

À l'attention de
La Ciotat Shipyards

Date
Juin 2018

Référence
FRSMDCI001-R1V2

LA CIOTAT (13) CARACTERISATION DES MATERIAUX EN PLACE – ZONE DU FUTUR PORT A SEC



Référence **FRSMDCI001**
 Version **V2**
 Date **19/06/2018**
 Rédacteur **Rodrigue Mackosso**
 Vérificateur **Agathe Zahm**
 Approbateur **Yann Vallette**

Rédacteur :



Vérificateur :



Approbateur :



Ramboll France SAS (Ramboll) a rédigé ce document avec tout le soin et le professionnalisme nécessaires. Ramboll a fait appel à ses personnels et à ses moyens dans les limites qui lui ont été accordées par son Client. Ce document est confidentiel et a pour seul destinataire le Client. Ramboll ne reconnaît aucune responsabilité envers des tiers qui auraient eu communication de tout ou partie de ce document, sauf accord formel préalable de Ramboll. Tout tiers quel qu'il soit, se fie à ce document à ses propres risques. Ramboll ne reconnaît aucune responsabilité envers son Client ou envers toute autre partie, concernant tout sujet qui n'entrerait pas dans le cadre de la mission convenue avec le Client.

Révision du Document

Révision	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Description
V1	12/06/2018	RMA	AZA	YVA	Version préliminaire
V2	19/06/2018	RMA	AZA	YVA	Version finale
Contact client		Yann Vallette yvallette@ramboll.com Tél : 04 42 90 74 96			
Ramboll France SAS 155, rue Louis de Broglie, Immeuble le Cézanne 13100 AIX-EN-PROVENCE Tel : +33 (0)4 42 90 74 96 Fax : +33 (0)4 42 90 71 58			SAS au capital de 38 115 € Représentant Légal : Stephen Laking RCS AIX-EN-PROVENCE 2002 B 1288 SIRET : 443 685 029 00094 APE : 7112B		

SOMMAIRE

RESUME	1
1. INTRODUCTION	2
2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN	3
2.1 Observations de terrain et prélèvements	3
2.2 Résultats analytiques	8
3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	9

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : observations de terrain et prélèvements de sols.....	3
--	---

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site

Figure 2 : Localisation des points de sondage

ANNEXES

Annexe 1

Tableaux des résultats d'analyses du laboratoire

Annexe 2

Bordereaux d'analyses du laboratoire

RESUME

La société La Ciotat Shipyards souhaite aménager 3 plateformes afin d'accueillir un port à sec d'environ 4 000 m² sur une zone des Chantiers Navals de La Ciotat (13).

La zone est actuellement remblayée par divers matériaux dont une partie devra être excavée et évacuée pour la réalisation du projet. Le volume à évacuer est estimé entre 5 000 et 6 000 m³.

Les objectifs de la mission sont de caractériser les matériaux qui seront excavés afin de comparer les teneurs en substances par rapport aux seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI - Arrêté du 12/12/2014).

Dans ce contexte, 10 sondages à la pelle mécanique ont été réalisés le 25 mai 2018 par la société REMEA sous la supervision du personnel Ramboll.

Le programme initial prévoyait la réalisation de sondages entre 1 et 2 m de profondeur et la collecte d'un échantillon de sol tous les mètres.

Néanmoins, lors de la réalisation des investigations, des refus ont été observés sur tous les points à des profondeurs variant entre 30 cm et 1 m. Un échantillon de sols a donc été collecté sur chaque sondage, excepté sur les sondages S1 et S2, pour lesquels un échantillon composite a été effectué compte tenu de la faible profondeur atteinte (30 cm) et de la similitude des terrains rencontrés.

Les résultats analytiques obtenus mettent en évidence des dépassements des seuils ISDI pour les PCB, l'antimoine (sur éluât) et les fluorures (sur éluât) sur 8 des 9 échantillons de sols analysés. Les matériaux correspondants à ces échantillons ne sont donc pas conformes aux critères d'admission en ISDI.

1. INTRODUCTION

Ce document est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017, en application de la norme NFX31-620 pour les prestations :

- A200 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.

Le présent rapport comporte les sections suivantes :

- une description des investigations menées,
- une présentation et une interprétation des résultats analytiques.

Contexte et objectifs de l'étude

La société La Ciotat Shipyards souhaite aménager 3 plateformes afin d'accueillir un port à sec d'environ 4 000 m² sur une zone des Chantiers Navals de La Ciotat (13).

La zone est actuellement remblayée par divers matériaux dont une partie devra être excavée et évacuée pour la réalisation du projet. Le volume à évacuer est estimé entre 5 000 et 6 000 m³.

Les objectifs de la mission sont de caractériser les matériaux qui seront excavés afin de comparer les teneurs en substances par rapport aux seuils d'acceptation en ISDI (Arrêté du 12/12/2014).

Dans ce cadre, La Ciotat Shipyards a mandaté Ramboll France SAS (Ramboll) pour la réalisation d'investigations décrites dans l'offre Ramboll FRSMDCI001 P1V1 du 9 mars 2018.

Pour réaliser ces investigations, Ramboll a sous-traité les prestations suivantes :

- la réalisation des sondages (pelle mécanique), à la société REMEA ;
- l'analyse des échantillons de sols, au laboratoire accrédité Synlab.

2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Le 25 mai 2018, dix sondages à la pelle mécanique ont été implantés sur la zone à investiguer (4 000 m², soit 1 sondage pour 400 m² - Cf. Figure 1 et Figure 2) en présence de Bruno Camusat (La Ciotat Shipyards), Rémi Favier et Frédéric Colombini (REMEA) ainsi que Rodrigue Mackosso et Yann Vallette (Ramboll).

La pelle mécanique utilisée a été une pelle de 20 t sur chenille.


Le programme initial prévoyait la réalisation de sondages entre 1 et 2 m de profondeur et la collecte d'un échantillon de sol tous les mètres.

Néanmoins, lors de la réalisation des investigations, des refus ont été observés sur tous les points à des profondeurs variant entre 30 cm et 1 m. Un échantillon de sols a donc été collecté sur chaque sondage, excepté sur les sondages S1 et S2, pour lesquels un échantillon composite a été effectué compte tenu de la faible profondeur atteinte (30 cm) et de la similitude des terrains rencontrés.


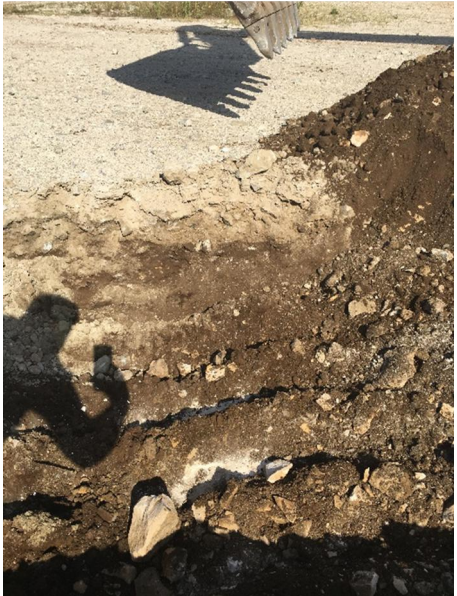
2.1 Observations de terrain et prélèvements

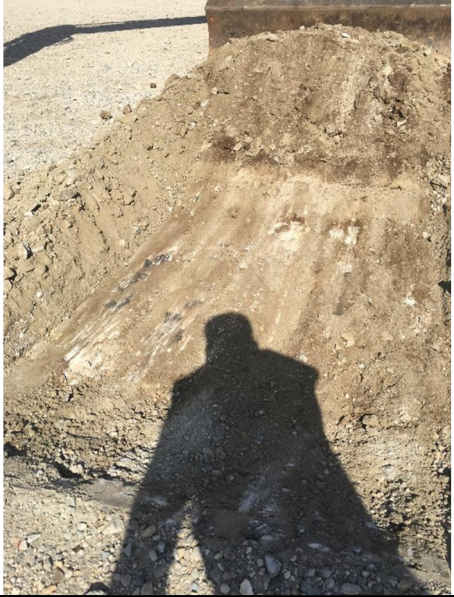

Le détail des observations réalisées sur chaque sondage et la description des échantillons prélevés sont reportés dans le tableau suivant :


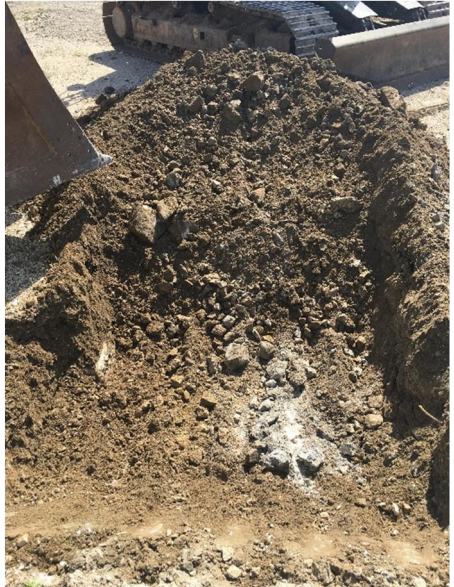
Tableau 1 : observations de terrain et prélèvements de sols



Référence du sondage Profondeur Heure de réalisation Echantillon	Description	Observations	Illustration
S1/S2 Prof.: 0,3 m 9h15-9h30 Echantillon composite entre 0-0,3 m [S1/S2(0-0,3)]	0-0,3 m : Remblai à cailloutis gris/blancs centimétriques dans une matrice limon beige	Présence d'une dalle béton (refus) vers 0,3 m PID ¹ = 0 ppm	

¹ PID (DéTECTEUR à photo ionisation) appareil portatif permettant de détecter la présence éventuelle de composés volatils

Référence du sondage Profondeur Heure de réalisation Echantillon	Description	Observations	Illustration
<p>S3</p> <p>Prof.: 0,8 m</p> <p>9h40</p> <p>Echantillon entre 0-0,8 m [S3 (0-0,8)]</p>	<p>0-0,3 m : Remblai à cailloutis gris/blancs centimétriques</p> <p>0,3-0,8 m : Limon terreux marron foncé</p>	<p>Refus (calcaire/dalle) vers 0.8 m</p> <p>PID = 0 ppm</p>	
<p>S4</p> <p>Prof.: 0,7 m</p> <p>9h50</p> <p>Echantillon entre 0,2-0,7 m [S4 (0,2-0,7)]</p>	<p>0-0,3 m : Remblai à matrice limoneuse beige à cailloutis centimétriques</p> <p>0,3-0,7 m : Limon terreux marron foncé</p>	<p>Présence de quelques ferrailles</p> <p>Refus (calcaire/silex/dalle gris-beige) vers 0,8 m</p> <p>PID = 0 ppm</p>	

Référence du sondage Profondeur Heure de réalisation Echantillon	Description	Observations	Illustration
<p>S5</p> <p>Prof.: 0,3 m</p> <p>10h</p> <p>Echantillon entre 0-0,3 m [S5 (0-0,3)]</p>	<p>0-0,3 m : Remblai à cailloutis/graves à matrice beige</p>	<p>Refus (dalle béton) vers 0,3 m</p> <p>PID = 0 ppm</p>	
<p>S6</p> <p>Prof.: 1 m</p> <p>10h15</p> <p>Echantillon entre 0,3-1 m [S6 (0,3-1)]</p>	<p>0-0,3 m : Remblai à cailloutis/blocs à matrice beige</p> <p>0,3-1 m : Remblai mixte marron à matrice limoneuse marron foncée</p>	<p>Présence de blocs calcaires, bétons, ferrailles rouillées</p> <p>Refus (dalle) à environ 0,3 m</p> <p>PID = 0 ppm</p>	

Référence du sondage Profondeur Heure de réalisation Echantillon	Description	Observations	Illustration
S7 Prof.: 1 m 10h30 Echantillon entre 0-0,8 m [S7 (0-0,8)]	0-1 m : Remblai mixte à matrice marron clair à beige	Présence de gros blocs bétons (conglomératiques) et calcaires Refus entre 1-1,10 m PID = 0 ppm	
S8 Prof.: 0,8 m 10h45 Echantillon entre 0-0,8 m [S8 (0-0,8)]	0-0,8 m : Remblai sableux marron beige	Absence de déchet apparent et ferraille Refus à environ 0,8 m (dalle grise) PID = 0 ppm	

Référence du sondage Profondeur Heure de réalisation Echantillon	Description	Observations	Illustration
S9 Prof.: 1 m 11h05 Echantillon entre 0-1 m [S9 (0-1)]	0-1 m : Remblai sable/limon marron beige à cailloutis	Quelques déchets apparents et morceaux de briques rouges Refus à entre 0,9-1 m (calcaire gris) PID = 0 ppm	
S10 Prof.: 0,6 m 11h15 Echantillon entre 0-0,6 m [S10 (0-0,6)]	0-0,6 : Remblai limoneux marron beige à cailloutis	Quelques déchets apparents (plastiques, ferrailles, divers) Refus béton à environ 0,6 m PID = 0 ppm	

Les sondages de sol ont été rebouchés avec les déblais excavés et compactés par passage de la pelle à chenille.

Les prélèvements (9 échantillons) ont été réalisés par un ingénieur Ramboll avec du matériel à usage unique. Chaque échantillon a été immédiatement conditionné dans le flaconnage approprié fourni par le laboratoire d'analyses. Le flacon a ensuite été bouché hermétiquement avant d'être étiqueté et placé dans une glacière jusqu'à son envoi pour analyses en laboratoire (envoi par transporteur effectué le jour même à 12h30).

Les échantillons prélevés ont été envoyés au laboratoire Synlab pour analyse des paramètres liés à la caractérisation des matériaux pour leur acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (pack ISDI – Arrêté du 12/12/2014).

2.2 Résultats analytiques

Le Tableau ci-dessous présente, pour les échantillons de sols prélevés, les résultats d'analyses dépassant les seuils définis dans l'Arrêté du 12/12/2014. L'ensemble des résultats analytiques est présenté en Annexe 1 et les certificats d'analyses sont fournis en Annexe 2.

Paramètre	Unité	seuils ISDI	Echantillon			
			S1/S2 (0-0,3)	S3 (0-0,8)	S4 (0,2-0,7)	S5 (0-0,3)
PCB totaux	µg/kg MS	1000	550	4300	5800	3600
antimoine (sur éluât)	mg/kg MS	0.06	<0.039	<0.039	0.082	0.048
fluorures (sur éluât)	mg/kg MS	10	4.1	15	22	4.7

Paramètre	Unité	seuils ISDI	Echantillon				
			S6 (0,3-1)	S7 (0-0,8)	S8 (0-0,8)	S9 (0-1)	S10 (0-0,6)
PCB totaux	µg/kg MS	1000	1300	1100	220	330	1500
antimoine (sur éluât)	mg/kg MS	0.06	0.11	0.39	0.82	0.10	0.093
fluorures (sur éluât)	mg/kg MS	10	15	<2	2.7	3.7	9.0

4300	Dépassement du seuil ISDI (Arrêté du 12/12/2014)
------	--

Les résultats analytiques obtenus mettent en évidence des dépassements des seuils ISDI pour les PCB, l'antimoine (sur éluât) et les fluorures (sur éluât).

3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le 25 mai 2018, dix sondages à la pelle mécanique ont été réalisés au droit de la zone du projet de port à sec sur les Chantiers Navals de la Ciotat (13).

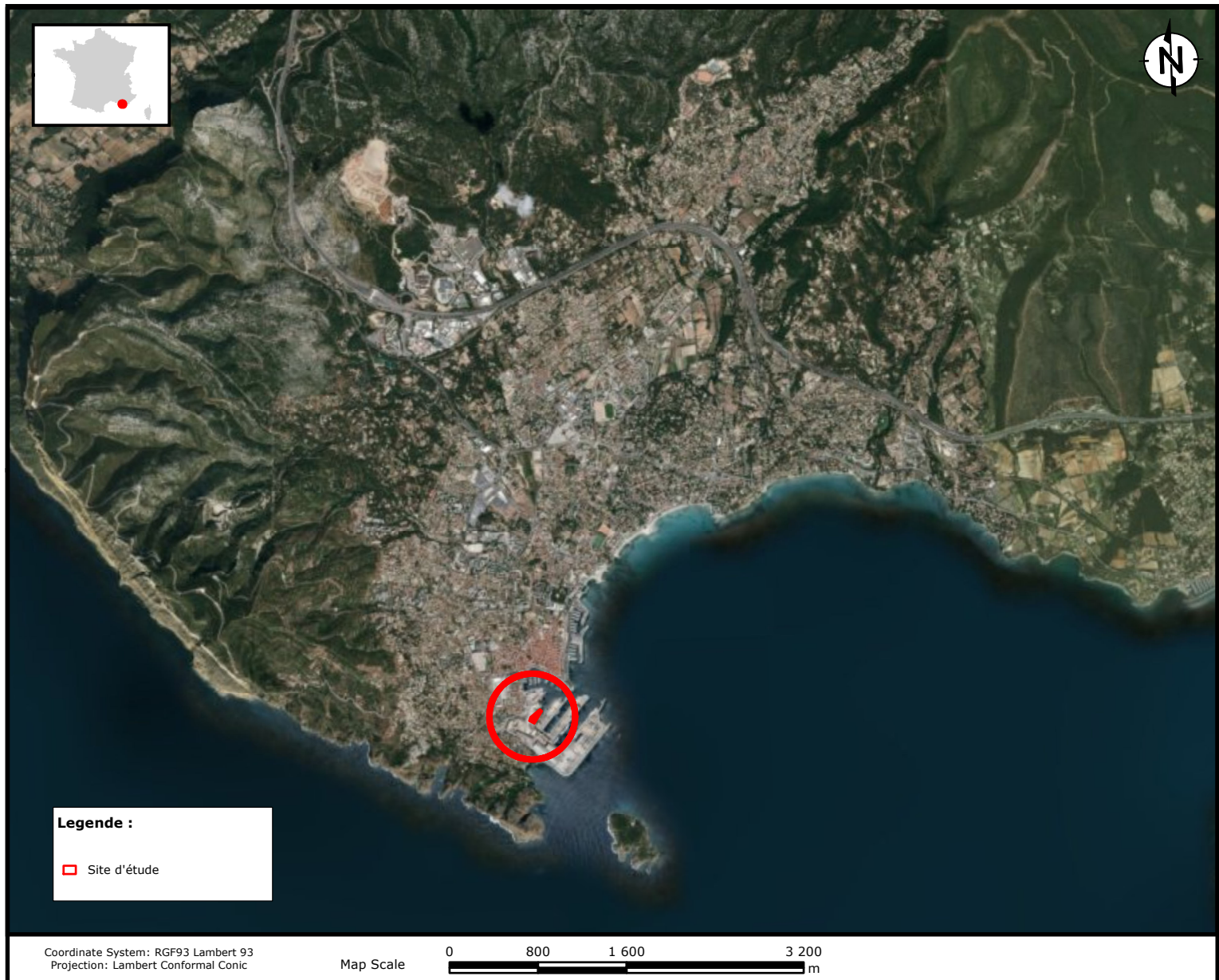
Des refus ont été observés sur tous les points de sondage à des profondeurs variant entre 30 cm et 1 m. Un échantillon de sols a été collecté sur chaque sondage, excepté sur les sondages S1 et S2, pour lesquels un échantillon composite a été effectué compte tenu de la faible profondeur atteinte (30 cm) et de la similitude des terrains rencontrés.

Neuf échantillons de sols ont été envoyés pour analyse des paramètres liés à l'acceptation de déchets en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI – Arrêté du 12/12/2014).

Les résultats obtenus mettent en évidence des dépassements des seuils ISDI pour 8 des 9 échantillons prélevés.

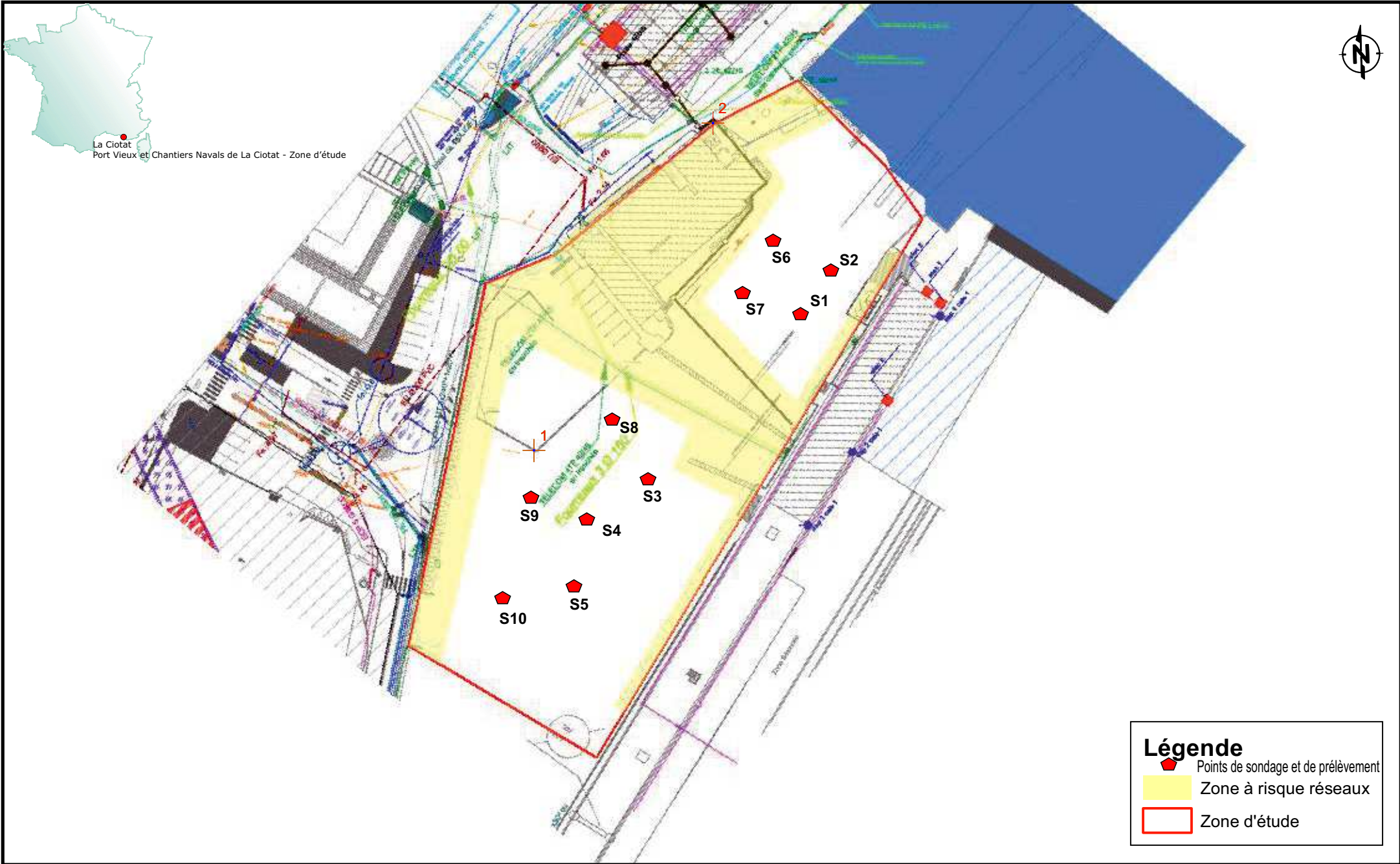
Sur la base de ces éléments, les matériaux correspondants à ces échantillons ne peuvent pas être admis en ISDI.

**Figure 1 :
Localisation du site**



<p>RAMBOLL</p> <p>Project N°: FRSMDCI001 Client: La Ciotat Shipyards</p>	<p>Caractérisation des matériaux en place</p> <p>Anciens chantiers navals de La Ciotat La Ciotat (13), FRANCE</p>	<p>Figure 1: Localisation</p> <table> <tr> <td>Drawn by: RMA</td><td>Checked by: YVA</td><td rowspan="2"> <small>Service Layer Credits: Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroX, GeoMapping, AeroGRID, IGN, SGP, and the GeoEye community.</small> </td></tr> <tr> <td>Drawing version: V1</td><td>Date: 19/06/2018</td></tr> </table>	Drawn by: RMA	Checked by: YVA	<small>Service Layer Credits: Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroX, GeoMapping, AeroGRID, IGN, SGP, and the GeoEye community.</small>	Drawing version: V1	Date: 19/06/2018
Drawn by: RMA	Checked by: YVA	<small>Service Layer Credits: Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroX, GeoMapping, AeroGRID, IGN, SGP, and the GeoEye community.</small>					
Drawing version: V1	Date: 19/06/2018						

**Figure 2 :
Localisation des points de sondage**



Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic

Echelle 0 10 20 40 Mètres
Format A3

Caractérisation des matériaux en place

Anciens chantiers navals de La Ciotat
La Ciotat (13), France

Figure 2 : Plan d'implantation des sondages

Dessiné par : RMA	Vérifié par : YVA:	Service Layer Credits.
Version : 01	Date : 18/06/2018	



ANNEXE 1

TABLEAUX DES RESULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

ARRETE DU 12/12/2014

Réf. projet	FRSMDCI001			FRSMDCI001	FRSMDCI001	FRSMDCI001	FRSMDCI001	FRSMDCI001	FRSMDCI001	FRSMDCI001	FRSMDCI001	FRSMDCI001
Nom du projet	SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais			SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais	SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais	SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais	SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais	SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais	SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais	SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais	SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais	SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Chef de Projet	Rodrigue MACKOSSO			Rodrigue MACKOSSO	Rodrigue MACKOSSO	Rodrigue MACKOSSO	Rodrigue MACKOSSO	Rodrigue MACKOSSO	Rodrigue MACKOSSO	Rodrigue MACKOSSO	Rodrigue MACKOSSO	Rodrigue MACKOSSO
Date de début	28-05-2018			28-05-2018	28-05-2018	28-05-2018	28-05-2018	28-05-2018	28-05-2018	28-05-2018	28-05-2018	28-05-2018
Date du rapport	18-06-2018			18-06-2018	18-06-2018	18-06-2018	18-06-2018	18-06-2018	18-06-2018	18-06-2018	18-06-2018	18-06-2018
Type d'échantillon	Sol			Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Statut rapport	Rapporté			Rapporté	Rapporté	Rapporté	Rapporté	Rapporté	Rapporté	Rapporté	Rapporté	Rapporté
Statut validation	Validé			Validé	Validé	Validé	Validé	Validé	Validé	Validé	Validé	Validé
Réf. échantillon	12794803-001			12794803-002	12794803-003	12794803-004	12794803-005	12794803-006	12794803-007	12794803-008	12794803-009	12794803-009
paramètre	Unité	seuils ISDI	LQ	S1/S2_(0-0,3)	S3_(0-0,8)	S4_(0,2-0,7)	S5_(0-0,3)	S6_(0,3-1)	S7_(0-0,8)	S8_(0-0,8)	S9_(0-1)	S10_(0-0,6)
-												
matière sèche	% massique	<30	--	91.3	93.1	92.8	92.3	88.5	91.8	92.4	90.5	92.0
COT	mg/kg MS	30000	<2000	5000	2100	10000	5600	4100	5900	5400	2100	12000
mes. pH	°C		<1	21.6	21.5	21.5	21.6	21.5	22.2	21.6	21.4	22.0
pH (KCl)	-		<1	8.4	8.4	8.7	9.9	8.5	8.4	8.6	9.1	8.4
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS												
benzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
métaxylène	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS		<0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	6	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES												
naphtalène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	0.05	0.08	0.03	0.18	0.03	<0.02	0.03	0.02
acénaphtylène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	0.06	0.07	0.03	0.04	0.02	<0.02	0.03	0.06
acénaphène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	0.05	0.10	0.08	0.06	<0.02	<0.02	0.02	0.04
fluorène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	0.06	0.11	0.10	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
phénanthrène	mg/kg MS		<0.02	0.03	0.58	1.4	1.0	0.88	0.22	0.22	0.31	0.42
anthracène	mg/kg MS		<0.02	<0.02	0.11	0.27	0.18	0.18	0.04	0.04	0.05	0.09
fluoranthène	mg/kg MS		<0.02	0.09	1.2	3.3	1.3	1.7	0.45	0.52	0.70	0.97
pyrène	mg/kg MS		<0.02	0.07	0.94	2.9	0.98	1.5	0.34	0.44	0.60	0.79
e	mg/kg MS		<0.02	0.05	0.65	1.9	0.60	1.0	0.24	0.31	0.37	0.54
chrysène	mg/kg MS		<0.02	0.06	0.64	1.5	0.53	1.1	0.23	0.28	0.39	0.53
ne	mg/kg MS		<0.02	0.12	1.0	2.2	0.78	1.4	0.36	0.43	0.59	0.82
ne	mg/kg MS		<0.02	0.05	0.45	0.96	0.34	0.60	0.16	0.19	0.26	0.36
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		<0.02	0.07	0.75	1.6	0.52	1.1	0.27	0.31	0.44	0.59
ène	mg/kg MS		<0.02	0.02	0.18	0.32	0.14	0.21	0.06	0.07	0.10	0.13
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS		<0.02	0.09	0.72	1.3	0.53	0.85	0.26	0.27	0.41	0.52
cd)pyrène	mg/kg MS		<0.02	0.08	0.68	1.3	0.50	0.81	0.23	0.25	0.38	0.50
(10) VROM	mg/kg MS	50	<0.2	0.52	5.8	14	5.5	8.4	2.1	2.4	3.3	4.5
(16) - EPA	mg/kg MS	50	<0.32	0.73	8.1	19	7.6	12	2.9	3.3	4.7	6.4
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)												
PCB 28	µg/kg MS		<1	<1	6.9	14	11	3.5	4.8	<1	2.2	<1.1
PCB 52	µg/kg MS		<1	22	410	600	350	150	83	7.9	16	110
PCB 101	µg/kg MS		<1	100	970	1300	740	250	180	31	57	340
PCB 118	µg/kg MS		<1	74	690	1000	630	260	140	19	41	240
PCB 138	µg/kg MS		<1	140	960	1300	840	290	290	59	85	340
PCB 153	µg/kg MS		<1	140	860	1100	690	220	230	57	82	300
PCB 180	µg/kg MS		<1	77	400	460	350	78	160	48	46	150
PCB totaux (7)	µg/kg MS	1000	<7	550	4300	5800	3600	1300	1100	220	330	1500
HYDROCARBURES TOTAUX												
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5	<5	8.4	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	14	24	18	14	39	<5	7.1	10
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	250	98	130	180	190	120	47	60	94
totaux C10-C40	mg/kg MS	500	<20	250	110	150	200	200	170	45	65	100
LIXIVIATION												
EN-12457-2			--	#	#	#	#	#	#	#	#	#
date de lancement			--	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
L/S	ml/g		<0.02	10.05	10.02	10.01	10.01	9.99	10.02	9.99	9.99	10.00
pH final ap. lix.	-		0.00	9.54	9.25	9.89	10.95	9.39	9.71	9.85	10.58	9.17
mes. pH	°C		--	20.3	19.7	20.3	20.3	20.6	19.9	20.5	20	20.1
ap. lix.	µS/cm		--	100.2	162.9	155.6	350	176.7	141.6	96.4	193.6	128.8
ELUAT COT												
COT	mg/kg MS	500	<5	19	11	21	22	15	11	13	11	13
ELUAT METAUX												
antimoine	mg/kg MS	0.06	<0.039	<0.039	<0.039	0.082	0.048	0.11	0.39	0.82	0.10	0.093
arsenic	mg/kg MS	0.5	<0.05	<0.05	0.05	0.11	<0.05	0.09	0.05	<0.05	<0.05	0.06
baryum	mg/kg MS	20	<0.05	<0.05	0.33	0.26	0.12	0.20	0.15	0.10	0.15	0.27
cadmium	mg/kg MS	0.04	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	0.5	<0.01	0.31	0.14	0.11	0.15	0.027	0.030	0.028	0.092	0.099
cuivre	mg/kg MS	2	<0.05	0.056	<0.05	0.11	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
mercure	mg/kg MS	0.01	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0010	<0.0005
plomb	mg/kg MS	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	0.054	<0.05	0.071	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
nickel	mg/kg MS	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	0.1	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES												
fraction soluble	mg/kg MS	4000	<500	<500	<500	<500	1920	979	721	<500	959	<500
ELUAT PHENOLS												
Indice phénol	mg/kg MS	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES												
fluorures	mg/kg MS	10	<2	4.1	15	22	4.7	15	<2	2.7	3.7	9.0
chlorures	mg/kg MS	800	<10	35	94	48	120	100	<10	12	16	26
sulfate	mg/kg MS	1000	<10	70.5	215	208	455	316	42.1	111	280	191

ANNEXE 2

BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE

RAMBOLL FRANCE
Rodrigue MACKOSSO
Immeuble Le Cézanne
155 rue de Broglie
F-13100 AIX-EN-PROVENCE

Page 1 sur 20

Votre nom de Projet : SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Votre référence de Projet : FRSMDCI001
Référence du rapport SYNLAB : 12794803, version: 1

Rotterdam, 18-06-2018

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet FRSMDCI001. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 20 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 30 Mars 2018 ALcontrol B.V. devient SYNLAB Analytics & Services B.V. Nos agréments ALcontrol B.V. / ALcontrol Laboratories restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SYNLAB Analytics & Services B.V.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S1/S2_(0-0,3)					
002	Sol	S3_(0-0,8)					
003	Sol	S4_(0,2-0,7)					
004	Sol	S5_(0-0,3)					
005	Sol	S6_(0,3-1)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique Q		91.3	93.1	92.8	92.3	88.5
COT	mg/kg MS Q		5000	2100	10000	5600	4100
pH (KCl)	- Q		8.4	8.4	8.7	9.9	8.5
température pour mes. pH	°C		21.6	21.5	21.5	21.6	21.5
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS Q		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.02	0.05	0.08	0.03	0.18
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	0.06	0.07	0.03	0.04
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.05	0.10	0.08	0.06
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	0.06	0.11	0.10	0.04
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.03	0.58	1.4	1.0	0.88
anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	0.11	0.27	0.18	0.18
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.09	1.2	3.3	1.3	1.7
pyrène	mg/kg MS Q		0.07	0.94	2.9	0.98	1.5
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.05	0.65	1.9	0.60	1.0
chrysène	mg/kg MS Q		0.06	0.64	1.5	0.53	1.1
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.12	1.0	2.2	0.78	1.4
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.05	0.45	0.96	0.34	0.60
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.07	0.75	1.6	0.52	1.1
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.02	0.18	0.32	0.14	0.21
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		0.09	0.72	1.3	0.53	0.85
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.08	0.68	1.3	0.50	0.81
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS Q		0.52	5.8	14	5.5	8.4
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		0.73	8.1	19	7.6	12
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS Q		<1	6.9 ³⁾	14 ³⁾	11 ³⁾	3.5 ³⁾
PCB 52	µg/kg MS Q		22	410	600	350	150
PCB 101	µg/kg MS Q		100	970	1300	740	250
PCB 118	µg/kg MS Q		74	690	1000	630	260
PCB 138	µg/kg MS Q		140	960	1300	840	290

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	S1/S2_(0-0,3)						
002	Sol	S3_(0-0,8)						
003	Sol	S4_(0,2-0,7)						
004	Sol	S5_(0-0,3)						
005	Sol	S6_(0,3-1)						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kg MS	Q	140	860	1100	690	220
PCB 180	µg/kg MS	Q	77	400	460	350	78
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	550	4300	5800	3600	1300
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	14	24	18	14
fraction C21-C40	mg/kg MS		250 ¹⁾	98	130 ¹⁾	180 ¹⁾	190
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	250	110	150	200	200
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			12-06-2018	12-06-2018	12-06-2018	12-06-2018	12-06-2018
L/S	ml/g	Q	10.05	10.02	10.01	10.01	9.99
pH final ap. lix.	-	Q	9.54	9.25	9.89	10.95	9.39
température pour mes. pH	°C		20.3	19.7	20.3	20.3	20.6
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	100.2	162.9	155.6	350	176.7
<i>ELUAT COT</i>							
COT	mg/kg MS	Q	19	11	21	22	15
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039	0.082 ²⁾	0.048	0.11
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 ²⁾	0.05	0.11 ²⁾	<0.05	0.09
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05 ²⁾	0.33	0.26 ²⁾	0.12	0.20
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ²⁾	<0.004	<0.004 ²⁾	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	0.31 ²⁾	0.14	0.11 ²⁾	0.15	0.027
cuivre	mg/kg MS	Q	0.056 ²⁾	<0.05	0.11 ²⁾	0.13	<0.05
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1	<0.1 ²⁾	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05 ²⁾	<0.05	0.054 ²⁾	<0.05	0.071
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ²⁾	<0.1	<0.1 ²⁾	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ²⁾	<0.039	<0.039 ²⁾	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ²⁾	<0.2	<0.2 ²⁾	<0.2	<0.2
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	<500	<500	1920	979
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1/S2_(0-0,3)
002	Sol	S3_(0-0,8)
003	Sol	S4_(0,2-0,7)
004	Sol	S5_(0-0,3)
005	Sol	S6_(0,3-1)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	4.1	15	22	4.7	15
chlorures	mg/kg MS	Q	35	94	48	120	100
sulfate	mg/kg MS	Q	70.5	215	208	455	316

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Commentaire

- 1 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 28 en raison de la présence du PCB 31

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon				
006	Sol	S7_(0-0,8)				
007	Sol	S8_(0-0,8)				
008	Sol	S9_(0-1)				
009	Sol	S10_(0-0,6)				

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009
matière sèche	% massique Q		91.8	92.4	90.5	92.0
COT	mg/kg MS Q		5900	5400	2100	12000
pH (KCl)	- Q		8.4	8.6	9.1	8.4
température pour mes. pH	°C		22.2	21.6	21.4	22.0
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>						
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS Q		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>						
naphtalène	mg/kg MS Q		0.03	<0.02	0.03	0.02
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.02	<0.02	0.03	0.06
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.02	0.04
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	0.03
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.22	0.22	0.31	0.42
anthracène	mg/kg MS Q		0.04	0.04	0.05	0.09
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.45	0.52	0.70	0.97
pyrène	mg/kg MS Q		0.34 ⁴⁾	0.44	0.60	0.79
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.24	0.31	0.37	0.54
chrysène	mg/kg MS Q		0.23	0.28	0.39	0.53
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.36	0.43	0.59	0.82
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.16	0.19	0.26	0.36
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.27	0.31	0.44	0.59
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.06	0.07	0.10	0.13
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		0.26	0.27	0.41	0.52
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.23	0.25	0.38	0.50
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS Q		2.1	2.4	3.3	4.5
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		2.9	3.3	4.7	6.4
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>						
PCB 28	µg/kg MS Q		4.8 ³⁾	<1	2.2 ³⁾	<1.1 ⁵⁾
PCB 52	µg/kg MS Q		83	7.9	16	110
PCB 101	µg/kg MS Q		180	31	57	340
PCB 118	µg/kg MS Q		140	19	41	240
PCB 138	µg/kg MS Q		290	59	85	340
PCB 153	µg/kg MS Q		230	57	82	300

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon				
006	Sol	S7_(0-0,8)				
007	Sol	S8_(0-0,8)				
008	Sol	S9_(0-1)				
009	Sol	S10_(0-0,6)				

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009
PCB 180	µg/kg MS	Q	160	48	46	150
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	1100	220	330	1500
HYDROCARBURES TOTAUX						
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		8.4	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		39	<5	7.1	10
fraction C21-C40	mg/kg MS		120	47 ¹⁾	60	94
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	170	45	65	100
LIXIVIATION						
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#
date de lancement			12-06-2018	12-06-2018	12-06-2018	12-06-2018
L/S	ml/g	Q	10.02	9.99	9.99	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	9.71	9.85	10.58	9.17
température pour mes. pH	°C		19.9	20.5	20	20.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	141.6	96.4	193.6	128.8
ELUAT COT						
COT	mg/kg MS	Q	11	13	11	13
ELUAT METAUX						
antimoine	mg/kg MS	Q	0.39	0.82	0.10	0.093
arsenic	mg/kg MS	Q	0.05	<0.05	<0.05	0.06
baryum	mg/kg MS	Q	0.15	0.10	0.15	0.27
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	0.030	0.028	0.092	0.099
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	0.0010	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES						
fraction soluble	mg/kg MS	Q	721	<500	959	<500
ELUAT PHENOLS						
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon				
006	Sol	S7_(0-0,8)				
007	Sol	S8_(0-0,8)				
008	Sol	S9_(0-1)				
009	Sol	S10_(0-0,6)				

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	2.7	3.7	9.0
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	12	16	26
sulfate	mg/kg MS	Q	42.1	111	280	191

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Commentaire

- 1 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 28 en raison de la présence du PCB 31
- 4 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 5 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Conforme à NEN-EN-ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NEN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à NEN-EN 27888
COT	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7575234	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
001	V7575232	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
002	V7575230	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
002	V7575231	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
003	V7575238	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
003	V7575239	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
004	V7575240	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
004	V7575237	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
005	V7575598	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
005	V7575600	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
006	V7575609	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
006	V7575595	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
007	V7575603	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
007	V7575599	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
008	V7575601	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
008	V7575608	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
009	V7575243	28-05-2018	25-05-2018	ALC201
009	V7575596	28-05-2018	25-05-2018	ALC201

Paraphe :



Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

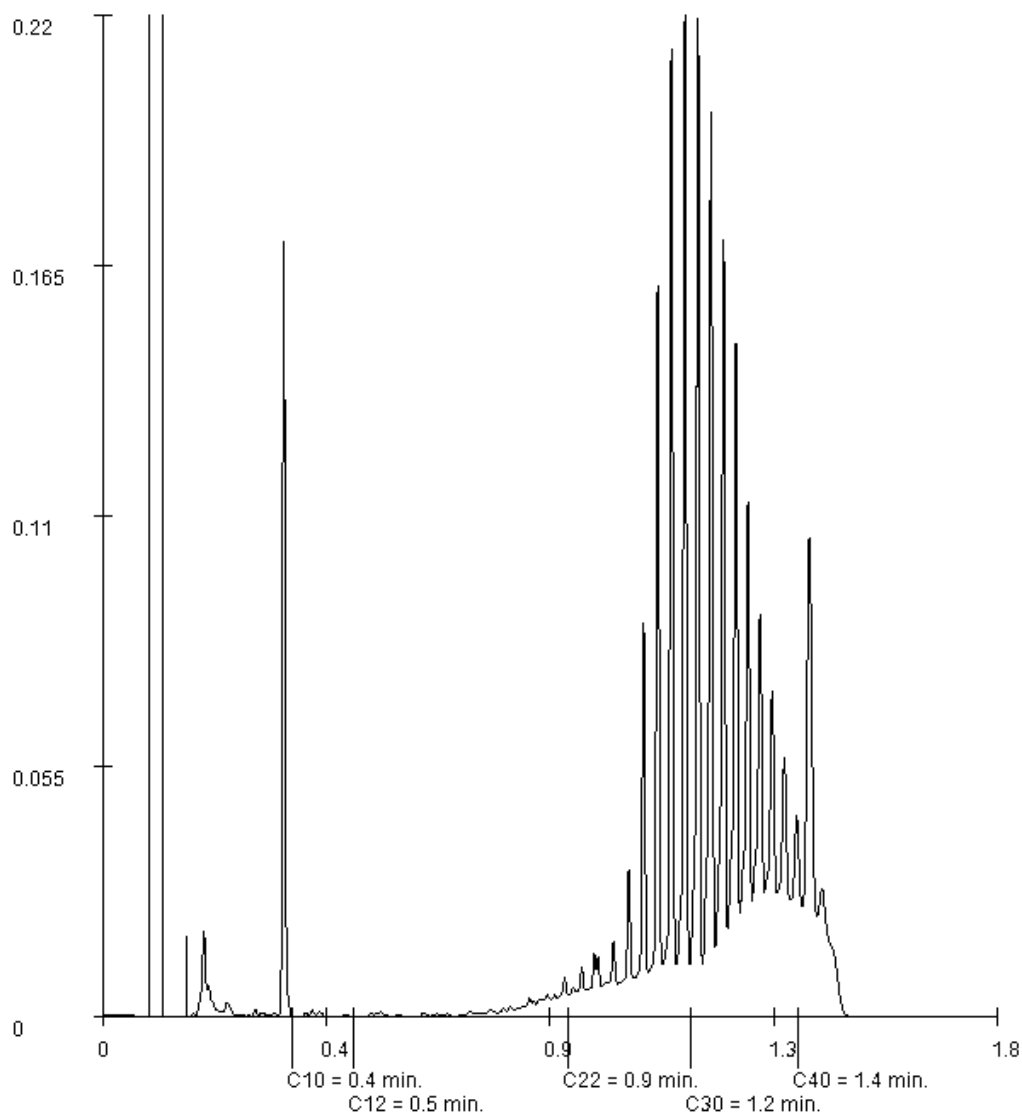
Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons S1/S2_(0-0,3)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

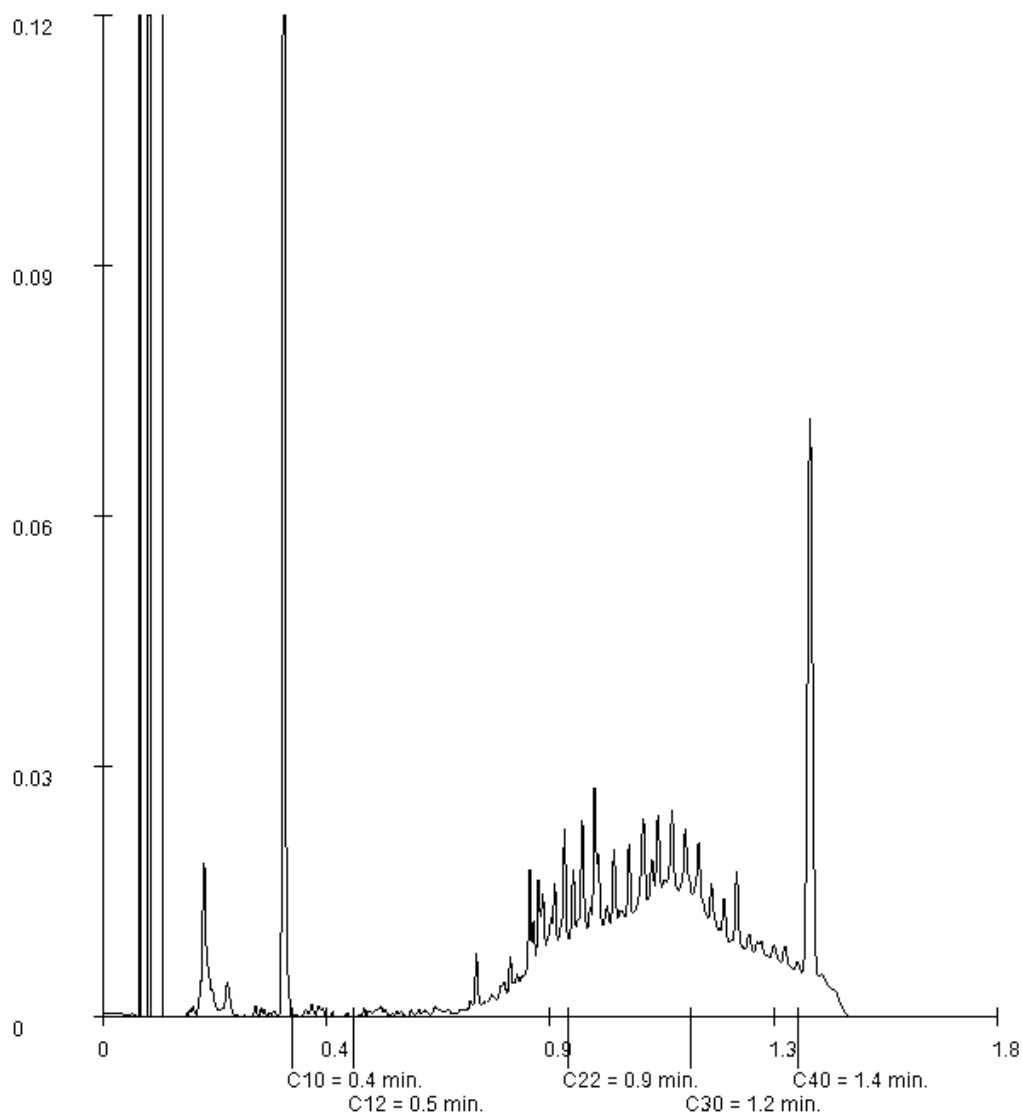
Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons S3_(0-0,8)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

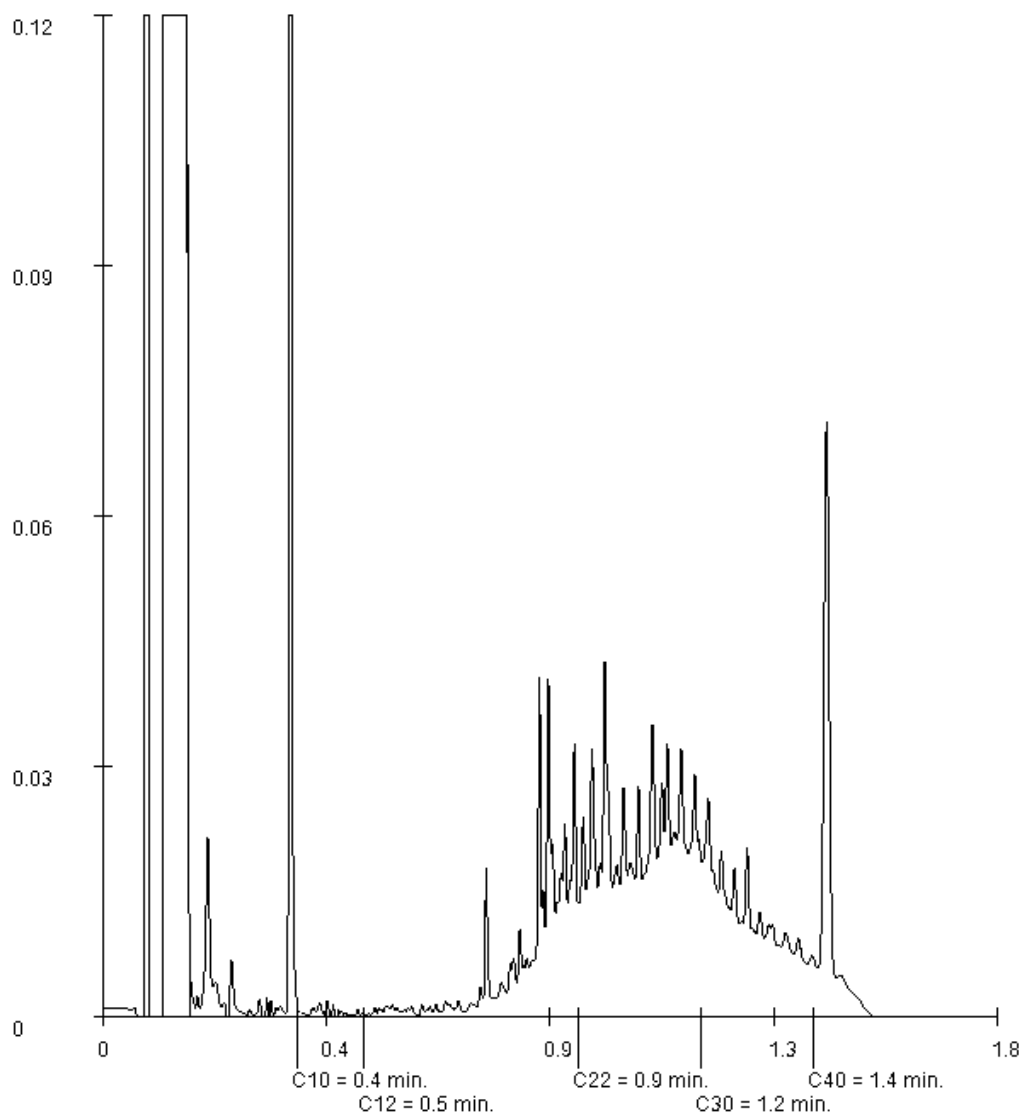
Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons S4_(0,2-0,7)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

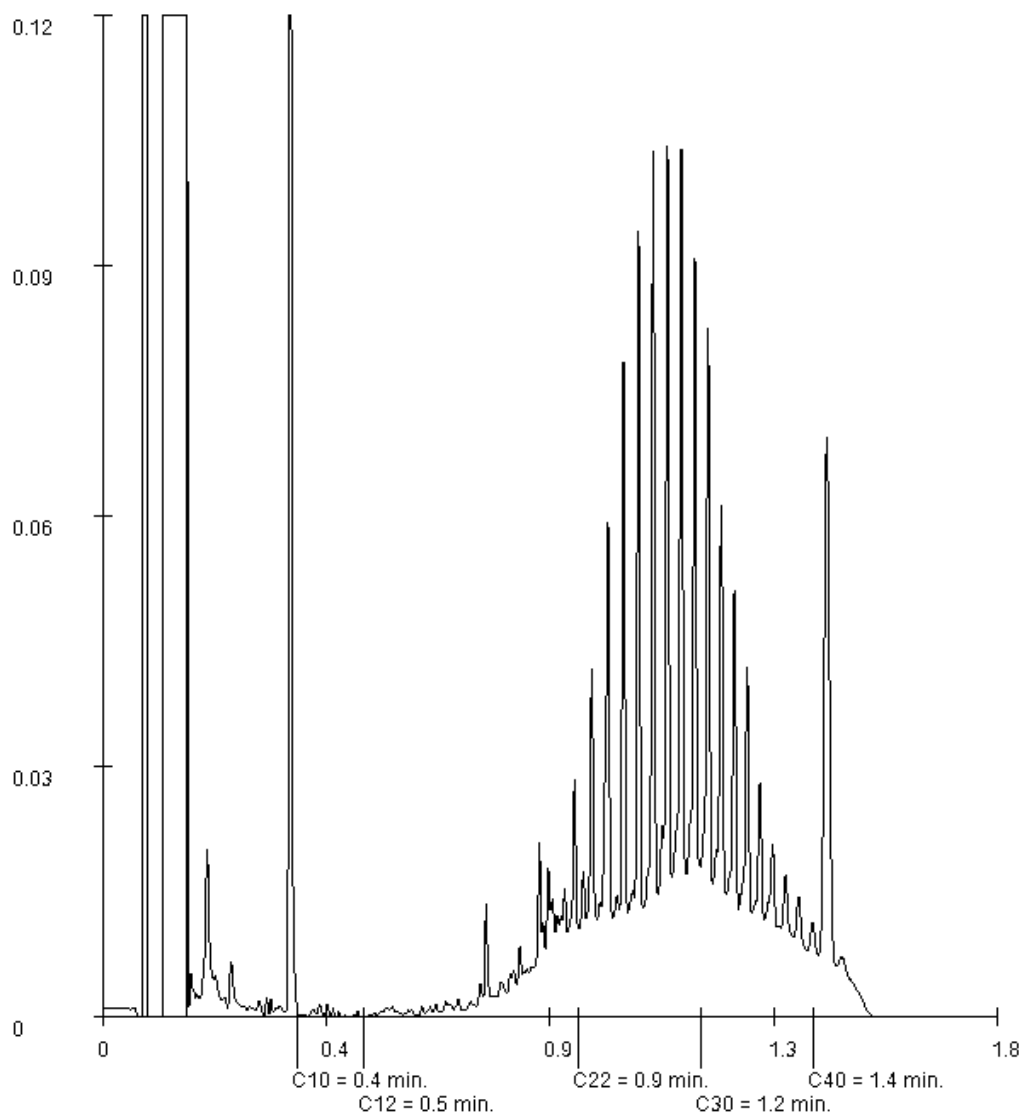
Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Référence de l'échantillon: 004
Information relative aux échantillons S5_(0-0,3)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

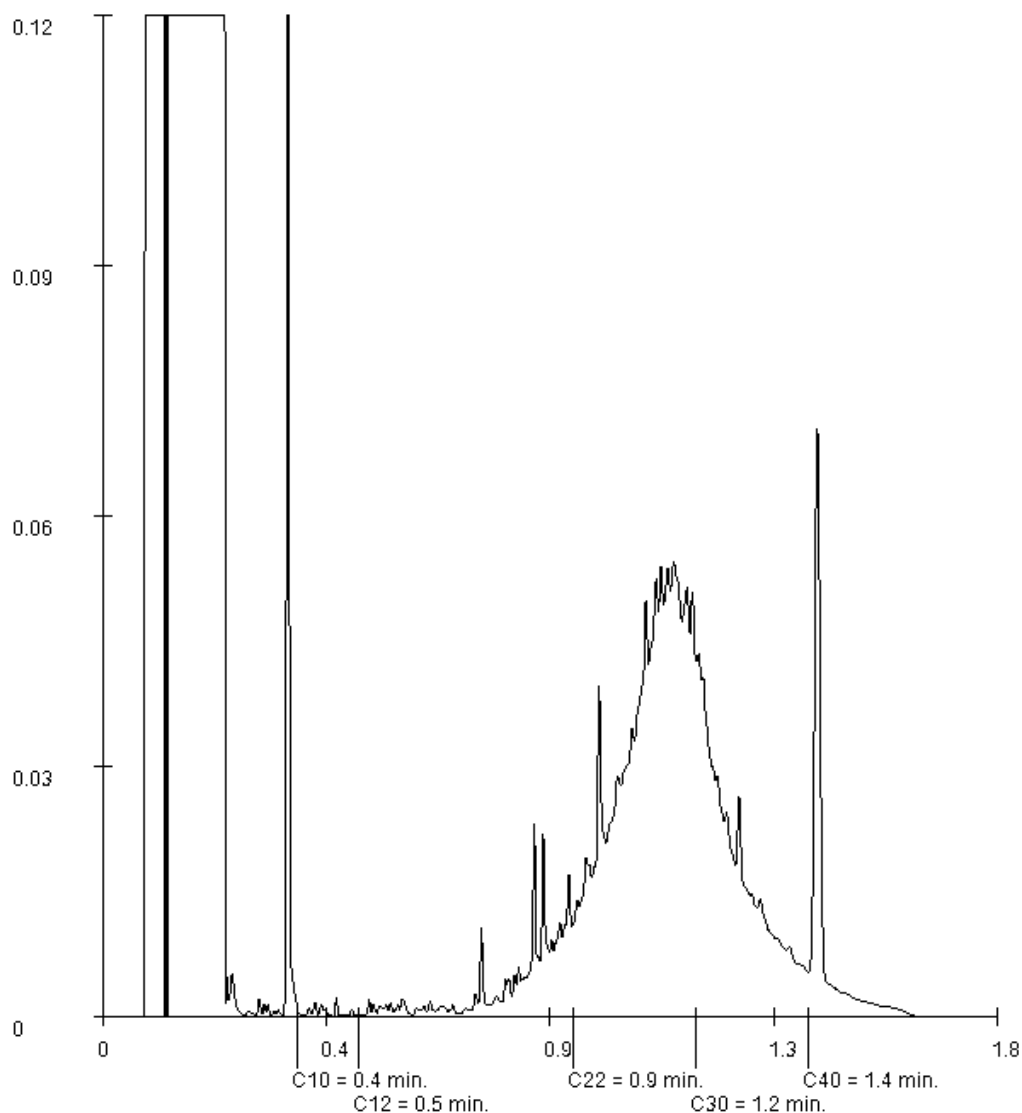
Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons S6_(0,3-1)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

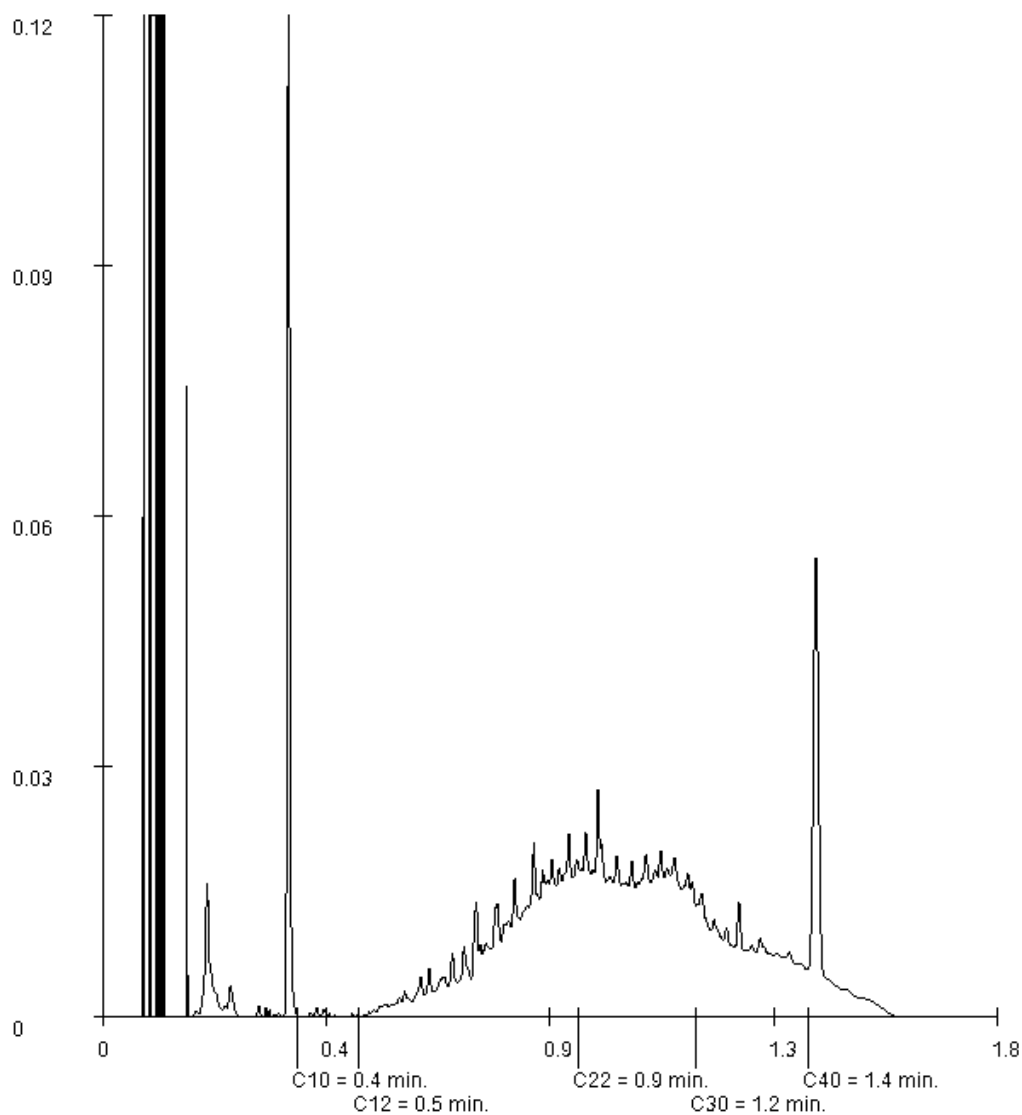
Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Référence de l'échantillon: 006
Information relative aux échantillons S7_(0-0,8)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

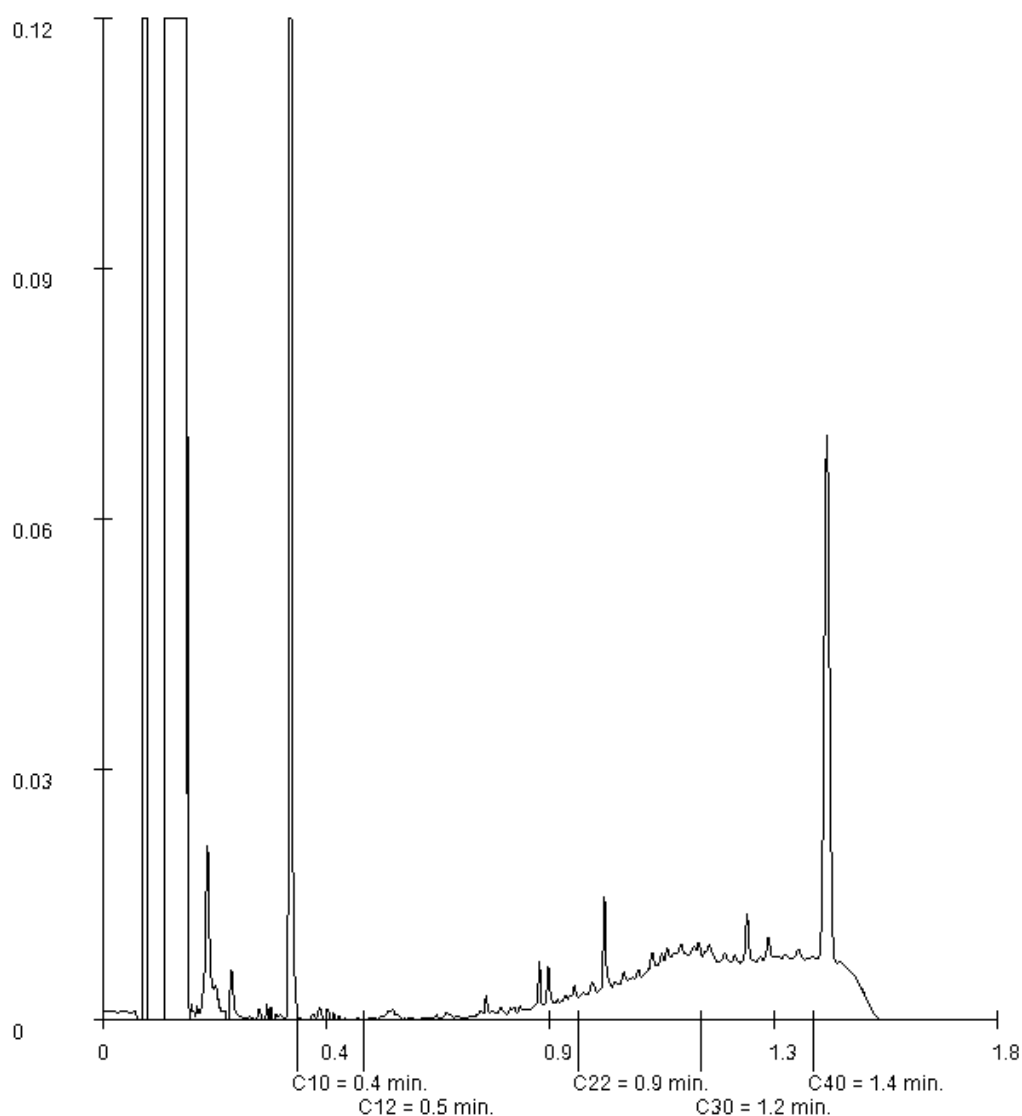
Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Référence de l'échantillon: 007
Information relative aux échantillons S8_(0-0,8)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

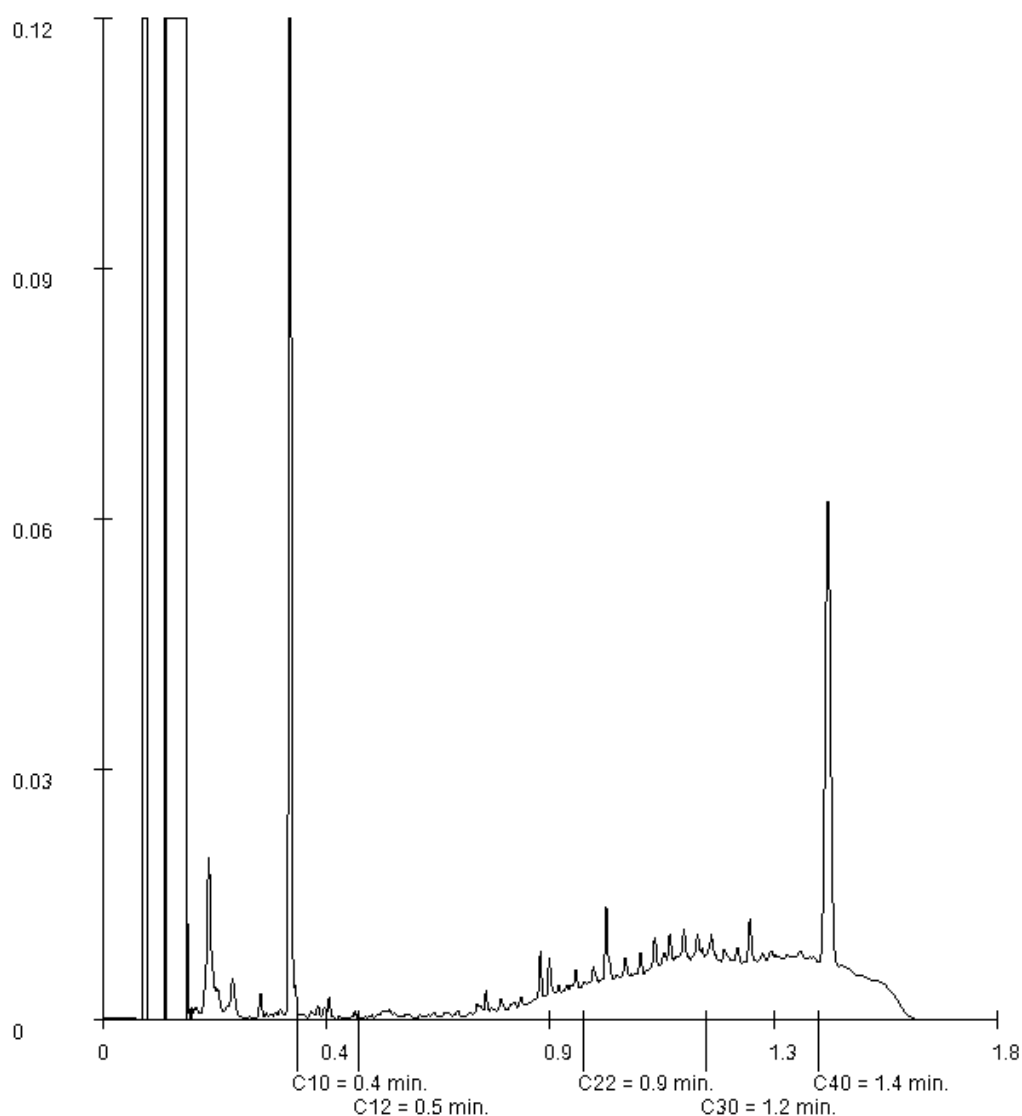
Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Référence de l'échantillon: 008
Information relative aux échantillons S9_(0-1)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet SEMIDEP - Caractérisation en place des remblais
Référence du projet FRSMDCI001
Réf. du rapport 12794803 - 1

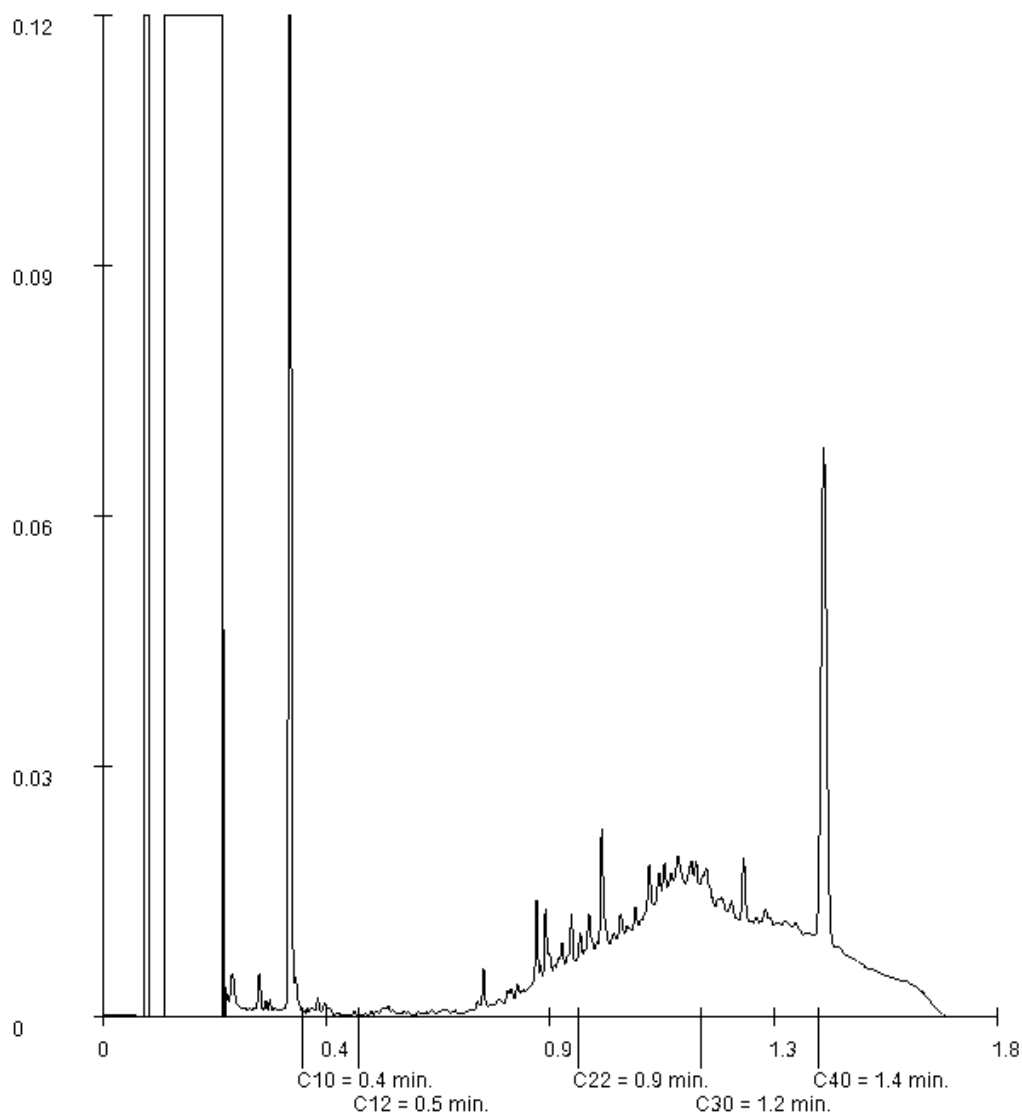
Date de commande 25-05-2018
Date de début 28-05-2018
Rapport du 18-06-2018

Référence de l'échantillon: 009
Information relative aux échantillons S10_(0-0,6)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

