)	S2 (2,1-3,3)

**Sur lixiviat filtré**

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L	2300		450	
---------------------------------	----------	------	--	-----	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10		<10	
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	1500		290	
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	0,5		0,4	

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
---------------------	----------	-----	--	-----	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	<1,9		4,7	
-----------------------------------	----------	------	--	-----	--

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5,0		14	
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50		<50	
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	<3,0		10	
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5		<1,5	
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	25		28	
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0		7,0	

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1		<0,1	
------------------	----------	------	--	------	--

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-06	21-157084-06	21-157084-07	21-157084-07
Désignation d'échantillon	Unité	S2 (1-2,1)	S2 (1-2,1)	S2 (2,1-3,3)	S2 (2,1-3,3)

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	
--------------	----------	--------	--	--------	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<19,0		47,0	
-------------------------------	----------	-------	--	------	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	15000		2900	
----------------	----------	-------	--	------	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
-----------------	----------	------	--	------	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	23000		4500	
------------------	----------	-------	--	------	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	5,0		4,0	
---------------	----------	-----	--	-----	--

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	
----------------	----------	------	--	------	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
-------------	----------	-------	--	-------	--

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
-------------	----------	------	--	------	--

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		0,14	
-------------	----------	-------	--	------	--

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
-----------	----------	------	--	------	--

Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03		0,1	
--------------	----------	-------	--	-----	--

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
---------------	----------	------	--	------	--

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
--------------	----------	--------	--	--------	--

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,25		0,28	
-------------	----------	------	--	------	--

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
------------	----------	------	--	------	--

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
----------------	----------	------	--	------	--

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		0,07	
----------------	----------	-------	--	------	--

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	09.09.2021	13.09.2021	09.09.2021	13.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-08	21-157084-08	21-157084-09	21-157084-10
Désignation d'échantillon	Unité	S2 (3,3-4,2)	S2 (3,3-4,2)	S3 (0-1)	S3 (1-2,4)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	89,5	89,5	94,5	88,3
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	30000		34000	24000
-------------------------------------	----------	-------	--	-------	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	230		74	57
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	28		<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	150		47	35
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	57		<20	<20

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	mg/kg MS		18	15	
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS		13	10	
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS		32	11	
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS		110	100	
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS		14	7,0	
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS		<5,0	<5,0	
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS		<10	<10	
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS		<0,5	<0,5	
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS		<10	<10	
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS		220	80	
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS		0,1	<0,1	
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS		53	29	

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane (A)	mg/kg MS			<0,1	
1,1-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS			<0,1	
Dichlorométhane (A)	mg/kg MS			<0,1	
Tétrachloroéthylène (A)	mg/kg MS			<0,1	
1,1,1-Trichloroéthane (A)	mg/kg MS			<0,1	
Tétrachlorométhane (A)	mg/kg MS			<0,1	
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS			<0,1	
Trichloroéthylène (A)	mg/kg MS			<0,1	
Chlorure de vinyle (A)	mg/kg MS			<0,1	
cis-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS			<0,1	
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS			<0,1	
Somme des COHV	mg/kg MS			-/-	

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-08	21-157084-08	21-157084-09	21-157084-10
Désignation d'échantillon	Unité	S2 (3,3-4,2)	S2 (3,3-4,2)	S3 (0-1)	S3 (1-2,4)

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-08	21-157084-08	21-157084-09	21-157084-10
Benzène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
o-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Cumène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Mésitylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Pseudocumène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-		-/-	-/-

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-08	21-157084-08	21-157084-09	21-157084-10
Naphtalène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	<0,05
Acénaphylène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,08	<0,05
Acénaphène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	<0,05
Fluorène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	<0,05
Phénanthrène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,13	<0,05
Anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,08	<0,05
Fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,44	0,09
Pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,39	0,09
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,26	0,07
Chrysène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,24	0,07
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,41	0,15
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,17	<0,05
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,32	0,10
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,06	<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,19	0,08
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS	<0,05		0,22	0,08
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-		3,0	0,72

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-08	21-157084-08	21-157084-09	21-157084-10
PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	-/-

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-08	21-157084-08	21-157084-09	21-157084-10
Désignation d'échantillon	Unité	S2 (3,3-4,2)	S2 (3,3-4,2)	S3 (0-1)	S3 (1-2,4)

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS	16/09/2021	15/09/2021	
-----------------------------------	----	------------	------------	--

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g	76	86	81
Masse de la prise d'essai (A)	g	21	20	21
Refus >4mm (A)	g	65	68	74

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH (A)		8,5 à 21,7°C	10,9 à 21,7°C	10,6 à 21,7°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	220	1100	2200

### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L	130	860	2200
---------------------------------	----------	-----	-----	------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10	<10	<10
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	41	510	1400
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	0,8	0,4	0,5

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L	<10	<10	<10
---------------------	----------	-----	-----	-----

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	5,0	4,3	3,3
-----------------------------------	----------	-----	-----	-----

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	8,0	17	20
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50	<50	<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	4,0	<3,0	3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5	<1,5	<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	35	19	21
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	10	<10	<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0	<5,0

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
------------------	----------	------	------	------

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-08	21-157084-08	21-157084-09	21-157084-10
Désignation d'échantillon	Unité	S2 (3,3-4,2)	S2 (3,3-4,2)	S3 (0-1)	S3 (1-2,4)

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	50,0		43,0	33,0
-------------------------------	----------	------	--	------	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	410		5100	14000
----------------	----------	-----	--	------	-------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	--	------	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	1300		8600	22000
------------------	----------	------	--	------	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	8,0		4,0	5,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,08		0,17	0,2
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,04		<0,03	0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,35		0,19	0,21
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	<0,05

MB : Matières brutes  
 MS : Matières sèches  
 E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	09.09.2021	13.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-10	21-157084-11	21-157084-11	21-157084-12
Désignation d'échantillon	Unité	S3 (1-2,4)	S3 (2,4-3)	S3 (2,4-3)	S3 (3-4)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	88,3	87,7	87,7	84,0
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		17000		19000
-------------------------------------	----------	--	-------	--	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS		84		<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		<20		<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		<20		<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		<20		<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		50		<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		25		<20

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chromé (Cr) (A)	mg/kg MS	24		22	
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS	17		19	
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS	20		21	
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS	170		100	
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS	13		9,0	
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS	<5,0		<5,0	
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS	<10		<10	
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS	<10		<10	
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS	140		110	
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS	0,2		<0,1	
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS	89		29	

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Toluène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
o-Xylène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cumène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Mésitylène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Pseudocumène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-		-/-

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-10	21-157084-11	21-157084-11	21-157084-12
Désignation d'échantillon	Unité	S3 (1-2,4)	S3 (2,4-3)	S3 (2,4-3)	S3 (3-4)

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-10	21-157084-11	21-157084-11	21-157084-12
Naphtalène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Acénaphthylène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Acénaphthène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Fluorène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Phénanthrène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Anthracène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Fluoranthène (A)	mg/kg MS		0,09		<0,05
Pyrène (A)	mg/kg MS		0,08		<0,05
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Chrysène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS		0,09		<0,05
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS		0,06		<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS		0,32		-/-

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-10	21-157084-11	21-157084-11	21-157084-12
PCB n° 28 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS	16/09/2021		16/09/2021	

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-10	21-157084-11	21-157084-11	21-157084-12
Masse totale de l'échantillon (A)	g		99		92
Masse de la prise d'essai (A)	g		21		21
Refus >4mm (A)	g		89		81

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-10	21-157084-11	21-157084-11	21-157084-12
pH (A)			8,5 à 21,6°C		8,5 à 21,7°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm		610		220

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-10	21-157084-11	21-157084-11	21-157084-12
Désignation d'échantillon	Unité	S3 (1-2,4)	S3 (2,4-3)	S3 (2,4-3)	S3 (3-4)

**Sur lixiviat filtré**

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L		470		110
---------------------------------	----------	--	-----	--	-----

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L		<10		<10
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L		300		70
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L		0,4		0,6

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L		<10		<10
---------------------	----------	--	-----	--	-----

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L		2,0		<1,9
-----------------------------------	----------	--	-----	--	------

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L		<50		<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L		<3,0		<3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L		35		18
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L		<5,0		<5,0

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L		<0,1		<0,1
------------------	----------	--	------	--	------

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-10	21-157084-11	21-157084-11	21-157084-12
Désignation d'échantillon	Unité	S3 (1-2,4)	S3 (2,4-3)	S3 (2,4-3)	S3 (3-4)

**Fraction solubilisée**

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
--------------	----------	--	--------	--	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		20,0		<19,0
-------------------------------	----------	--	------	--	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		3000		700
----------------	----------	--	------	--	-----

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-----------------	----------	--	------	--	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS		4700		1100
------------------	----------	--	------	--	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS		4,0		6,0
---------------	----------	--	-----	--	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100
----------------	----------	--	------	--	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
-------------	----------	--	-------	--	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-------------	----------	--	------	--	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
-------------	----------	--	-------	--	-------

Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
-----------	----------	--	------	--	------

Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,03		<0,03
--------------	----------	--	-------	--	-------

Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
---------------	----------	--	------	--	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
--------------	----------	--	--------	--	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,35		0,18
-------------	----------	--	------	--	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
------------	----------	--	------	--	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
----------------	----------	--	------	--	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
----------------	----------	--	-------	--	-------

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

E/L : Eau/lixiviat

**Informations sur les échantillons**

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	13.09.2021	09.09.2021	13.09.2021	09.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-12	21-157084-13	21-157084-14	21-157084-14
Désignation d'échantillon	Unité	S3 (3-4)	S4 (0-1)	S4 (1-2,2)	S4 (1-2,2)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	84,0	98,2	94,2	94,2
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		8500	22000	
-------------------------------------	----------	--	------	-------	--

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS		35	200	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		<20	<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		<20	<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		<20	49	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		22	100	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		<20	35	

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	mg/kg MS	29	11		19
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS	24	9,0		16
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS	23	21		16
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS	47	51		95
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS	8,0	6,0		7,0
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS	<5,0	<5,0		<5,0
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS	<10	<10		<10
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS	<0,5	<0,5		<0,5
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS	<10	<10		<10
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS	83	46		110
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS	23	10		27

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane (A)	mg/kg MS		<0,1		
1,1-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1		
Dichlorométhane (A)	mg/kg MS		<0,1		
Tétrachloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1		
1,1,1-Trichloroéthane (A)	mg/kg MS		<0,1		
Tétrachlorométhane (A)	mg/kg MS		<0,1		
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS		<0,1		
Trichloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1		
Chlorure de vinyle (A)	mg/kg MS		<0,1		
cis-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1		
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1		
Somme des COHV	mg/kg MS		-/-		

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-12	21-157084-13	21-157084-14	21-157084-14
Désignation d'échantillon	Unité	S3 (3-4)	S4 (0-1)	S4 (1-2,2)	S4 (1-2,2)

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
Toluène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
o-Xylène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
Cumène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
Mésitylène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
Pseudocumène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène (A)	mg/kg MS		<0,05	0,23	
Acénaphylène (A)	mg/kg MS		<0,05	0,68	
Acénaphène (A)	mg/kg MS		<0,05	0,11	
Fluorène (A)	mg/kg MS		<0,05	0,79	
Phénanthrène (A)	mg/kg MS		<0,05	3,8	
Anthracène (A)	mg/kg MS		<0,05	1,3	
Fluoranthène (A)	mg/kg MS		<0,05	2,7	
Pyrène (A)	mg/kg MS		<0,05	2,0	
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS		<0,05	1,7	
Chrysène (A)	mg/kg MS		<0,05	1,4	
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS		<0,05	1,3	
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS		<0,05	0,52	
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS		<0,05	0,98	
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS		<0,05	<0,15	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS		<0,05	0,38	
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS		<0,05	0,39	
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-	18,2	

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28 (A)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-	-/-	

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-12	21-157084-13	21-157084-14	21-157084-14
Désignation d'échantillon	Unité	S3 (3-4)	S4 (0-1)	S4 (1-2,2)	S4 (1-2,2)

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS	16/09/2021	15/09/2021		16/09/2021
-----------------------------------	----	------------	------------	--	------------

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g		85	79	
Masse de la prise d'essai (A)	g		20	21	
Refus >4mm (A)	g		53	59	

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH (A)			11,6 à 21,7°C	11,1 à 21,6°C	
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm		650	690	

### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L		210	430	
---------------------------------	----------	--	-----	-----	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L		<10	<10	
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L		17	250	
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L		0,2	0,3	

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L		<10	<10	
---------------------	----------	--	-----	-----	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L		<1,9	<1,9	
-----------------------------------	----------	--	------	------	--

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L		40	<5,0	
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L		<10	<10	
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L		5,0	6,0	
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L		<50	<50	
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L		<3,0	<3,0	
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L		<10	<10	
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L		<1,5	<1,5	
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L		15	24	
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L		<10	<10	
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L		<10	<10	
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L		<5,0	<5,0	

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L		<0,1	<0,1	
------------------	----------	--	------	------	--

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-12	21-157084-13	21-157084-14	21-157084-14
Désignation d'échantillon	Unité	S3 (3-4)	S4 (0-1)	S4 (1-2,2)	S4 (1-2,2)

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001	<0,001	
--------------	----------	--	--------	--------	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		<19,0	<19,0	
-------------------------------	----------	--	-------	-------	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		170	2500	
----------------	----------	--	-----	------	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
-----------------	----------	--	------	------	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS		2100	4300	
------------------	----------	--	------	------	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS		2,0	3,0	
---------------	----------	--	-----	-----	--

Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100	<100	
----------------	----------	--	------	------	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS		0,4	<0,05	
-------------	----------	--	-----	-------	--

Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
-------------	----------	--	------	------	--

Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,05	0,06	
-------------	----------	--	------	------	--

Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5	<0,5	
-----------	----------	--	------	------	--

Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,03	<0,03	
--------------	----------	--	-------	-------	--

Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
---------------	----------	--	------	------	--

Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015	<0,015	
--------------	----------	--	--------	--------	--

Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,15	0,24	
-------------	----------	--	------	------	--

Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
------------	----------	--	------	------	--

Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	
----------------	----------	--	------	------	--

Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	
----------------	----------	--	-------	-------	--

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	13.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	13.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-15	21-157084-15	21-157084-16	21-157084-16
Désignation d'échantillon	Unité	S4 (2,2-3,4)	S4 (2,2-3,4)	S4 (3,4-4,2)	S4 (3,4-4,2)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	92,5	92,5	94,1	94,1
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	20000		25000	
-------------------------------------	----------	-------	--	-------	--

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	180		240	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	120		140	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	53		90	

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chromé (Cr) (A)	mg/kg MS		22		25
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS		11		21
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS		22		17
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS		110		78
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS		10		13
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS		300		120
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS		23		34

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
o-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cumène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Mésitylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Pseudocumène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-		-/-	

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-15	21-157084-15	21-157084-16	21-157084-16
Désignation d'échantillon	Unité	S4 (2,2-3,4)	S4 (2,2-3,4)	S4 (3,4-4,2)	S4 (3,4-4,2)

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Acénaphthylène (A)	mg/kg MS	0,28		<0,05	
Acénaphthène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Fluorène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Phénanthrène (A)	mg/kg MS	0,72		<0,05	
Anthracène (A)	mg/kg MS	0,48		<0,05	
Fluoranthène (A)	mg/kg MS	2,1		<0,05	
Pyrène (A)	mg/kg MS	1,7		<0,05	
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS	1,0		<0,05	
Chrysène (A)	mg/kg MS	0,86		<0,05	
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS	1,1		<0,05	
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS	0,45		<0,05	
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS	0,88		<0,05	
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,14		<0,05	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS	0,46		<0,05	
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS	0,50		<0,05	
Somme des HAP	mg/kg MS	10,5		-/-	

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS		16/09/2021		16/09/2021
-----------------------------------	----	--	------------	--	------------

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g	81		78	
Masse de la prise d'essai (A)	g	21		20	
Refus >4mm (A)	g	71		67	

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH (A)		10,1 à 21,8°C		8,8 à 21,7°C	
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	120		170	

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-15	21-157084-15	21-157084-16	21-157084-16
Désignation d'échantillon	Unité	S4 (2,2-3,4)	S4 (2,2-3,4)	S4 (3,4-4,2)	S4 (3,4-4,2)

**Sur lixiviat filtré**

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L	<110		<110	
---------------------------------	----------	------	--	------	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10		<10	
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	22		36	
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	0,5		0,6	

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
---------------------	----------	-----	--	-----	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	<1,9		3,2	
-----------------------------------	----------	------	--	-----	--

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	6,0		<5,0	
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50		<50	
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	4,0		3,0	
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5		<1,5	
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	21		11	
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1		<0,1	
------------------	----------	------	--	------	--

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-15	21-157084-15	21-157084-16	21-157084-16
Désignation d'échantillon	Unité	S4 (2,2-3,4)	S4 (2,2-3,4)	S4 (3,4-4,2)	S4 (3,4-4,2)

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	
--------------	----------	--------	--	--------	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<19,0		32,0	
-------------------------------	----------	-------	--	------	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	220		360	
----------------	----------	-----	--	-----	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
-----------------	----------	------	--	------	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1100		<1100	
------------------	----------	-------	--	-------	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	5,0		6,0	
---------------	----------	-----	--	-----	--

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	
----------------	----------	------	--	------	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
-------------	----------	-------	--	-------	--

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
-------------	----------	------	--	------	--

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,06		<0,05	
-------------	----------	------	--	-------	--

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
-----------	----------	------	--	------	--

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,04		0,03	
--------------	----------	------	--	------	--

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
---------------	----------	------	--	------	--

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
--------------	----------	--------	--	--------	--

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,21		0,11	
-------------	----------	------	--	------	--

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
------------	----------	------	--	------	--

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
----------------	----------	------	--	------	--

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
----------------	----------	-------	--	-------	--

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	09.09.2021	13.09.2021	09.09.2021	13.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-17	21-157084-18	21-157084-18	21-157084-19
Désignation d'échantillon	Unité	S5 (0-1)	S5 (1-2)	S5 (1-2)	S5 (2-3,4)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	95,1	92,2	92,2	92,7
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	31000	24000		30000
-------------------------------------	----------	-------	-------	--	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	26	33		84
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20		<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20		<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20		<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	22		52
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20		22

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	mg/kg MS	11		28	
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS	7,0		22	
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS	10		20	
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS	28		75	
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS	14		11	
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS	<5,0		<5,0	
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS	<10		<10	
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS	<10		<10	
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS	45		92	
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS	11		27	

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane (A)	mg/kg MS	<0,1			
1,1-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
Dichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Tétrachloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
1,1,1-Trichloroéthane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Tétrachlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1			
Trichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
Chlorure de vinyle (A)	mg/kg MS	<0,1			
cis-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS	<0,1			
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-			

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-17	21-157084-18	21-157084-18	21-157084-19
Désignation d'échantillon	Unité	S5 (0-1)	S5 (1-2)	S5 (1-2)	S5 (2-3,4)

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
o-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Cumène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Mésitylène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Pseudocumène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-		-/-

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
Acénaphthylène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,07		0,45
Acénaphthène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
Fluorène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		0,09
Phénanthrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		0,78
Anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,08		0,52
Fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,10		2,0
Pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,12		1,8
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,09		1,1
Chrysène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,08		0,88
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,16		1,5
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,07		0,57
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,13		1,2
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,19
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,09		0,76
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,09		0,80
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	1,1		12,5

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-		-/-

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-17	21-157084-18	21-157084-18	21-157084-19
Désignation d'échantillon	Unité	S5 (0-1)	S5 (1-2)	S5 (1-2)	S5 (2-3,4)

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS	15/09/2021		16/09/2021	
-----------------------------------	----	------------	--	------------	--

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g	80	74		88
Masse de la prise d'essai (A)	g	20	21		20
Refus >4mm (A)	g	59	66		75

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH (A)		8,5 à 21,7°C	8,6 à 21,7°C		8,7 à 21,6°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	210	150		110

### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L	130	<110		<110
---------------------------------	----------	-----	------	--	------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10	<10		<10
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	64	35		16
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	0,9	1,0		1,0

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L	<10	<10		<10
---------------------	----------	-----	-----	--	-----

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	<1,9	<1,9		<1,9
-----------------------------------	----------	------	------	--	------

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0		<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10	<10		<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0		<5,0
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50	<50		<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	<3,0	<3,0		<3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10	<10		<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5	<1,5		<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	38	12		12
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10	<10		<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10	<10		<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0		<5,0

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1	<0,1		<0,1
------------------	----------	------	------	--	------

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-17	21-157084-18	21-157084-18	21-157084-19
Désignation d'échantillon	Unité	S5 (0-1)	S5 (1-2)	S5 (1-2)	S5 (2-3,4)

### Fraction solubilisée

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001		<0,001
--------------	----------	--------	--------	--	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<19,0	<19,0		<19,0
-------------------------------	----------	-------	-------	--	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	640	350		160
----------------	----------	-----	-----	--	-----

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
-----------------	----------	------	------	--	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	1300	<1100		<1100
------------------	----------	------	-------	--	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	9,0	10		10
---------------	----------	-----	----	--	----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100		<100
----------------	----------	------	------	--	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
-------------	----------	-------	-------	--	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
-------------	----------	------	------	--	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
-------------	----------	-------	-------	--	-------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5		<0,5
-----------	----------	------	------	--	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03		<0,03
--------------	----------	-------	-------	--	-------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
---------------	----------	------	------	--	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015		<0,015
--------------	----------	--------	--------	--	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,38	0,12		0,12
-------------	----------	------	------	--	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
------------	----------	------	------	--	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		<0,1
----------------	----------	------	------	--	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		<0,05
----------------	----------	-------	-------	--	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	09.09.2021	09.09.2021	13.09.2021	09.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-19	21-157084-20	21-157084-20	21-157084-21
Désignation d'échantillon	Unité	S5 (2-3,4)	S5 (3,4-4,7)	S5 (3,4-4,7)	S6 (0-1)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	92,7	90,7	90,7	94,0
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		28000		22000
-------------------------------------	----------	--	-------	--	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS		300		57
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		<20		<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		<20		<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		<20		<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		170		34
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		120		23

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chromé (Cr) (A)	mg/kg MS	23		16	28
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS	18		11	20
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS	26		13	33
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS	70		78	110
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS	10		7,0	9,0
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS	<5,0		<5,0	<5,0
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS	<10		<10	<10
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	<1,0
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS	<10		<10	<10
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS	100		130	110
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS	45		18	49

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane (A)	mg/kg MS				<0,1
1,1-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS				<0,1
Dichlorométhane (A)	mg/kg MS				<0,1
Tétrachloroéthylène (A)	mg/kg MS				<0,1
1,1,1-Trichloroéthane (A)	mg/kg MS				<0,1
Tétrachlorométhane (A)	mg/kg MS				<0,1
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS				<0,1
Trichloroéthylène (A)	mg/kg MS				<0,1
Chlorure de vinyle (A)	mg/kg MS				<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS				<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS				<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS				-/-

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-19	21-157084-20	21-157084-20	21-157084-21
Désignation d'échantillon	Unité	S5 (2-3,4)	S5 (3,4-4,7)	S5 (3,4-4,7)	S6 (0-1)

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-19	21-157084-20	21-157084-20	21-157084-21
Benzène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Toluène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
o-Xylène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cumène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Mésitylène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Pseudocumène (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-		-/-

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-19	21-157084-20	21-157084-20	21-157084-21
Naphtalène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Acénaphylène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Acénaphène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Fluorène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Phénanthrène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Anthracène (A)	mg/kg MS		<0,06		<0,05
Fluoranthène (A)	mg/kg MS		0,15		<0,05
Pyrène (A)	mg/kg MS		0,13		<0,05
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS		0,08		<0,05
Chrysène (A)	mg/kg MS		0,08		<0,05
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS		0,15		<0,05
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS		0,06		<0,05
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS		0,10		<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS		0,08		<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS		0,09		<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS		0,92		-/-

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-19	21-157084-20	21-157084-20	21-157084-21
PCB n° 28 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS		<0,01		<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-19	21-157084-20	21-157084-20	21-157084-21
Désignation d'échantillon	Unité	S5 (2-3,4)	S5 (3,4-4,7)	S5 (3,4-4,7)	S6 (0-1)

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS	16/09/2021		16/09/2021	15/09/2021
-----------------------------------	----	------------	--	------------	------------

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g		80		81
Masse de la prise d'essai (A)	g		21		20
Refus >4mm (A)	g		60		64

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH (A)			9,1 à 21,7°C		8,8 à 21,8°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm		1000		240

### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L		810		130
---------------------------------	----------	--	-----	--	-----

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L		<10		<10
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L		540		81
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L		0,4		0,5

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L		<10		<10
---------------------	----------	--	-----	--	-----

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L		<1,9		<1,9
-----------------------------------	----------	--	------	--	------

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L		<5,0		<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L		<5,0		6,0
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L		<50		<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L		<3,0		<3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L		<1,5		<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L		26		27
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L		<10		<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L		<5,0		<5,0

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L		<0,1		<0,1
------------------	----------	--	------	--	------

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-19	21-157084-20	21-157084-20	21-157084-21
Désignation d'échantillon	Unité	S5 (2-3,4)	S5 (3,4-4,7)	S5 (3,4-4,7)	S6 (0-1)

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
--------------	----------	--	--------	--	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		<19,0		<19,0
-------------------------------	----------	--	-------	--	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		5400		810
----------------	----------	--	------	--	-----

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-----------------	----------	--	------	--	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS		8100		1300
------------------	----------	--	------	--	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS		4,0		5,0
---------------	----------	--	-----	--	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100
----------------	----------	--	------	--	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
-------------	----------	--	-------	--	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-------------	----------	--	------	--	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05		0,06
-------------	----------	--	-------	--	------

Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
-----------	----------	--	------	--	------

Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,03		<0,03
--------------	----------	--	-------	--	-------

Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
---------------	----------	--	------	--	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
--------------	----------	--	--------	--	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,26		0,27
-------------	----------	--	------	--	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
------------	----------	--	------	--	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
----------------	----------	--	------	--	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
----------------	----------	--	-------	--	-------

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	13.09.2021	09.09.2021	13.09.2021	09.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-22	21-157084-22	21-157084-23	21-157084-23
Désignation d'échantillon	Unité	S6 (1-2)	S6 (1-2)	S6 (2-3,4)	S6 (2-3,4)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	90,0	90,0	98,5	98,5
-------------------	-----------	------	------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	29000		29000	
-------------------------------------	----------	-------	--	-------	--

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	mg/kg MS		21		27
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS		14		20
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS		11		34
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS		41		43
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS		10		10
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS		<5,0		<5,0
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS		<10		<10
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS		<0,5		<0,6
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS		<10		<10
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS		40		65
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS		18		60

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
o-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cumène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Mésitylène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Pseudocumène (A)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-		-/-	

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-22	21-157084-22	21-157084-23	21-157084-23
Désignation d'échantillon	Unité	S6 (1-2)	S6 (1-2)	S6 (2-3,4)	S6 (2-3,4)

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-22	21-157084-22	21-157084-23	21-157084-23
Naphtalène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Acénaphthylène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Acénaphthène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Fluorène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Phénanthrène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Fluoranthène (A)	mg/kg MS	0,09		<0,05	
Pyrène (A)	mg/kg MS	0,09		<0,05	
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS	0,06		<0,05	
Chrysène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS	0,09		<0,05	
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS	0,07		<0,05	
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Somme des HAP	mg/kg MS	0,39		-/-	

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	21-157084-22	21-157084-22	21-157084-23	21-157084-23
PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	<0,01		<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS	16/09/2021	16/09/2021
-----------------------------------	----	------------	------------

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g	79	79
Masse de la prise d'essai (A)	g	21	21
Refus >4mm (A)	g	70	59

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH (A)		8,4 à 21,8°C	8,8 à 21,8°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	580	93

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-22	21-157084-22	21-157084-23	21-157084-23
Désignation d'échantillon	Unité	S6 (1-2)	S6 (1-2)	S6 (2-3,4)	S6 (2-3,4)

**Sur lixiviat filtré**

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L	400		<100	
---------------------------------	----------	-----	--	------	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10		<10	
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	260		12	
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	1,0		0,3	

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
---------------------	----------	-----	--	-----	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	<1,9		2,0	
-----------------------------------	----------	------	--	-----	--

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5,0		5,0	
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50		<50	
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	<3,0		<3,0	
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5		<1,5	
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	35		<5,0	
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10		<10	
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	13		<10	
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0		<5,0	

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1		<0,1	
------------------	----------	------	--	------	--

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-22	21-157084-22	21-157084-23	21-157084-23
Désignation d'échantillon	Unité	S6 (1-2)	S6 (1-2)	S6 (2-3,4)	S6 (2-3,4)

**Fraction solubilisée**

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	
--------------	----------	--------	--	--------	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<19,0		20,0	
-------------------------------	----------	-------	--	------	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	2600		120	
----------------	----------	------	--	-----	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
-----------------	----------	------	--	------	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	4000		<1000	
------------------	----------	------	--	-------	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	10		3,0	
---------------	----------	----	--	-----	--

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	
----------------	----------	------	--	------	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
-------------	----------	-------	--	-------	--

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
-------------	----------	------	--	------	--

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		0,05	
-------------	----------	-------	--	------	--

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
-----------	----------	------	--	------	--

Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03		<0,03	
--------------	----------	-------	--	-------	--

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
---------------	----------	------	--	------	--

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
--------------	----------	--------	--	--------	--

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,35		<0,05	
-------------	----------	------	--	-------	--

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
------------	----------	------	--	------	--

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,13		<0,1	
----------------	----------	------	--	------	--

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
----------------	----------	-------	--	-------	--

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

**Informations sur les échantillons**

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021	09.09.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021	07.09.2021
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	24.2	24.2	24.2	24.2
Début des analyses :	09.09.2021	13.09.2021	09.09.2021	13.09.2021
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021	17.09.2021
Préleveur :	MGR	MGR	MGR	MGR

Le 17.09.2021

N° d'échantillon	21-157084-24	21-157084-24
Désignation d'échantillon	Unité	S6 (3,4-4,6)

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	84,7	84,7
-------------------	-----------	------	------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	27000
-------------------------------------	----------	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	mg/kg MS	29
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS	20
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS	23
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS	71
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS	11
Sélénium (Se) (A)	mg/kg MS	<5,0
Molybdène (Mo) (A)	mg/kg MS	<10
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS	0,5
Antimoine (Sb) (A)	mg/kg MS	<10
Baryum (Ba) (A)	mg/kg MS	95
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS	<0,1
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS	28

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	mg/kg MS	<0,1
Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS	<0,1
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1
o-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1
Cumène (A)	mg/kg MS	<0,1
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1
Mésitylène (A)	mg/kg MS	<0,1
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1
Pseudocumène (A)	mg/kg MS	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-24	21-157084-24
Désignation d'échantillon	Unité	S6 (3,4-4,6)	S6 (3,4-4,6)

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Désignation	Unité	21-157084-24	21-157084-24
Naphtalène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Acénaphthylène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Acénaphthène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Fluorène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Phénanthrène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Chrysène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS	<0,05	
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Désignation	Unité	21-157084-24	21-157084-24
PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0,01	
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0,01	
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	<0,01	
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0,01	
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	<0,01	
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	<0,01	
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Désignation	Unité	21-157084-24	21-157084-24
Minéralisation à l'eau régale (A)	MS		16/09/2021

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Désignation	Unité	21-157084-24	21-157084-24
Masse totale de l'échantillon (A)	g	75	
Masse de la prise d'essai (A)	g	20	
Refus >4mm (A)	g	65	

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Désignation	Unité	21-157084-24	21-157084-24
pH (A)		8,4 à 21,8°C	
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	320	

Le 17.09.2021

N° d'échantillon		21-157084-24	21-157084-24
Désignation d'échantillon	Unité	S6 (3,4-4,6)	S6 (3,4-4,6)

#### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L	290		
---------------------------------	----------	-----	--	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10		
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	200		
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	0,6		

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice) (A)	µg/l E/L	<10		
---------------------	----------	-----	--	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	2,9		
-----------------------------------	----------	-----	--	--

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0		
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10		
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5,0		
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50		
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	<3,0		
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10		
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5		
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	30		
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10		
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10		
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0		

Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1		
------------------	----------	------	--	--

Le 17.09.2021

N° d'échantillon	Unité	21-157084-24	21-157084-24
Désignation d'échantillon		S6 (3,4-4,6)	S6 (3,4-4,6)

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		
--------------	----------	--------	--	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	29,0		
-------------------------------	----------	------	--	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	2000		
----------------	----------	------	--	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		
-----------------	----------	------	--	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	2900		
------------------	----------	------	--	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	6,0		
---------------	----------	-----	--	--

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		
----------------	----------	------	--	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		
-------------	----------	-------	--	--

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		
-------------	----------	------	--	--

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		
-------------	----------	-------	--	--

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		
-----------	----------	------	--	--

Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03		
--------------	----------	-------	--	--

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		
---------------	----------	------	--	--

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		
--------------	----------	--------	--	--

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,3		
-------------	----------	-----	--	--

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		
------------	----------	------	--	--

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		
----------------	----------	------	--	--

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		
----------------	----------	-------	--	--

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	09.09.2021	09.09.2021		
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais		
Date de prélèvement :	07.09.2021	07.09.2021		
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	24.2	24.2		
Début des analyses :	09.09.2021	13.09.2021		
Fin des analyses :	17.09.2021	17.09.2021		
Préleveur :	MGR	MGR		

Le 17.09.2021

## Commentaires sur vos résultats d'analyse :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.  
Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C, sont rendus avec réserve.

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

21-157084-01

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-02

Commentaires des résultats:

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-03

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur a 10

21-157084-04

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

21-157084-06

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-07

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

21-157084-08

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

21-157084-09

Commentaires des résultats:

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur a 10

21-157084-10

Commentaires des résultats:

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur a 10

21-157084-12

Commentaires des résultats:

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-13

Commentaires des résultats:

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur a 10

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration: Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice.  
+ Valeur vérifiée

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-14

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur a 10

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-15

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur a 10

**Le 17.09.2021**

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-16

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

21-157084-17

Commentaires des résultats:

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-18

Commentaires des résultats:

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-19

Commentaires des résultats:

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-20

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-21

Commentaires des résultats:

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

21-157084-22

Commentaires des résultats:

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode

Signataire approbateur :

**Jean-François CAMPENS**

Gérant



