



## **PRELEVEMENTS ET ANALYSES**

**2017/02127/PARIS/01**

**ZAC de la Porte de Vincennes**

**PARIS XII**

**18/09/2017**

**PRELEVEMENTS ET ANALYSES**

**2017/02127/PARIS/01**

**ZAC de la Porte de Vincennes**

**PARIS XII**

N° AFFAIRE		2017/02127/PARIS/01		ENV/DIAPO	MISSION :	ENV	
INDICE	DATE	Nbre de Pages		ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS	APPROUVE PAR
		Texte	Annexes				
0	15/09/2017	23	79	M. GUILLOT 	R. FRANGEUL	Première émission	L. ANGLADE
A							
B							

NB : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

# SOMMAIRE

<b>I. GLOSSAIRE – ABREVIATIONS.....</b>	<b>5</b>
<b>II. OBJET.....</b>	<b>6</b>
<b>III. CADRE DE L’INTERVENTION.....</b>	<b>8</b>
<b>1. INTERVENANTS.....</b>	<b>8</b>
<b>2. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>8</b>
<b>3. MISSION .....</b>	<b>10</b>
<b>IV. CONTEXTE DU SITE .....</b>	<b>11</b>
<b>V. RECONNAISSANCES SUR SITE.....</b>	<b>13</b>
<b>1. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE .....</b>	<b>13</b>
1. Objectifs .....	13
2. Méthodologie.....	13
<b>VI. RESULTATS DES INVESTIGATIONS .....</b>	<b>16</b>
1. Lithologie .....	16
2. Résultats des analyses laboratoires.....	17
<b>VII. CONCLUSION – PRESENTATION DES RESULTATS.....</b>	<b>21</b>
<b>VIII. CONDITIONS GENERALES .....</b>	<b>23</b>



### **Liste des Tableaux :**

Tableau 1 : Résultats analytiques – Pack ISDI + COHV + Métaux lourds sur brut + C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> + Indice phénol sur brut (1/3).....	18
Tableau 2 : Résultats analytiques – Pack ISDI + COHV + Métaux lourds sur brut + C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> + Indice phénol sur brut (2/3).....	19
Tableau 3 : Résultats analytiques – Pack ISDI + COHV + Métaux lourds sur brut + C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> + Indice phénol sur brut (3/3).....	20

### **Liste des Figures :**

Figure 1 : Plan de projet du site .....	9
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude (Source : Géoportail.fr) .....	12
Figure 3 : Localisation approximative des sondages .....	14

### **Annexes :**

**ANNEXE 1 : COUPES LITHOLOGIQUES**

**ANNEXE 2 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE**



## I. GLOSSAIRE – ABREVIATIONS

### Abréviations relatives aux décharges (gestion de terre excavée) :

**ISDI** : Installation de Stockage de Déchet Inerte

**ISDI+ ou ISDI Aménagée** : Installation de Stockage de Déchet Inerte Aménagée pour les terres sulfatées ou présentant de la fraction soluble (comblement de carrière)

**ISDND** : Installation de Stockage de Déchet Non Dangereux

### Autres abréviations :

AEI : Alimentation en Eau Industrielle

AEP : Alimentation en Eau Potable

As : Arsenic

ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BASIAS : Base des anciens sites industriels et activités de service

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes

BW : Body Weight (Poids corporel)

Cd : Cadmium

CE : Concentration d'Exposition

CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer

CN : Cyanures

COHV : Composés Halogénés volatils

Cr : Chrome

Cu : Cuivre

DJA : Dose Journalière Admissible

DJE : Dose Journalière d'Exposition

ED : Durée d'Exposition

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HCT : Hydrocarbures Totaux

Hg : Mercure

INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

IR : Indice de Risque

JE : Johnson & Ettinger (Modèle)

LOAEL : Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level

LQ : Limite de quantification

MATE : Ministère de l'Aménagement, du Territoire et de l'Environnement

M.E.D.D : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable

MS : Matière Sèche

NAF : Facteur d'Atténuation Naturelle

NOAEL : No-Observed-Adverse-Effect-Level

Ni : Nickel

OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment

OHV : Composés Organo-Halogénés Volatils

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

Pb : Plomb

PCB : Polychlorobiphényles

VCI : Valeur de Constat d'Impact

Zn : Zinc

## II. OBJET

Dans le cadre du projet de réaménagement des espaces publics de la ZAC de la Porte de Vincennes située dans les XIIème et XXème arrondissement de la ville de PARIS (75), GEOTEC S.A a été mandaté par SEMAPA, Maitre d'ouvrage, pour effectuer une campagne de prélèvements et analyses de sols au droit de la ZAC et plus particulièrement au droit de la voirie qui sera créée en partie Nord de la ZAC et des squares Delaporte, de la Paix et Carnot qui feront l'objet d'un réaménagement.

Cette étude a pour objectif de définir les sujétions permettant l'estimation des coûts relatifs aux travaux de terrassement en déblais et remblais.

Pour la réalisation de cette étude, GEOTEC s'appuie sur :

- la norme NF X31-620-2 concernant les prestations de service relatives aux sites et sols pollués. Cette norme codifie les prestations globales et élémentaires telles qu'indiquées dans le tableau qui suit. La (les) prestation(s) réalisée(s) dans le cadre de la présente étude est (sont) signalée(s) par une croix dans le tableau.

Type de prestation	Réalisé dans le cadre de la présente étude	Code	Signification
Mission Globale		AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
		LEVE	Levée de doute
		Eval	Evaluation environnementale lors d'une vente/acquisition
	<b>X</b>	CPIS	Conception, réalisation et interprétation d'un programme d'investigations
		PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou aménagement
		IEM	Interprétation de l'état des milieux
		CONT	Contrôle
		XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
Prestation élémentaire de type A			
Diagnostic de l'état des milieux		A100	Visite de site
		A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
		A120	Etude de vulnérabilité des milieux
	<b>X</b>	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
		A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
		A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments
		A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
		A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
		A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
		A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger		A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
		A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
		A320	Analyses des enjeux sanitaires
		A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
Autres		A400	Dossier de restriction d'usages, de servitudes
Hors norme		-	-

### **III. CADRE DE L'INTERVENTION**

#### **1. INTERVENANTS**

A la demande et pour le compte de SEMAPA, GEOTEC a réalisé la présente campagne de prélèvements et analyses sur la ZAC de la Porte de Vincennes situé sur la commune de PARIS (75).

#### **2. DESCRIPTION DU PROJET**

Le projet prévoit l'aménagement des espaces publics de la ZAC de la Porte de Vincennes. Cette ZAC de 27 ha se situe dans les XIIème et XXème arrondissements de PARIS. Le projet comprend des travaux d'espaces publics et la création de programmes immobiliers.

Le plan de projet en cours d'étude fourni à GEOTEC est présenté ci-après.



*Figure 1 : Plan de projet du site*

### 3. MISSION

Conformément à son offre Réf. **2017/02127/PARIS** de **Mai 2017**, GEOTEC a reçu une mission de campagne de prélèvements d'échantillons et mesures de la qualité des sols au droit des squares Delaporte, Carnot et de la Paix, ainsi qu'au droit de la voirie à créer en partie Nord de la ZAC. Cette mission aura pour but de définir les problématiques permettant l'estimation des coûts relatifs aux travaux de terrassement en déblais et en remblais de ces zones.

*L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions générales » données en fin de rapport.*

#### IV. CONTEXTE DU SITE

Conformément à la demande de SEMAPA, notre intervention concerne uniquement les squares Delaporte, Carnot et de la Paix et la future voirie à créer au Nord de la ZAC.

D'après le rapport de présentation fourni à GEOTEC la superficie des squares est la suivante :

- Square Delaporte : 10 840 m<sup>2</sup> ;
- Square Carnot : 10 710 m<sup>2</sup> ;
- Square de la Paix : 5 540m<sup>2</sup>.

Une localisation des différentes zones d'études est présentée ci-dessous :



Figure 2 : Localisation de la zone d'étude (Source : Géoportail.fr)

## V. RECONNAISSANCES SUR SITE

### 1. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

#### 1. Objectifs

Conformément à notre offre, cette étude aura pour objet la réalisation de sondages avec prélèvements et analyses afin de qualifier les sols au droit de la voirie à créer au Nord de la ZAC de la Portes de Vincennes et au droit des squares Delaporte, Carnot et de la Paix qui feront l'objet d'un réaménagement. Conformément au CCTP fourni par SEMAPA, les investigations auront pour but de vérifier l'absence de problématique au regard des critères de l'AM du 12/12/2014 des échantillons analysés.

#### 2. Méthodologie

Conformément à la demande de SEMAPA, GEOTEC a mis en œuvre le programme d'investigation suivant :

- Future voirie à créer en partie Nord de la ZAC de la Porte de Versailles : réalisation de 2 sondages à la tarière mécanique (ST124 et ST125) descendus à 5 m de profondeur/TA ou au refus ;
- Square Delaporte : réalisation de 4 sondages à la tarière mécanique (ST107, MAT108, ST109 et ST110) descendus à 3 m de profondeur/TA ou au refus ;
- Square Carnot : réalisation de 5 sondages à la tarière mécanique (ST115, MAT116, ST117, ST118 et ST119) descendus entre 2 et 3 mètre de profondeur/TA ou au refus ;
- Square de la Paix : Réalisation de sondages à la tarière mécanique (ST102 et MAT103) descendus entre 2 et 3 m de profondeur ou au refus.

Les sondages ont été implantés dans un compromis entre le projet (ciblant notamment les futurs potagers), l'existant et les autorisations de voiries.

La position des sondages est présentée sur la figure ci-après.



Figure 3 : Localisation approximative des sondages

➤ *Prélèvements d'échantillons*

Les échantillons de sols ont été prélevés en fonction des critères organoleptiques et de la lithologie rencontrée.

Les échantillons de sols prélevés par un agent du service environnement de GEOTEC, ont été conditionnés dans des flacons adaptés aux analyses, puis stockés au frais et à l'abri de la lumière. Ils ont ensuite été pris en charge par le laboratoire ALCONTROL, accrédité COFRAC, dans un délai inférieur à 48 h après le prélèvement pour réalisation des analyses suivant les normes en vigueur.

*GEOTEC rappelle que les informations recueillies au droit des sondages au niveau des prélèvements ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site et les terrains peuvent présenter des concentrations sensiblement différentes en d'autres endroits ou contenir d'autres éléments qui n'auront pas été recherchés dans la présente étude.*

➤ *Analyses chimiques en laboratoire*

Conformément à la demande de SEMAPA et au CCTP fourni, les analyses suivantes ont été réalisées :

- **Pack ISDI** selon l'AM du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockages de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées, **complété par les COHV, les métaux lourds, les C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> et l'indice phénol sur brut.**

Les résultats des packs analytiques ISDI seront comparés aux seuils de l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 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.

Conformément à la méthodologie « sites et sols pollués » les résultats d'analyses de sol seront comparés aux seuils proposés par la CIRE Ile de France. Ces seuils sont considérés comme le référentiel à utiliser pour sélectionner des éléments traces métalliques dans le cadre d'une évaluation des risques, ils ne sont pas des valeurs réglementaires et ne représentent en aucun cas des seuils de dangerosité.

Pour les ETM dont il n'existe pas de valeur CIRE, les résultats seront comparés au fond géochimique national fourni par le Programme de Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces (ASPITET) de l'INRA. Il présente un état de référence, c'est-à-dire la « normale » en un élément, en un composé ou en une substance dans un milieu donné, en l'absence de tout apport ou impact spécifique.

Les résultats d'analyses feront également l'objet d'une intercomparaison entre eux.

## VI. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Les investigations de terrain ont été effectuées entre le 24 et le 28 juillet 2017. Au vu de la taille du secteur d'étude (27 ha) et de la présence de 4 zones d'études au sein de ce dernier, la présentation des résultats des investigations sera réalisée par zone, à savoir : Voie à créer au Nord de la ZAC de la Porte de Vincennes, Square Delaporte, Square Carnot et Square de la Paix.

### 1. Lithologie

- Voie à créer au Nord de la ZAC de la Porte de Vincennes (ST124 et ST125) :

Les lithologies successives rencontrées au droit des sondages sont les suivantes :

- Remblais composés de limon plus ou moins sableux marron noir à cailloux, observés au droit des 2 sondages réalisés au droit de cette zone, jusqu'à une profondeur comprise entre 1.8 et 3 m/TA ;
- Argile limono sableuse marron ocre à noir à cailloutis (remblais ou alluvions) observée jusqu'à une profondeur maximum de 4 m/TA, 4m étant la profondeur de refus du sondage ST125 ;
- Blocs calcaires observés en fond du sondage ST124 et jusqu'à la profondeur de refus de ce dernier, soit 4.5 m/TA. Les blocs calcaires pouvant correspondre au marno calcaire de Saint Ouen

#### Observations organoleptiques :

Une couleur noire a été observée au sein des remblais et du terrain naturel du sondage ST125.

#### Niveaux d'eau :

Aucune arrivée d'eau n'a été observée au droit des sondages réalisés.

- Square Delaporte (ST107, MAT108, ST109 et ST110) :

Les lithologies successives rencontrées au droit des sondages sont les suivantes :

- Remblais hétérogènes composés de sables gris à limon sableux à argileux de couleur marron à noir et présentant localement des cailloux, racines et débris de briques et béton. Ces remblais ont été observés en tête de l'ensemble des sondages jusqu'à la profondeur d'arrêt de ces derniers, soit 3 m/TA.

#### Observations organoleptiques :

Une couleur grise noire a été observée au sein de ces remblais au droit des sondages MAT108, ST109 et ST110.

#### Niveaux d'eau :

Aucune arrivée d'eau n'a été observée au droit des sondages réalisés.

- Square Carnot (ST115, MAT116, ST117, ST118 et ST119) :

Les lithologies successives rencontrées au droit des sondages sont les suivantes :

- Terre arable : observée uniquement au droit du sondage ST118 sur une épaisseur de 20 cm ;
- Enrobés : observés uniquement au droit du sondage ST119 sur une épaisseur de 10 cm ;

- Remblais hétérogènes composés de sables grisâtre à grave sableuse en tête des sondages ST115 et MAT116 puis de sables plus ou moins argileux de couleur marron rougeâtre à cailloux, silex et débris de briques et béton. Ces remblais ont été observés jusqu'à une profondeur comprise entre 2 et 3 m/TA, 3 m étant la profondeur d'arrêt des sondages MAT116, ST117 et ST118 ;
- Marne blanche (Marno calcaire de Saint Ouen) à sable argileux marron vert (Sables de Beauchamp éventuels) observés au droit des sondages ST115 ST119 jusqu'à la profondeur d'arrêt de ces derniers, soit 3 m/TA.

Observations organoleptiques :

Une couleur grise noire a été observée au sein des remblais des sondages ST115, ST117, ST118 et ST119.

Niveaux d'eau :

Aucune arrivée d'eau n'a été observée au droit des sondages réalisés.

- Square de la Paix (ST102 et MAT103) :

Les lithologies successives rencontrées au droit des sondages sont les suivantes :

- Remblais composés d'une grave sableuse beige à grise et observés au droit des 2 sondages réalisés jusqu'à une profondeur de 0.20 m/TA ;
- Remblais composés de limon sableux marron noir à cailloux et observés au droit des 2 sondages réalisés jusqu'à la profondeur d'arrêt de ces derniers, soit 2 à 3 m/TA.

Observations organoleptiques :

Une couleur grise noire a été observée au sein des remblais des sondages ST102 et MAT103.

Niveaux d'eau :

Aucune arrivée d'eau n'a été observée au droit des sondages réalisés.

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en **Annexe 1**.

*Les informations recueillies au droit des sondages et au niveau des prélèvements ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site et les terrains peuvent présenter des teneurs et des lithologies sensiblement différentes en d'autres endroits ou contenir d'autres éléments qui n'auront pas été recherchés dans la présente étude.*

## 2. Résultats des analyses laboratoires

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant et les bordereaux d'analyses du laboratoire sont présentés en **Annexe 2**.

*Les résultats d'analyses sont représentatifs des échantillons prélevés. Nous ne pouvons pas exclure des conditions différentes en d'autres points.*



Tableau 2 : Résultats analytiques – Pack ISDI + COHV + Métaux lourds sur brut + C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> + Indice phénol sur brut (2/3)

Paramètre	Unité	Nom échantillon		ST115 (0,1-1,4 m/TA)	ST115 (1,7-2 m/TA)	MAT116 (0,1-0,4 m/TA)	MAT116 (0,4-1 m/TA)	ST117 (0,2-1,2 m/TA)	ST117 (1,2-2 m/TA)	ST118 (0,2-1 m/TA)	ST118 (1-3 m/TA)	ST119 (0,09-0,38 m/TA)	ST119 (0,38-1 m/TA)
		Localisation		Square Carnot									
		Lithologie		Remblais : Sable limoneux noir gris	Remblais : Sable gris marron foncé à débris de briques, béton et cailloux	Remblais : Sable et cailloux	Remblais : Sable argileux marron rougeâtre	Remblais : Sable limoneux marron à cailloux et débris de briques et béton	Remblais : Sable argileux marron à cailloux et débris de briques et béton	Remblais : Sable limoneux marron à cailloux et débris de briques et béton	Remblais : Sable marron à cailloux et débris de briques et béton	Remblais : Sablon gris à cailloux	Remblais : Sable argileux marron rougeâtre
		Indices organoleptiques		Couleur grise noire	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		seuils ISDI Arrêté du 12/12/214	Valeurs CRE Ile de France	ASPTET									
matière sèche	% massique	-	-	95,8	94,8	88,6	93,4	95,4	91,6	95,2	94,7	88,7	93,6
COT	mg/kg MS	3000		5600	18000	<2000	<2000	2100	<2000	5300	11000	<2000	<2000
température pour mes. pH	°C	-	-	21,3	21,7	21,5	21,9	21,9	21,7	21,9	22,4	22	22
pH (KCl)	-	-	-	7,9	7,7	8	7,6	7,5	7,3	8	7,8	8,1	7,8
<b>METEAUX</b>													
antimoine	mg/kg MS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	-	30 à 60	6,3	8,3	6,9	7,2	4	8,7	5,5	5,2	5,2	5,2
baryum	mg/kg MS	-	-	39	43	31	27	<20	40	39	28	33	<20
cadmium	mg/kg MS	-	0,51	0,05 à 0,45	<0,2	0,28	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
chrome	mg/kg MS	-	65,2	10 à 90	12	24	19	23	10	31	13	16	13
cuivre	mg/kg MS	-	28	2 à 20	9,5	14	3,6	7,2	6,6	6,8	18	6,4	4,7
mercure	mg/kg MS	-	0,32	0,02 à 0,10	0,13	0,11	<0,05	0,07	0,12	0,13	0,73	0,1	<0,05
plomb	mg/kg MS	-	53,7	9 à 50	18	12	<10	<10	24	14	68	13	<10
molybdène	mg/kg MS	-	-	-	0,54	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,69	<0,5	<0,5	<0,5
nickel	mg/kg MS	-	31,2	2 à 60	7,6	23	6,6	15	4,8	15	7,2	8,7	6,4
sélénium	mg/kg MS	-	0,31	0,10 à 0,70	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS	-	88	10 à 100	27	34	14	32	16	34	34	24	14
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (BTEX)</b>													
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	0,21	0,1	<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
ortho-xylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
para- et méta-xylène	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	-	-	<0,10	<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
<b>PHENOLS</b>													
indice phénol	mg/kg MS	-	-	0,14	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)</b>													
naphthalène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acénaphthène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	<0,02
anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluoranthène	mg/kg MS	-	-	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	0,11	0,04	<0,02	0,08
pyrène	mg/kg MS	-	-	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,09	0,03	<0,02	0,08
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	0,06	0,03	<0,02	0,05
chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	0,06	0,02	<0,02	0,04
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,09	0,04	<0,02	0,06
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	0,03
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	0,06	0,02	<0,02	0,05
di-benzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	0,03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	0,03
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,48	<0,20	<0,20	0,31
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	-	-	50	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	0,66	<0,32	<0,32	0,45
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS (COHV)</b>													
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
dichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
1,3-dichloropropane	mg/kg MS	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
trichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chloroforme	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
bromoforme	mg/kg MS	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>													
PCB 28	µg/kg MS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	-	-	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>													
fraction C5-C6	mg/kg MS	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
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	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS	-	-	7,8	25	14	7,2	7,3	5	11	7,6	19	5
hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	-	-	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	-	-	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	20	<20
<b>LIXIVIATION</b>													
US	mg/l	-	-	10	10	9,99	10	10,01	10	10	10	9,99	10
pH final ap. lix.	-	-	-	8,34	8,22	9	8,26	7,77	7,46	7,87	7,73	9,17	8,29
température pour mes. pH	°C	-	-	19,4	19,1	19,5	19,1	20,7	21				

Tableau 3 : Résultats analytiques – Pack ISDI + COHV + Métaux lourds sur brut + C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> + Indice phénol sur brut (3/3)

Paramètre	Unité	Nom échantillon			ST124 (0-1.2 m/TA)	ST124 (1.2-3 m/TA)	ST125 (0-1.4 m/TA)	ST125 (1.8-3 m/TA)	ST102 (0.2-2 m/TA)	ST102 (2-3 m/TA)	MAT103 (0.2-1 m/TA)	MAT103 (1-2 m/TA)
		Localisation			Future voirie à créer				Square de la Paix			
		Lithologie			Remblais : Limon sableux marron à cailloutis	Remblais : Limon sableux légèrement argileux marron à cailloux	Remblais : Limon argileux noir à cailloux	Argile limoneuse marron clair et noire	Remblais : Limon sableux marron noir à cailloux	Remblais : Limon sableux marron noir à cailloux	Remblais : Limon sableux marron noir à cailloutis	Remblais : Limon sableux marron noir à cailloutis
		Indices organoleptiques			/	/	Couleur noire	Couleur noire	Couleur noire	Couleur noire	Couleur noire	Couleur noire
			seuils ISDI Arrêté du 12/12/214	Valeurs CIRE Ile de France	ASPITET							
matière sèche	% massique	-		91,1	89,5	86	91,2	92,2	92,9	93,3	93,9	
COT	mg/kg MS	30000		50000*	58000*	47000*	2300	12000	12000	13000	16000	
température pour mes. pH	°C	-		22,5	22,5	22,1	22,8	22,5	22,3	22,5	22,9	
pH (KCl)	-	-		7,8	7,2	7,8	7,7	8,8	8,1	8,3	8,6	
<b>MÉTAUX</b>												
antimoine	mg/kg MS	-	-	43	31	4,8	<2,0	1,4	<1	<1	<1	
arsenic	mg/kg MS	-	30 à 60	65	48	23	<2,0	7,2	<1	10	<1	
baryum	mg/kg MS	-	-	1200	740	890	<40	89	<20	100	<20	
cadmium	mg/kg MS	-	0,05 à 0,45	0,85	0,86	<0,40	<0,40	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
chrome	mg/kg MS	-	65,2	10 à 90	54	87	70	9	<1	11	<1	
cuivre	mg/kg MS	-	28	2 à 20	3100	1300	260	<2,0	61	<1	<1	
mercure	mg/kg MS	-	0,32	0,02 à 0,10	0,51	8,8	2	<0,10	1	<0,05	0,68	
plomb	mg/kg MS	-	53,7	9 à 50	1200	1100	660	<20	240	<10	100	
molybdène	mg/kg MS	-	-	6,1	4,7	1,8	<1,0	0,59	<0,5	0,89	<0,5	
nickel	mg/kg MS	-	31,2	2 à 60	110	87	21	<2,0	7,7	<1	9,8	
sélénium	mg/kg MS	-	0,31	0,10 à 0,70	1,2	1,1	<2,0	<1	<1	<1	<1	
zinc	mg/kg MS	-	88	10 à 100	1300	1000	310	<20	92	<10	78	
<b>COMPOSÉS AROMATIQUES VOLATILS (BTEX)</b>												
benzène	mg/kg MS	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
toluène	mg/kg MS	-	-	0,31	0,19	0,24	<0,05	0,13	0,17	0,17	0,72	
éthylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
orthoxyène	mg/kg MS	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
para- et métaoxyène	mg/kg MS	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
xylénes	mg/kg MS	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTEX totaux	mg/kg MS	-	-	0,31	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,72	
<b>PHÉNOLS</b>												
Indice phénol	mg/kg MS	-	-	0,19	0,17	0,14	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)</b>												
naphthalène	mg/kg MS	-	-	0,04	0,04	0,41	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,03	
acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	<0,02	0,05	0,26	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	0,03	
acénaphthène	mg/kg MS	-	-	<0,02	0,04	1,2	<0,02	0,02	<0,02	0,02	0,03	
fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,02	0,04	1,4	<0,02	0,02	<0,02	0,03	0,05	
phénanthrène	mg/kg MS	-	-	0,15	0,6	15	0,14	0,38	0,12	0,29	0,72	
anthracène	mg/kg MS	-	-	0,14	0,11	3,1	0,04	0,07	0,02	0,11	0,17	
fluoranthène	mg/kg MS	-	-	0,27	1,4	18	0,25	0,58	0,18	0,64	1,2	
pyrène	mg/kg MS	-	-	0,2	1,1	13	0,2	0,43	0,14	0,54	0,94	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	0,1	0,62	7	0,12	0,25	0,11	0,35	0,54	
chrysène	mg/kg MS	-	-	0,09	0,66	5,4	0,09	0,2	0,12	0,28	0,49	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	0,13	0,92	7,6	0,15	0,31	0,15	0,49	0,66	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	0,06	0,4	3,3	0,06	0,13	0,06	0,21	0,29	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	0,06	0,62	5,9	0,11	0,22	0,11	0,37	0,48	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,02	0,13	1	<0,02	0,06	0,02	0,07	0,08	
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	-	-	0,04	0,49	4,2	0,08	0,19	0,07	0,26	0,33	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	-	-	0,04	0,48	4,1	0,07	0,17	0,07	0,27	0,35	
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	-	-	0,99	5,4	66	0,96	2,2	0,86	2,8	4,6	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	-	-	1,3	7,7	91	1,3	3,1	1,2	4	6,4	
<b>COMPOSÉS ORGANIQUE HALOGENÉS VOLATILS (COHV)</b>												
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
trans-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
dichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
1,3-dichloropropane	mg/kg MS	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-	-	0,04	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
trichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	
chloroforme	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
bromoforme	mg/kg MS	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>												
PCB 28	µg/kg MS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kg MS	-	-	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kg MS	-	-	1,1	2,4	<1	<1	1,2	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kg MS	-	-	<1	2,8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kg MS	-	-	1,4	3	<1	<1	<1	<1	2,1	<1	
PCB 153	µg/kg MS	-	-	1,2	2,9	<1	<1	1,2	<1	2,6	<1	
PCB 180	µg/kg MS	-	-	<1	1,3	<1	<1	1	<1	2,4	<1	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	-	-	<7,0	14	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	7,1	<7,0	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>												
fraction C5-C6	mg/kg MS	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
fraction C6-C8	mg/kg MS	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
fraction C8-C10	mg/kg MS	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
fraction C10-C12	mg/kg MS	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS	-	-	<5	<5	15	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C16-C21	mg/kg MS	-	-	<5	5,9	74	<5	8,5	<5	6	6,4	
fraction C21-C40	mg/kg MS	-	-	16	32	120	6	200	22	99	34	
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	-	-	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	-	-	<20	40	210	<20	210	20	110	40	
<b>LIXIVIATION</b>												
L/S	ml/g	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10	
pH final ap. lix.	-	-	-	7,97	7,67	7,88	7,91	9,55	8,37	8,96	9,6	
température pour mes. pH	°C	-	-	20,2	20,7	20,2	20,6	20,6	20,6	20,5	20,3	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	-	-	546	1545	578	257	225	208	234	557	
<b>BLUAT COT</b>												
ODT	mg/kg MS	500		14	20	27	17	20	27	19	19	
<b>BLUAT MÉTAUX</b>												
antimoine	mg/kg MS	0,06		0,12	0,1	0,054	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	
arsenic	mg/kg MS	0,5		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,08	0,15	
baryum	mg/kg MS	20		0,58	0,54	0,34	0,34	0,11	0,15	0,18	0,2	
cadmium	mg/kg MS	0,04		<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	
chrome	mg/kg MS	0,5		<0,01	<0,01	0,46	0,019	0,011	<0,01	<0,01	<0,01	
cuivre	mg/kg MS	2		0,11	0,12	0,11	<0,05	0,073	0,086	<0,05	0,14	
mercure	mg/kg MS	0,01		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	
plomb	mg/kg MS	0,5		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
molybdène	mg/kg MS	0,5		0,094	0,08	0,087	0,065	<0,05	0,11	<0,05	0,07	
nickel	mg/kg MS	0,4		<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	
zinc	mg/kg MS	4		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
<b>BLUAT COMPOSÉS INORGANIQUES</b>												
fraction soluble	mg/kg MS	4000		3360	14100	3920	1400	1220	1200			

## VII. CONCLUSION – PRESENTATION DES RESULTATS

Dans le cadre du projet de réaménagement des espaces publics de la ZAC de la Porte de Vincennes située dans les XIIème et XXème arrondissement de la ville de PARIS (75), des prélèvements et analyses de sols ont été effectués au droit de la future voirie à créer et des squares Delaporte, de la Paix et Carnot, qui seront réaménagés dans le cadre du projet afin de déterminer la qualité des terrains au regard des critères de l'AM du 12/12/2014.

### ➤ Future voirie à créer :

Les investigations au droit de cette zone ont mis en évidence la présence de remblais composés de limon plus ou moins sableux marron noir à cailloux surmontant le terrain naturel composé d'argile limono sableuse marron ocre à cailloutis puis de blocs calcaires. Une couleur noire a été mise en évidence au sein des remblais et du terrain naturel au droit du sondage ST125. Aussi la présence ponctuelle d'une couleur noire au sein des remblais et du terrain naturel n'est pas à exclure en d'autres endroits de la zone de future voirie. GEOTEC précise ici que la présence d'une couleur noire peut être un critère de refus en ISDI.

Les analyses réalisées au sein des remblais ont mis en évidence la présence d'une problématique en métaux lourds sur brut avec la présence de teneurs nettement supérieures aux gammes de valeurs du fond géochimique naturel. Les analyses de type ISDI réalisées ont mis en évidence la présence de problématiques en HAP, antimoine sur lixiviat et fraction soluble et sulfates au sein des remblais avec des teneurs supérieures aux seuils de l'AM du 12/12/2014. Du fait de ces problématiques, les remblais de cette zone devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type ISDND.

Les analyses réalisées au sein du terrain naturel sont conformes aux seuils de l'AM du 12/12/2014. Du fait de la présence ponctuelle d'une couleur noire au sein de ce terrain naturel, GEOTEC préconise la réalisation d'un tri au sein de ce dernier afin de séparer les terrains présentant des indices organoleptiques de pollution (couleur noire) pouvant nécessiter une gestion de type ISDND, des terrains ne présentant pas d'indices organoleptiques de pollution et qui pourront faire l'objet d'une gestion de type ISDI, ceci afin d'optimiser les coûts d'évacuation de ces terrains.

### ➤ Square Delaporte :

Les investigations réalisées au droit de cette zone ont mis en évidence la présence de remblais hétérogènes composés de sables gris à limons sablo argileux marron à noir avec localement des cailloux et débris de briques et silex. Une couleur grise noire a été rencontrée ponctuellement au sein de ces remblais. Aussi la présence ponctuelle d'une couleur noire au sein des remblais n'est pas à exclure en d'autres endroits de la zone du square Delaporte. GEOTEC précise ici que la présence d'une couleur grise noire peut être un critère de refus en ISDI.

Les analyses réalisées sur ces remblais ont mis en évidence la présence d'une problématique en métaux lourds sur brut avec la présence de teneurs supérieures aux gammes de valeurs du fond géochimique naturel.

Les analyses type ISDI réalisées sur ces remblais ont mis en évidence la présence d'une problématique en fraction soluble et sulfate sur l'ensemble des échantillons et d'une problématique ponctuelle en fluorures.

Du fait de la présence ponctuelle d'une couleur noire au sein des remblais, GEOTEC préconise la réalisation d'un tri afin de séparer les terrains présentant des indices organoleptiques de pollution (couleur noire) pouvant nécessiter une gestion de type ISDND, des terrains ne présentant pas d'indices organoleptiques de pollution et qui pourront faire l'objet d'une gestion de type ISDI+, ceci afin d'optimiser les coûts d'évacuation de ces terrains.

En cas de réutilisation sur site de ces terrains ou si ces derniers restent en place, GEOTEC préconise la mise en place d'une couche superficielle de terres saines d'au minimum 30 à 50 cm afin de s'affranchir de tout contact avec ces remblais présentant une problématique en métaux lourds.

➤ Square Carnot :

Les investigations réalisées au droit du square Carnot ont mis en évidence la présence ponctuelle de terre arable et d'enrobés surmontant des remblais hétérogènes composés de sables grisâtres à grave sableuse en tête puis de sables plus ou moins argileux de couleur marron rouge à cailloux, silex, débris de briques et béton surmontant le terrain naturel composé d'argile et de sables argileux plus ou moins marneux de couleur marron vert à blanchâtres. Une couleur grise noire a été observée ponctuellement au sein des remblais. Aussi, la présence ponctuelle d'une couleur noire au sein des remblais n'est pas à exclure en d'autres endroits de la zone du square Carnot. GEOTEC précise ici que la présence d'une couleur noire peut être un critère de refus en ISDI.

Les analyses réalisées au sein des remblais ont mis en évidence la présence ponctuelle de teneurs en métaux lourds sur brut supérieures aux gammes de valeurs du fond géochimique naturel.

Les analyses de type ISDI réalisées au sein des remblais ont mis en évidence la présence ponctuelle de problématiques en fraction soluble et sulfate et en fluorures et ce sans logique de répartition spatiale. Aussi ces problématiques de fraction soluble, sulfates et fluorures pourront être retrouvées ponctuellement au sein des remblais sur l'ensemble de la zone du square Carnot.

GEOTEC préconise la réalisation d'un tri afin de séparer les terrains présentant des indices organoleptiques de pollution (couleur noire) pouvant nécessiter une gestion de type ISDND, des terrains ne présentant pas d'indices organoleptiques de pollution avec mise en tas de ces derniers et la réalisation de prélèvements et analyses ISDI pour déterminer les exutoires de ces derniers afin d'optimiser les coûts d'évacuation.

En cas de réutilisation sur site de ces terrains ou si ces derniers restent en place, GEOTEC préconise la mise en place d'une couche superficielle de terres saines d'au minimum 30 à 50 cm afin de s'affranchir de tout contact avec ces remblais pouvant présenter localement une problématique en métaux lourds.

➤ Square de la Paix :

Les investigations réalisées au droit du square de la Paix ont mis en évidence la présence de remblais superficiels composés de grave sableuse beige grise surmontant des remblais limono sableux marron noir à cailloux. Une couleur grise noire a été observée au sein des remblais des 2 sondages réalisés. GEOTEC précise ici que la présence d'une couleur noire peut être un critère de refus en ISDI.

Les analyses réalisées au sein de ces remblais ont mis en évidence la présence ponctuelle d'une problématique en métaux lourds sur brut avec des teneurs supérieures aux gammes de valeurs du fond géochimique naturel.

Les analyses de type ISDI réalisées au sein des remblais sont conformes aux seuils de l'AM du 12/12/2014. Cependant du fait de la présence d'une couleur grise noire, ces remblais pourront faire l'objet d'une gestion spécifique de type ISDND.

En cas de réutilisation sur site de ces terrains ou si ces derniers restent en place, GEOTEC préconise la mise en place d'une couche superficielle de terres saines d'au minimum 30 à 50 cm afin de s'affranchir de tout contact avec ces remblais pouvant présenter localement une problématique en métaux lourds.

*Les informations recueillies ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site, et les terrains peuvent présenter des concentrations sensiblement différentes en d'autres endroits ou contenir d'autres éléments qui n'auront pas été recherchés dans la présente étude. Notre interprétation ne permet donc pas de formuler des recommandations en vue de l'utilisation future des terrains.*



Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

## VIII. CONDITIONS GENERALES

### 1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

### 2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'article L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

### 3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

### 4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

### 5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

### 6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

### 7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

### 8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

### 9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

### 10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

### 11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne

peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

## 12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

## 13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

## 14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

## 15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

## 16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

### Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article

L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

### Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

## 17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

## 18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

**ANNEXE 1 : COUPES LITHOLOGIQUES**

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observation organoleptiques	Outil
51.20	0.00				
				Couleur grise	Tarière diamètre 63 mm
			MAT108 (0-2)		
49.20	2.00	Remblais : Limon argileux marron gris à cailloux			
			MAT108 (2-2.7)	Couleur grise	
48.50	2.70	Remblais : Limon marron foncé gris à cailloux			
				APSO	
48.20	3.00	Remblais : Argile marron			

**Observations :**  
APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observation organoleptiques	Outil
50.60	0.00				
50.40	0.20	Remblais : Grave sableuse beige-gris		Couleur grise	Tarière diamètre 63 mm
48.60	2.00	Remblais : Limon sableux marron noir à cailloux	MAT103 (0.2-1)	Couleur noire	
			MAT103 (1-2)		

**Observations :**

APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observation organoleptiques	Outil
51.15	0.00				
51.05	0.10	Enrobés noir sur dalle béton			
50.75	0.40	Remblais : Grave sableuse	MAT116 (0.1-0.4)	APSO	Tarière diamètre 63 mm
50.15	1.00	Remblais : Sable argileux marron rougeâtre	MAT116 (0.4-1)	APSO	
49.15	2.00	Remblais : Argile sableuse légèrement marneuse marron à blanchâtre		APSO	

EXGTE 2.30

**Observations :**

APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observations organoleptiques	Outil
50.60	0.00				
50.40	0.20	Remblais : Grave sableuse beige-gris		Couleur grise	Tarière diamètre 63 mm
		Remblais : Limon sableux marron-noir à cailloux	ST102 (0.5-2)	Couleur noire	
			ST102 (2-3)		
47.60	3.00				

**Observations :**  
APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observations organoleptiques	Outil
51.30	0.00				
49.30	2.00	 <p>Remblais : Limon sableux marron beige à cailloux</p>	ST107 (0-2)	APSO	Tarière diamètre 63 mm
48.30	3.00	 <p>Remblais : Limon sablo-argileux marron beige à cailloux</p>	ST103 (2-3)	APSO	

**Observations :**  
APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observations organoleptiques	Outil
51.45	0.00				
49.75	1.70	 <p>Remblais : Sable gris à cailloux</p>	ST109 (0-1.7)	Couleur grise	Tarière diamètre 63 mm
48.45	3.00	 <p>Remblais : Limon noir à cailloux et racines</p>	ST109 (1.7-3)	Couleur noire	

Observations :

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observations organoleptiques	Outil
52.10	0.00				
51.10	1.00	 <p>Remblais : Sable limoneux noir-gris</p>	ST110 (0-1)	Couleur grise noire	Tarière diamètre 63 mm
50.10	2.00	 <p>Remblais : Sable gris-marron foncé à débris de briques, béton et cailloux</p>	ST110 (1-2)	APSO	
49.10	3.00	 <p>Remblais : Sable gris-beige à débris de briques, béton et cailloux</p>		APSO	

**Observations :**

APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observations organoleptiques	Outil
51.30	0.00				
51.20	0.10	Remblais : Sable grisâtre		Couleur grise	Tarière diamètre 63 mm
49.70	1.60	Remblais : Sable argileux marron rougeâtre	ST115 (0.1-1.4)	APSO	
49.00	2.30	Remblais : Sable argileux marron à cailloux et silex	ST115 (1.7-2)	APSO	
48.80	2.50	Remblais : Argile marron			
48.30	3.00	Marne blanchâtre à cailloux		APSO	

EXGTE 2.30

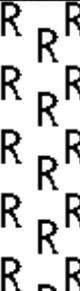
**Observations :**

APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

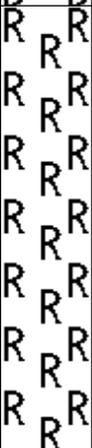
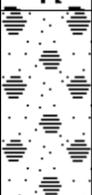
Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observation organoleptiques	Outil
52.30	0.00				
52.10	0.20	Remblais : Sable gris		Couleur grise	
51.10	1.20	Remblais : Sable limoneux marron à cailloux et débris de briques et béton	ST117 (0.2-1.2)	APSO	Tarière diamètre 63 mm
50.30	2.00	Remblais : Sable argileux marron à cailloux et débris de briques et béton	ST117 (1.2-2)	APSO	
49.30	3.00	Remblais : Sable marron à cailloux et débris de briques et béton		APSO	

**Observations :**

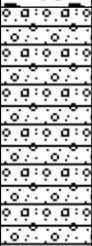
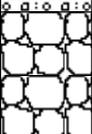
APSO : Aspect propre et Sans Odeur

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observations organoleptiques	Outil
52.20	0.00				
52.00	0.20	 Terre arable limoneuse noire		Couleur noire	
51.20	1.00	 Remblais : Sable limoneux marron à cailloux et débris de briques et béton	ST118 (0.2-1)	APSO	Tarière diamètre 63 mm
49.20	3.00	 Remblais : Sable marron à cailloux et débris de briques et béton	ST118 (1-3)	APSO	

**Observations :**  
APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observations organoleptiques	Outil
52.20	0.00				
52.10	0.10	 Enrobés			
51.80	0.40	 Remblais : Sablon gris à cailloux et blocs béton	ST119 (0.1-0.4)	Couleur grise	
50.90	1.30	 Remblais : Sable argileux marron rougeâtre à débris de briques et béton	ST119 (0.4-1)	APSO	Tarière diamètre 63 mm
49.70	2.50	 Remblais : Argile sableuse marron rougeâtre à cailloux et silex		APSO	
49.20	3.00	 Remblais : Sable argileux marron vert		APSO	

**Observations :**  
APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

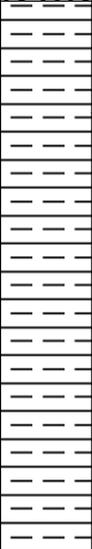
Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observations organoleptiques	Outil
52.30	0.00				
51.10	1.20	 <p>Remblais : Limon sableux marron à cailloux</p>	ST124 (0-1.2)	APSO	Tarière diamètre 63 mm
49.30	3.00	 <p>Remblais : Limon sableux légèrement argileux marron à cailloux</p>	ST124 (1.2-3)	APSO	
48.30	4.00	 <p>Argile limono-sableuse marron-ocre à cailloutis</p>		APSO	
47.80	4.50	 <p>Blocs calcaires</p>		APSO	

EXGTE 2.30

**Observations :**

APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

Refus sur blocs calcaire à 4.5 m/TA

Cote	Prof.	Coupe indicative	Ech	Observations organoleptiques	Outil
54.45	0.00				
53.05	1.40	 <p>Remblais : Limon argileux noir à cailloux</p>	ST125 (0-1.4)	Couleur noire	Tarière diamètre 63 mm
52.65	1.80	 <p>Remblais : Limon argileux marron-noir à cailloux</p>		Couleur noire	
50.45	4.00	 <p>Argile limoneuse marron clair et noire(Remblais ou alluvions)</p>	ST125 (1.8-3)	Couleur noire	

**Observations :**

APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

Refus sur blocs à 4 m/TA

**ANNEXE 2 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE**



Rapport d'analyse

GEOTEC - MONTIGNY LE BRETONNEUX

sophie Langlet

3, avenue des Chaumes

ZA de l'Observatoire

F-78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX

Page 1 sur 22

Votre nom de Projet : SEMAPA  
Votre référence de Projet : 17/02127/PARIS  
Référence du rapport ALcontrol : 12596768, version: 1

Rotterdam, 17-08-2017

Cher(e) Madame/ Monsieur,

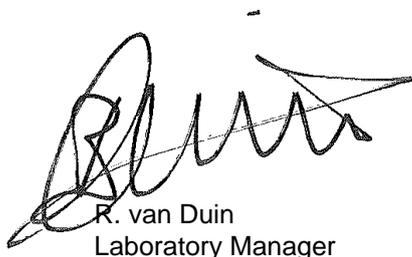
Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 17/02127/PARIS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 22 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, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	ST125 1.8-3.0					
002	Sol	ST125 0.0-1.4					
003	Sol	ST102 0.2-2.0					
004	Sol	ST102 2.0-3.0					
005	Sol	MAT103 0.2-1.0					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	91.2	86.0	92.2	92.9	93.3
COT	mg/kg MS	Q	2300	47000	12000	12000	13000
pH (KCl)	-	Q	7.7	7.8	8.8	8.1	8.3
température pour mes. pH	°C		22.8	22.1	22.5	22.3	22.5
<b>METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<2.0 <sup>1)</sup>	4.8	1.4	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	Q	<2.0 <sup>1)2)</sup>	23 <sup>2)</sup>	7.2 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	10 <sup>2)</sup>
baryum	mg/kg MS	Q	<40 <sup>1)</sup>	890	89	<20	100
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.40 <sup>1)2)</sup>	<0.40 <sup>1)2)</sup>	<0.2 <sup>2)</sup>	<0.2 <sup>2)</sup>	<0.2 <sup>2)</sup>
chrome	mg/kg MS	Q	<2.0 <sup>1)2)</sup>	70 <sup>2)</sup>	9.0 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	11 <sup>2)</sup>
cuvre	mg/kg MS	Q	<2.0 <sup>1)2)</sup>	260 <sup>2)</sup>	61 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	41 <sup>2)</sup>
mercure	mg/kg MS	Q	<0.10 <sup>1)2)</sup>	2.0 <sup>2)</sup>	1.0 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	0.68 <sup>2)</sup>
plomb	mg/kg MS	Q	<20 <sup>1)2)</sup>	660 <sup>2)</sup>	240 <sup>2)</sup>	<10 <sup>2)</sup>	100 <sup>2)</sup>
molybdène	mg/kg MS	Q	<1.0 <sup>1)</sup>	1.8	0.59	<0.5	0.89
nickel	mg/kg MS	Q	<2.0 <sup>1)2)</sup>	21 <sup>2)</sup>	7.7 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>
sélénium	mg/kg MS	Q	<2.0 <sup>1)</sup>	<2.0 <sup>1)</sup>	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS	Q	<20 <sup>1)2)</sup>	310 <sup>2)</sup>	92 <sup>2)</sup>	<10 <sup>2)</sup>	78 <sup>2)</sup>
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.24	0.13	0.17	0.17
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	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
<b>PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	0.14	<0.1	<0.1	<0.1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.41	0.03	<0.02	<0.02
acénaphylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.26	<0.02	<0.02	0.05
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.02	1.2	0.03	<0.02	0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	1.4	0.02	<0.02	0.03
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.14	15	0.38	0.12	0.29
anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	3.1	0.07	0.02	0.11
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.25	18	0.58	0.18	0.64
pyrène	mg/kg MS	Q	0.20	13	0.43	0.14	0.54

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	ST125 1.8-3.0						
002	Sol	ST125 0.0-1.4						
003	Sol	ST102 0.2-2.0						
004	Sol	ST102 2.0-3.0						
005	Sol	MAT103 0.2-1.0						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.12	7.0	0.25	0.11	0.35
chrysène	mg/kg MS	Q	0.09	5.4	0.20	0.12	0.28
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.15	7.6	0.31	0.15	0.49
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.06	3.3	0.13	0.06	0.21
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.11	5.9	0.22	0.11	0.37
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	1.0	0.06	0.02 <sup>5)</sup>	0.07
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.08	4.2	0.19	0.07	0.26
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	4.1	0.17	0.07	0.27
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	0.96	66	2.2	0.86	2.8
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	1.3	91	3.1	1.2	4.0
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	1.2	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	2.1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	1.2	<1	2.6
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	1.0	<1	2.4
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7.1
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	ST125 1.8-3.0					
002	Sol	ST125 0.0-1.4					
003	Sol	ST102 0.2-2.0					
004	Sol	ST102 2.0-3.0					
005	Sol	MAT103 0.2-1.0					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	15	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	74 <sup>4)</sup>	8.5	<5	6.0
fraction C21-C40	mg/kg MS		6.0 <sup>3)</sup>	120 <sup>4)</sup>	200 <sup>3)</sup>	22 <sup>3)</sup>	99 <sup>3)</sup>
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	210	210	20	110
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			13-08-2017	13-08-2017	13-08-2017	13-08-2017	13-08-2017
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.91	7.88	9.55	8.37	8.96
température pour mes. pH	°C		20.5	20.2	20.6	20.6	20.5
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	257	578	225	208	234
<b>ELUAT COT</b>							
COT	mg/kg MS	Q	17	27	20	27	19
<b>ELUAT METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>2)</sup>	0.054 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	0.10 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	0.08 <sup>2)</sup>
baryum	mg/kg MS	Q	0.34 <sup>2)</sup>	0.53 <sup>2)</sup>	0.11 <sup>2)</sup>	0.15 <sup>2)</sup>	0.18 <sup>2)</sup>
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 <sup>2)</sup>				
chrome	mg/kg MS	Q	0.019 <sup>2)</sup>	0.46 <sup>2)</sup>	0.011 <sup>2)</sup>	<0.01 <sup>2)</sup>	<0.01 <sup>2)</sup>
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>2)</sup>	0.11 <sup>2)</sup>	0.073 <sup>2)</sup>	0.086 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 <sup>2)</sup>				
molybdène	mg/kg MS	Q	0.065 <sup>2)</sup>	0.087 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	0.11 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 <sup>2)</sup>				
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>2)</sup>				
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 <sup>2)</sup>				
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1400	3920	1220	1200	1400
<b>ELUAT PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	3.1	4.1	2.6	<2	2.7
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	12	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	790	2310	632	492	648

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 





Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

---

**Commentaire**

---

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 3 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 4 Une partie des huiles minérales identifiée pourrait provenir de HAP.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	MAT109 1.0-2.0					
007	Sol	ST124 0-1.2					
008	Sol	ST124 1.2-3.0					
009	Sol	ST107 0-2					
010	Sol	ST107 2-3					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique	Q	93.9	91.1	89.5	93.0	87.9
COT	mg/kg MS	Q	16000	50000	58000	12000	38000
pH (KCl)	-	Q	8.6	7.8	7.2	7.7	7.3
température pour mes. pH	°C		22.9	22.5	22.5	22.9	22.7
<b>METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<1	43	31	3.1	1.8
arsenic	mg/kg MS	Q	<1 <sup>2)</sup>	65 <sup>2)</sup>	48 <sup>2)</sup>	10 <sup>2)</sup>	13 <sup>2)</sup>
baryum	mg/kg MS	Q	<20	1200	740	130	140
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2 <sup>2)</sup>	0.85 <sup>2)</sup>	0.86 <sup>2)</sup>	0.32 <sup>2)</sup>	0.28 <sup>2)</sup>
chrome	mg/kg MS	Q	<1 <sup>2)</sup>	54 <sup>2)</sup>	87 <sup>2)</sup>	13 <sup>2)</sup>	17 <sup>2)</sup>
cuivre	mg/kg MS	Q	<1 <sup>2)</sup>	3100 <sup>2)</sup>	1300 <sup>2)</sup>	140 <sup>2)</sup>	87 <sup>2)</sup>
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>2)</sup>	0.51 <sup>2)</sup>	8.8 <sup>2)</sup>	1.3 <sup>2)</sup>	0.94 <sup>2)</sup>
plomb	mg/kg MS	Q	<10 <sup>2)</sup>	1200 <sup>2)</sup>	1100 <sup>2)</sup>	150 <sup>2)</sup>	190 <sup>2)</sup>
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.5	6.1	4.7	0.87	2.8
nickel	mg/kg MS	Q	<1 <sup>2)</sup>	110 <sup>2)</sup>	87 <sup>2)</sup>	11 <sup>2)</sup>	17 <sup>2)</sup>
sélénium	mg/kg MS	Q	<1	1.2	1.1	<1	<1
zinc	mg/kg MS	Q	<10 <sup>2)</sup>	1300 <sup>2)</sup>	1000 <sup>2)</sup>	200 <sup>2)</sup>	130 <sup>2)</sup>
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	0.72	0.31	0.19	0.08	0.19
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	0.72	0.31	<0.25	<0.25	<0.25
<b>PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	0.19	0.17	<0.1	0.42
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.03	0.04 <sup>6)</sup>	0.04	0.11	0.16
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02 <sup>6)</sup>	0.05	0.17	0.16
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02 <sup>6)</sup>	0.04	0.06	0.07
fluorène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.02 <sup>6)</sup>	0.04	0.12	0.20
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.72	0.15 <sup>6)</sup>	0.60	1.6	2.2
anthracène	mg/kg MS	Q	0.17	0.14 <sup>6)</sup>	0.11	0.36	0.49
fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.2	0.27 <sup>6)</sup>	1.4	3.5	3.1
pyrène	mg/kg MS	Q	0.94	0.20 <sup>6)</sup>	1.1	3.0	2.6

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	MAT109 1.0-2.0						
007	Sol	ST124 0-1.2						
008	Sol	ST124 1.2-3.0						
009	Sol	ST107 0-2						
010	Sol	ST107 2-3						

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.54	0.10 <sup>6)</sup>	0.62	1.5	1.2
chrysène	mg/kg MS	Q	0.49	0.09 <sup>6)</sup>	0.66	1.2	1.1
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.66	0.13 <sup>6)</sup>	0.92	2.0	1.7
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.29	0.06 <sup>6)</sup>	0.40	0.85	0.72
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.48	0.06 <sup>6)</sup>	0.62	1.6	1.4
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.02 <sup>6)</sup>	0.13	0.26	0.21
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.33	0.04 <sup>6)</sup>	0.49	1.3	1.2
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.35	0.04 <sup>6)</sup>	0.48	1.2	1.1
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	4.6	0.99	5.4	13	13
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	6.4	1.3	7.7	19	18
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.04	0.04	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	2.0	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	1.1	2.4	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	2.8	1.3	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	1.4	3.0	1.3	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	1.2 <sup>5)</sup>	2.9	1.4	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	1.3	1.0 <sup>5)</sup>	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	<7.0	14	<7.0	<7.0
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	MAT109 1.0-2.0					
007	Sol	ST124 0-1.2					
008	Sol	ST124 1.2-3.0					
009	Sol	ST107 0-2					
010	Sol	ST107 2-3					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5 <sup>4)</sup>	<5	<5 <sup>4)</sup>	<5 <sup>4)</sup>	6.3
fraction C16-C21	mg/kg MS		6.4 <sup>4)</sup>	<5	5.9 <sup>4)</sup>	13 <sup>4)</sup>	18 <sup>4)</sup>
fraction C21-C40	mg/kg MS		34 <sup>4)3)</sup>	16	32 <sup>4)3)</sup>	34 <sup>4)</sup>	89
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	40	<20	40	45	110
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			13-08-2017	13-08-2017	13-08-2017	13-08-2017	13-08-2017
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	9.60	7.97	7.67	7.62	7.51
température pour mes. pH	°C		20.3	20.2	20.7	20.7	20.8
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	557	546	1545	1998	2400
<b>ELUAT COT</b>							
COT	mg/kg MS	Q	19	14	20	26	120
<b>ELUAT METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>2)</sup>	0.12 <sup>2)</sup>	0.10 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	0.15 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
baryum	mg/kg MS	Q	0.20 <sup>2)</sup>	0.58 <sup>2)</sup>	0.54 <sup>2)</sup>	0.50 <sup>2)</sup>	0.29 <sup>2)</sup>
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 <sup>2)</sup>				
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01 <sup>2)</sup>				
cuivre	mg/kg MS	Q	0.14 <sup>2)</sup>	0.11 <sup>2)</sup>	0.12 <sup>2)</sup>	0.13 <sup>2)</sup>	0.30 <sup>2)</sup>
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 <sup>2)</sup>				
molybdène	mg/kg MS	Q	0.070 <sup>2)</sup>	0.094 <sup>2)</sup>	0.080 <sup>2)</sup>	0.052 <sup>2)</sup>	0.16 <sup>2)</sup>
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 <sup>2)</sup>				
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>2)</sup>				
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 <sup>2)</sup>				
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	3680	3360	14100	19000	25000
<b>ELUAT PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	5.5	2.8	<2	13
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	15	73	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	2400	1910	8710	13200	13600

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

---

**Commentaire**

---

- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 3 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 4 Une partie des huiles minérales identifiée pourrait provenir de HAP.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 6 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
 Référence du projet 17/02127/PARIS  
 Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
 Date de début 09-08-2017  
 Rapport du 17-08-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de léchantillon 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
antimoine	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179)
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
zinc	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179)
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
Indice phénol	Sol	Méthode interne (mesure de l'extrait conforme à NEN-EN-ISO 14402)
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	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

Paraphe :



Projet SEMAPA  
 Référence du projet 17/02127/PARIS  
 Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
 Date de début 09-08-2017  
 Rapport du 17-08-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
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
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
1,3-dichloropropène	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	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 C5-C6	Sol	Méthode interne, extraction methanol, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Sol	Idem
fraction C8-C10	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 Volatils C5-C10	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
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
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

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
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	Équivalent 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	V7362524	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
001	V7362520	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
002	V7362526	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
002	V7362530	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
003	V7362528	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
003	V7362522	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
004	V7362527	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
004	V7362521	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
005	V7362518	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
005	V7362519	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
006	V7362523	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
006	V7362529	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
007	V7362531	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
007	V7362534	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
008	V7362532	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
008	V7362533	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
009	V7362535	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
009	V7362536	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
010	V7362525	09-08-2017	09-08-2017	ALC201
010	V7362517	09-08-2017	09-08-2017	ALC201

Paraphe :





Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

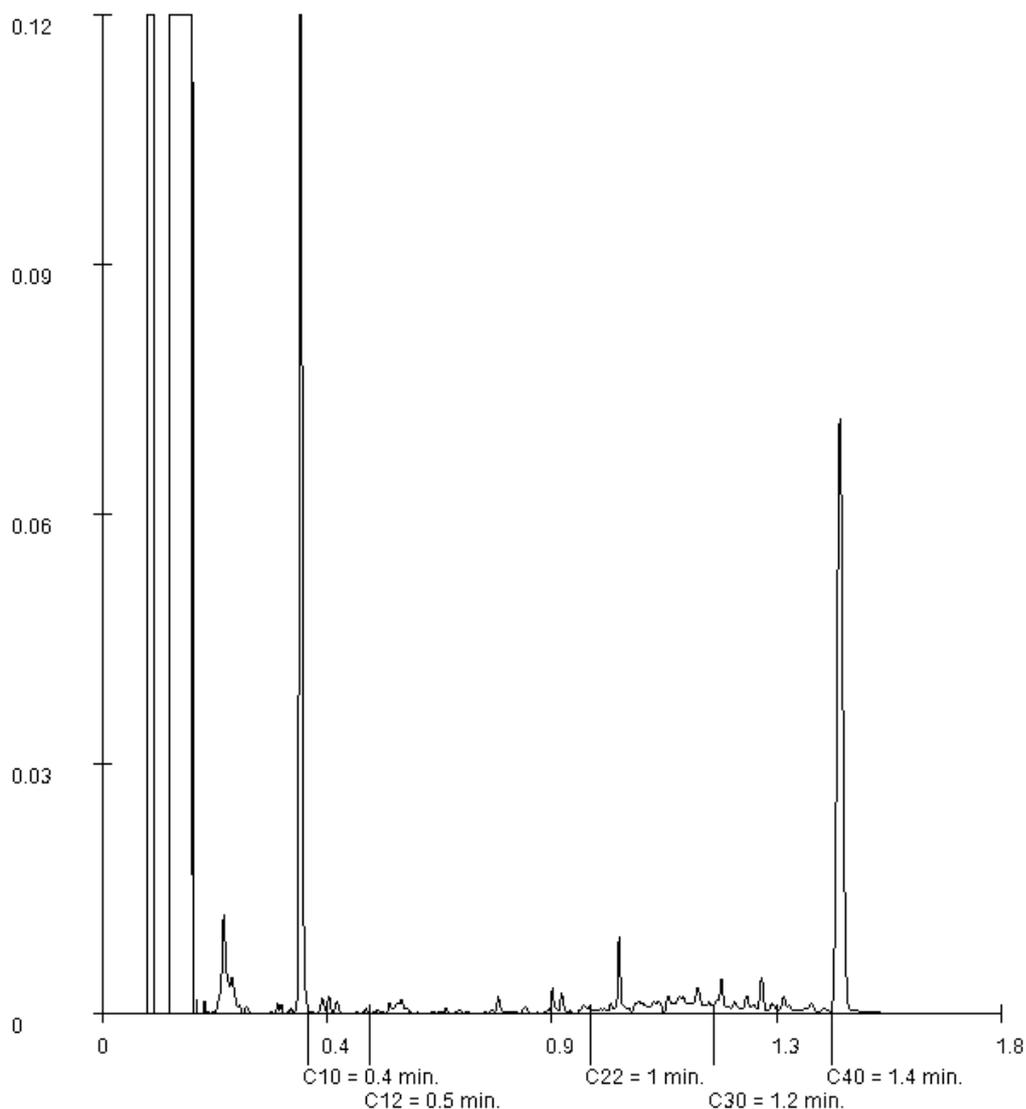
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons ST125 1.8-3.0

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 :



### Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

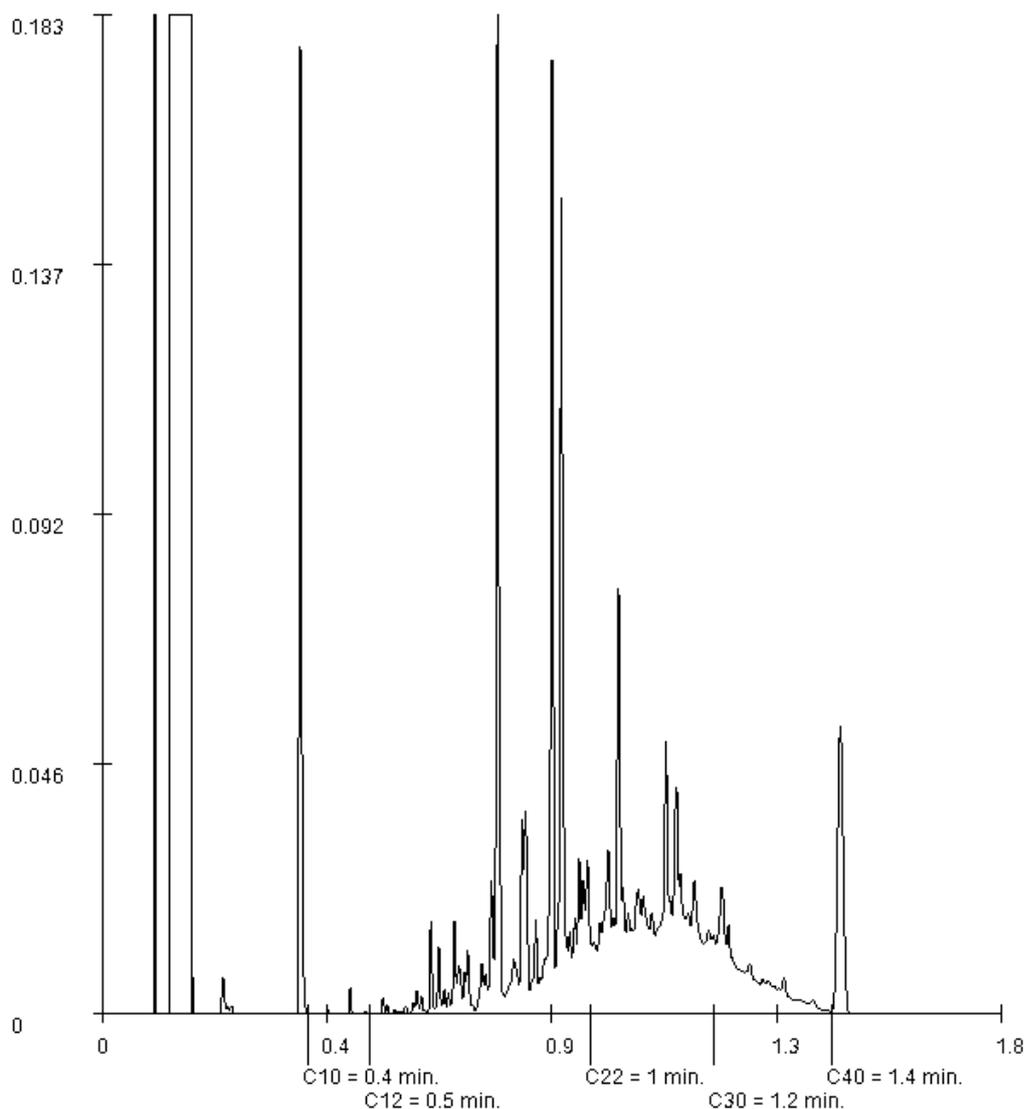
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 002  
Information relative aux échantillons ST125 0.0-1.4

#### 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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

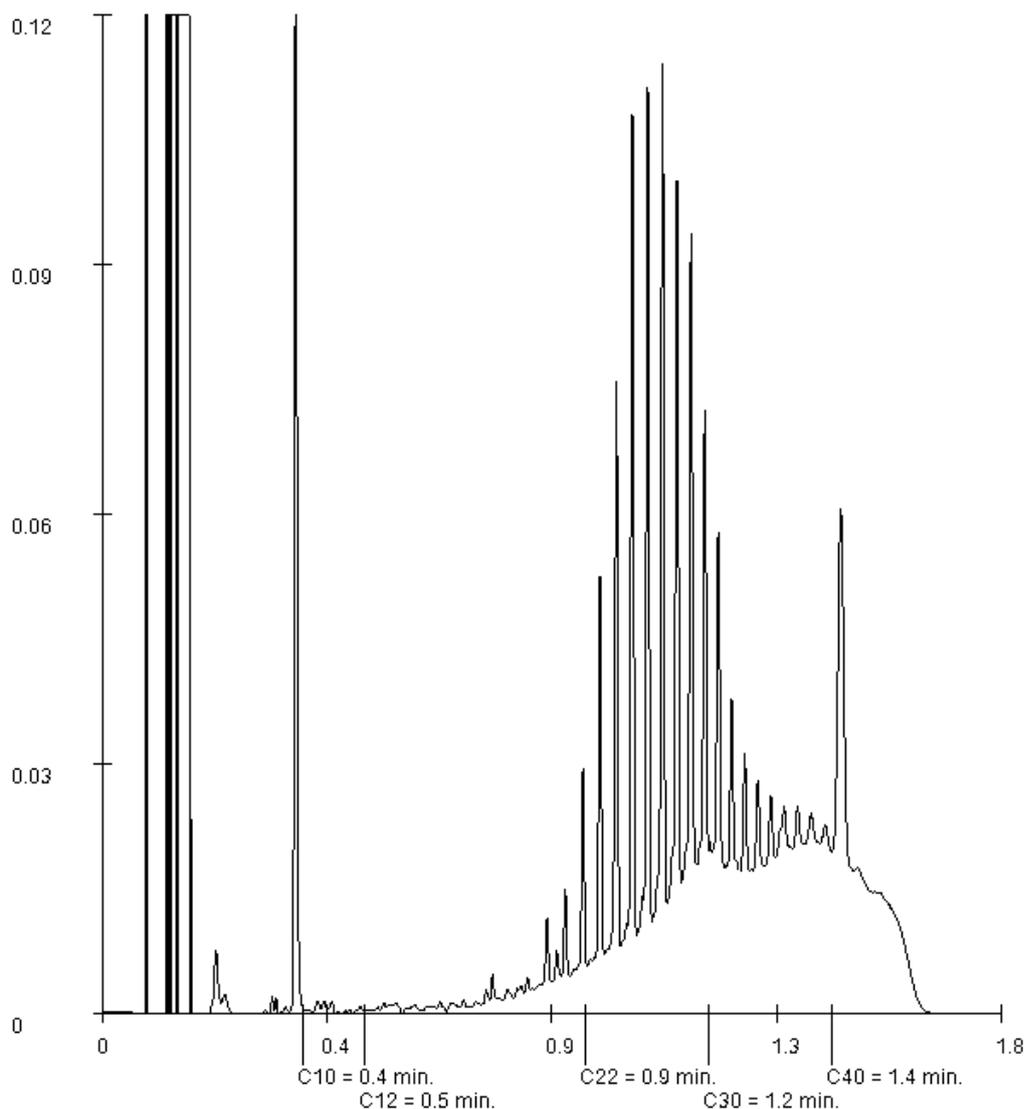
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 003  
Information relative aux échantillons ST102 0.2-2.0

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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

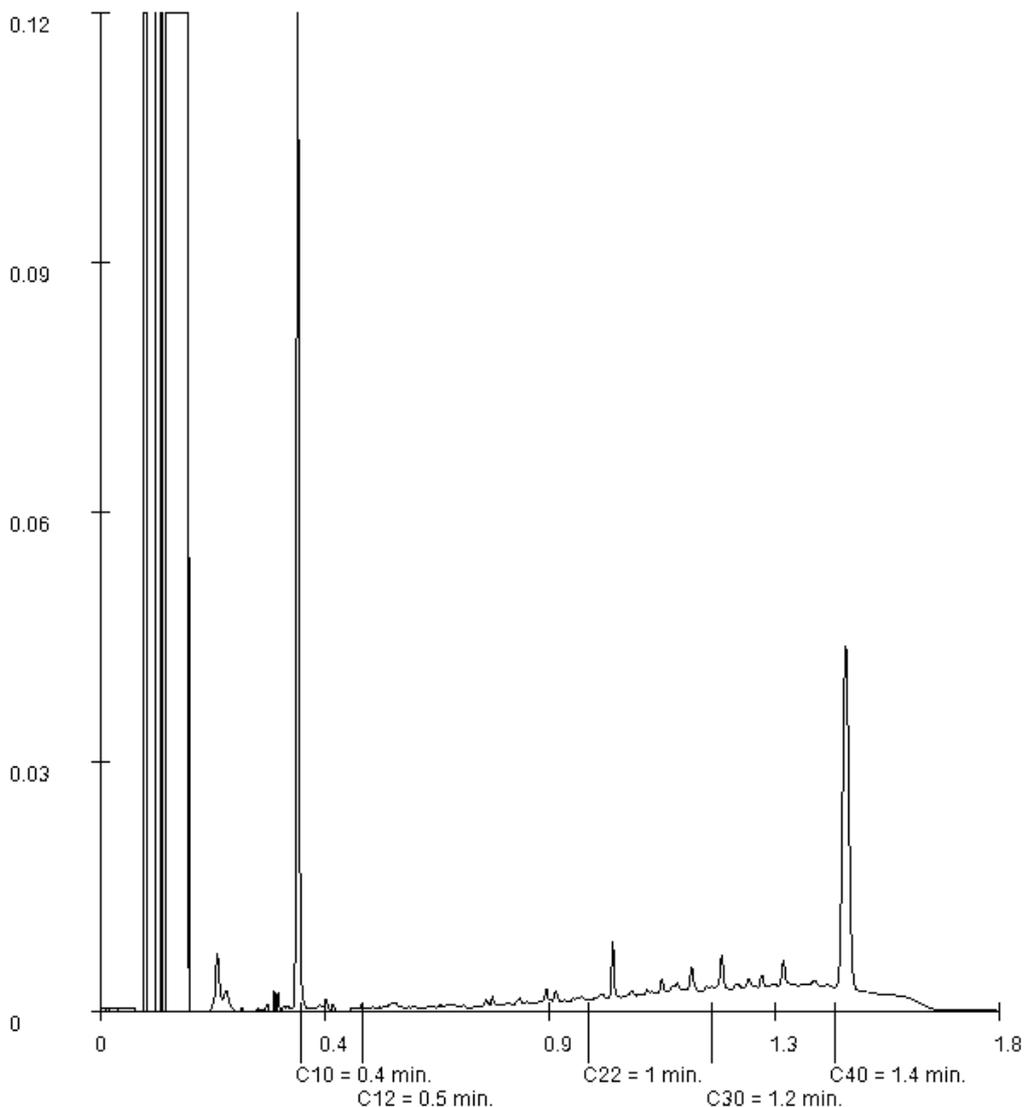
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons ST102 2.0-3.0

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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

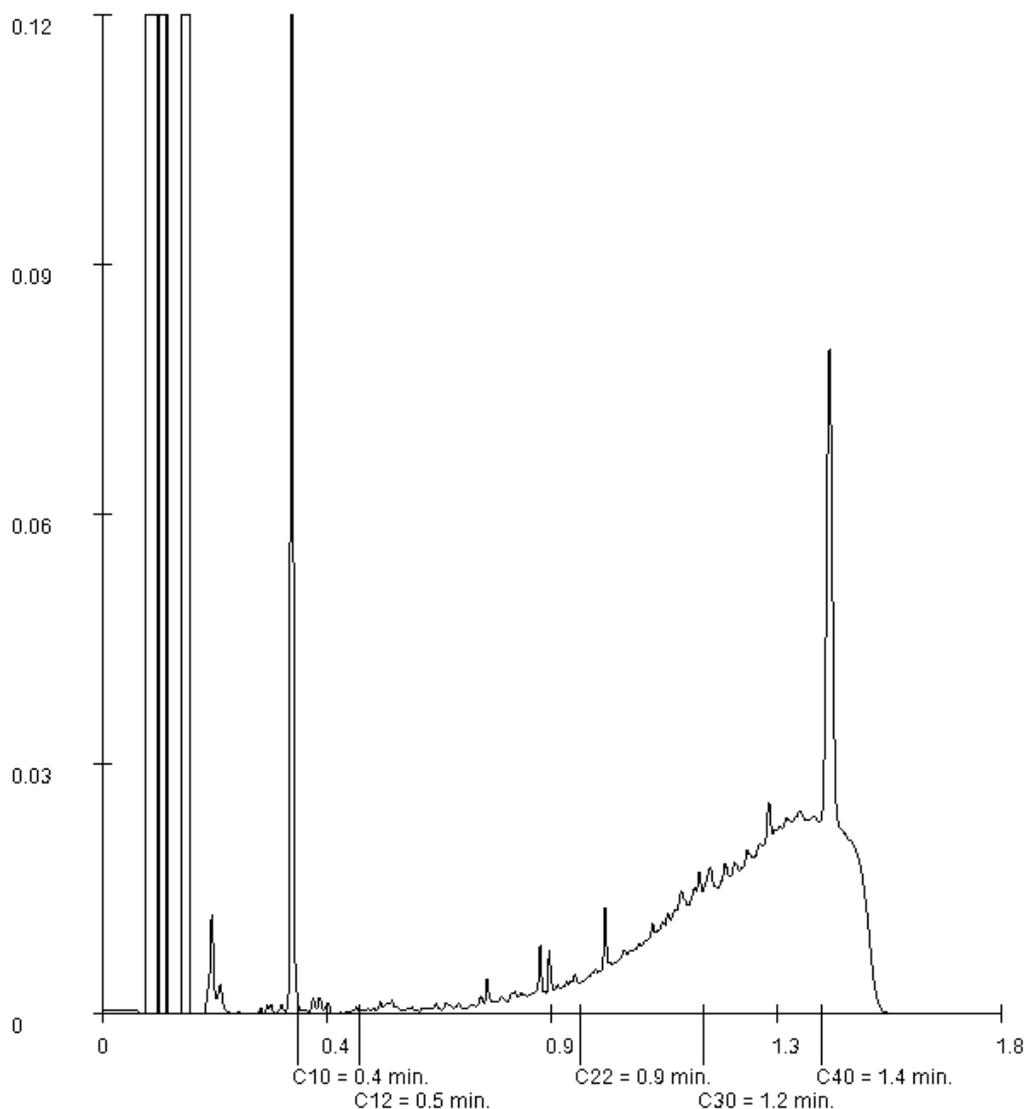
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 005  
Information relative aux échantillons MAT103 0.2-1.0

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 :



### Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

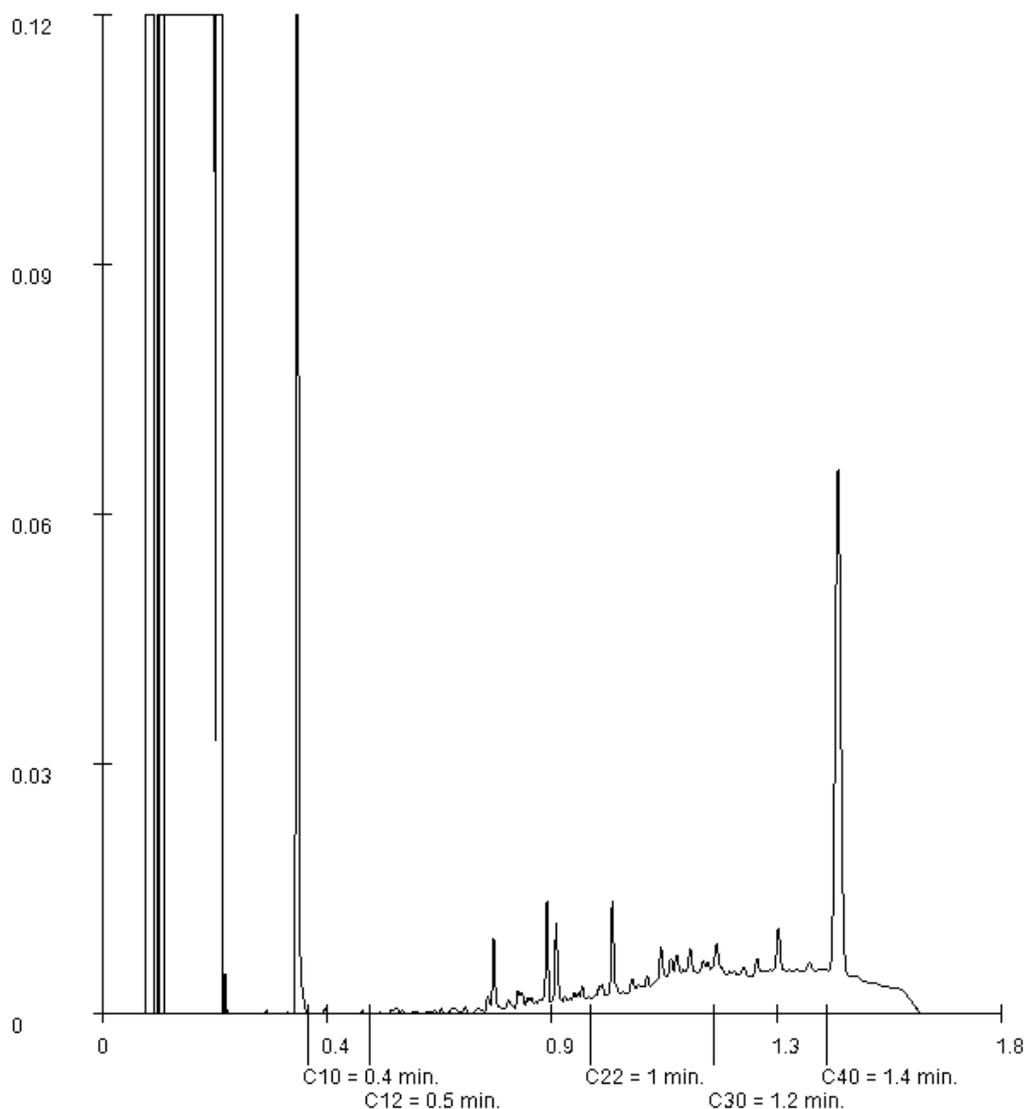
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 006  
Information relative aux échantillons MAT109 1.0-2.0

#### 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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

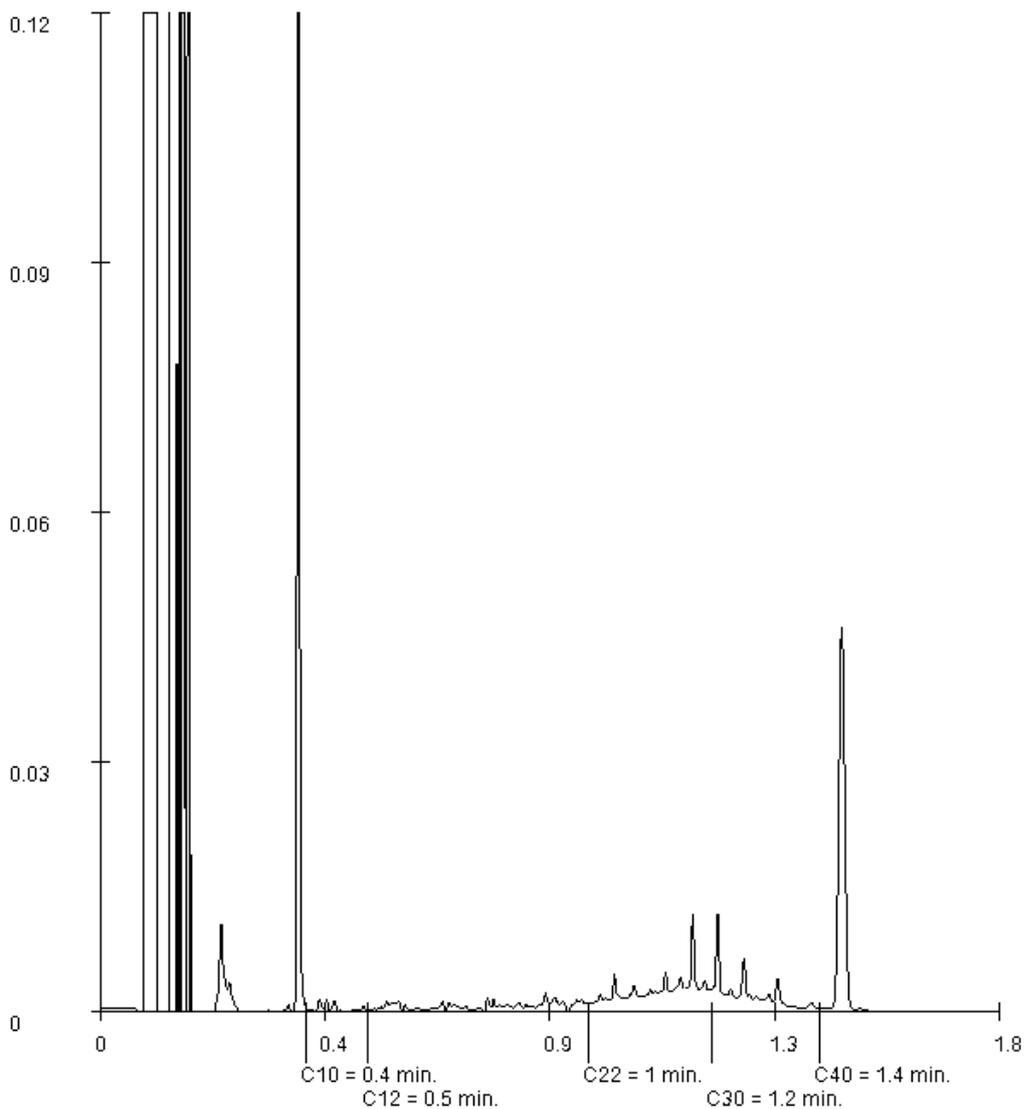
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 007  
Information relative aux échantillons ST124 0-1.2

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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

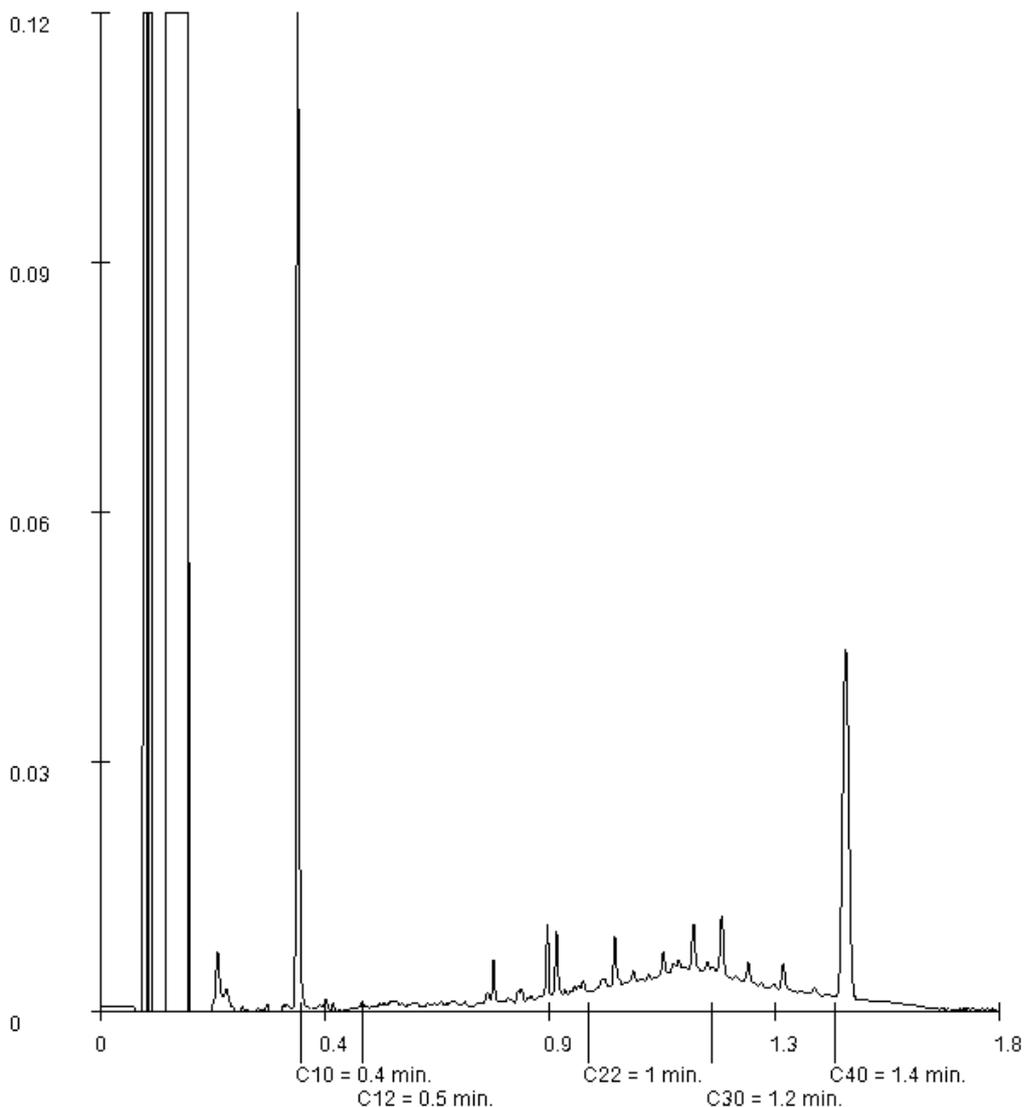
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 008  
Information relative aux échantillons ST124 1.2-3.0

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 :





### Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

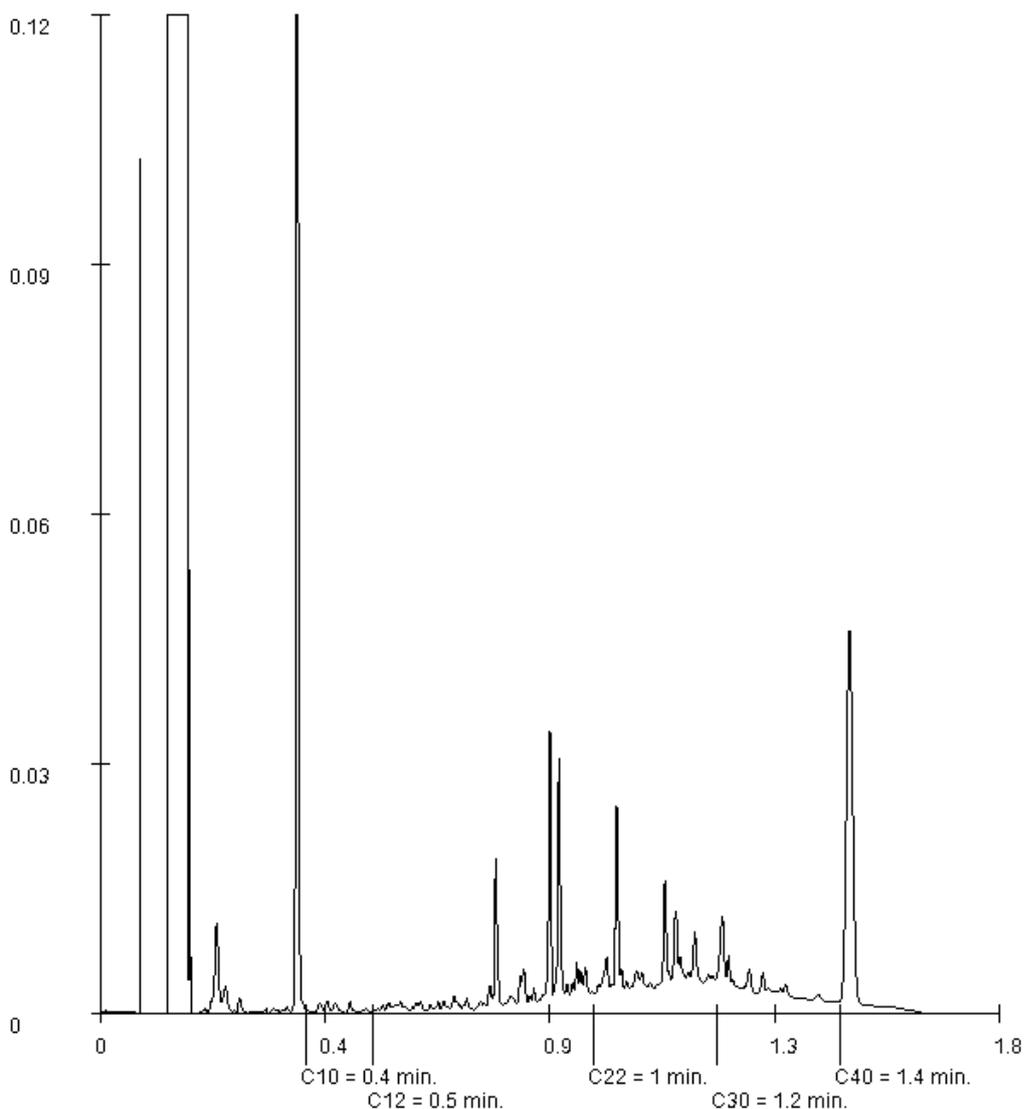
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 009  
Information relative aux échantillons ST107 0-2

#### 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 :



### Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12596768 - 1

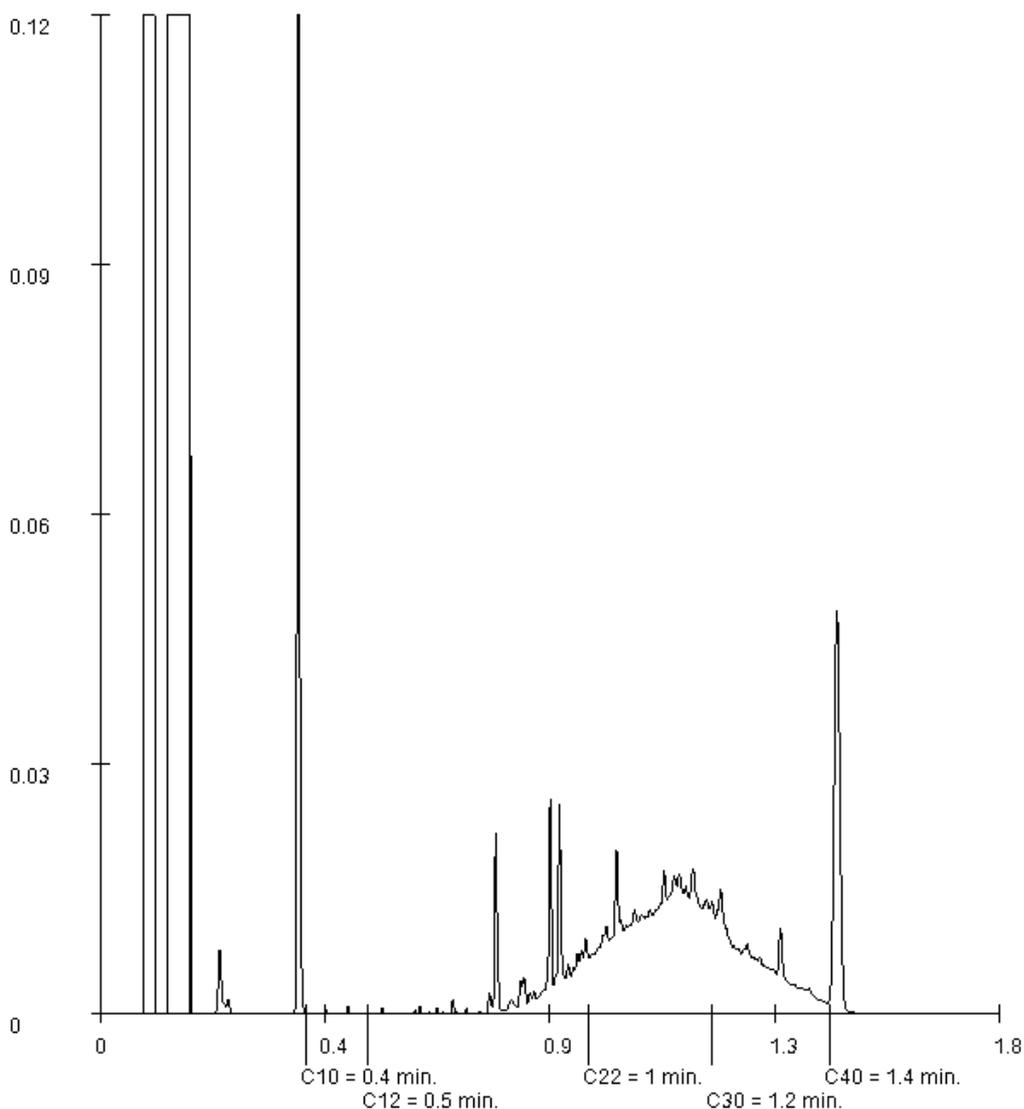
Date de commande 09-08-2017  
Date de début 09-08-2017  
Rapport du 17-08-2017

Référence de l'échantillon: 010  
Information relative aux échantillons ST107 2-3

#### 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 :





Rapport d'analyse

GEOTEC - MONTIGNY LE BRETONNEUX

Maxence Guillot

3, avenue des Chaumes

ZA de l'Observatoire

F-78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX

Page 1 sur 25

Votre nom de Projet : SEMAPA  
Votre référence de Projet : 17/02127/PARIS  
Référence du rapport ALcontrol : 12608556, version: 1

Rotterdam, 10-09-2017

Cher(e) Madame/ Monsieur,

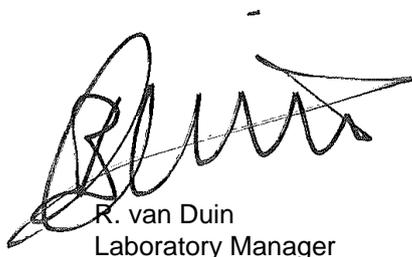
Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 17/02127/PARIS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 25 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, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	MA123 (34-130)					
002	Sol	MA123 (130-230)					
003	Sol	ST115 (10-140)					
004	Sol	ST115 (170-200)					
005	Sol	ST108 (0-200)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	96.0	72.9	95.8	94.8	87.4
COT	mg/kg MS	Q	<2000	25000	5600	18000	14000
pH (KCl)	-	Q	8.4	8.3	7.9	7.7	7.7
température pour mes. pH	°C		22.0	22.3	21.3	21.7	22.1
<b>METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	1.7
arsenic	mg/kg MS	Q	5.5	14	6.3	8.3	20
baryum	mg/kg MS	Q	<20	44	39	43	160
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.28	0.26
chrome	mg/kg MS	Q	10	9.7	12	24	14
cuivre	mg/kg MS	Q	3.3	9.3	9.5	14	66
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.08	0.13	0.11	0.69
plomb	mg/kg MS	Q	<10	14	18	12	160
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.5	2.0	0.54	<0.5	0.94
nickel	mg/kg MS	Q	7.5	8.2	7.6	23	11
sélénium	mg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS	Q	16	24	27	34	160
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
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	0.07
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	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
<b>PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	0.14	<0.1	<0.1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
acénaphylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.29
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.83
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.68

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	MA123 (34-130)						
002	Sol	MA123 (130-230)						
003	Sol	ST115 (10-140)						
004	Sol	ST115 (170-200)						
005	Sol	ST108 (0-200)						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.46
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.39
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.60
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.26
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.44
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.34
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.33
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	3.4
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	4.8
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	1.2
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5.4 <sup>1)</sup>	<5	<5	<5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	MA123 (34-130)					
002	Sol	MA123 (130-230)					
003	Sol	ST115 (10-140)					
004	Sol	ST115 (170-200)					
005	Sol	ST108 (0-200)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5.4 <sup>1)</sup>	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5.4 <sup>1)</sup>	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	<5.4 <sup>1)</sup>	7.8	25 <sup>3)</sup>	25 <sup>3)</sup>
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	25	25
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			05-09-2017	05-09-2017	05-09-2017	05-09-2017	05-09-2017
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	9.02	8.32	8.34	8.22	7.78
température pour mes. pH	°C		19.4	19.5	19.4	19.1	19.5
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	84.4	470	99.1	575	2290
<b>ELUAT COT</b>							
COT	mg/kg MS	Q	15	11	47	12	14
<b>ELUAT METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	0.14 <sup>2)</sup>
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	0.20	0.05 <sup>2)</sup>	0.08 <sup>2)</sup>	0.38 <sup>2)</sup>
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004 <sup>2)</sup>	<0.004 <sup>2)</sup>	<0.004 <sup>2)</sup>
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01 <sup>2)</sup>	<0.01 <sup>2)</sup>	0.013 <sup>2)</sup>
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.069	0.097 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2 <sup>2)</sup>	<0.2 <sup>2)</sup>	<0.2 <sup>2)</sup>
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	2700	980	3400	23100
<b>ELUAT PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	6.3	2.8	7.0	2.1	<2
chlorures	mg/kg MS	Q	13	84	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	88.3	1600	27.9	2260	14400

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

---

**Commentaire**

---

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 3 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	ST108 (200-270)					
007	Sol	MAT116 (13-38)					
008	Sol	MAT116 (38-100)					
009	Sol	ST119 (9-38)					
010	Sol	ST119 (38-100)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique	Q	87.1	88.6	93.4	88.7	93.6
COT	mg/kg MS	Q	9900	<2000	<2000	<2000	<2000
pH (KCl)	-	Q	7.7	8.0	7.6	8.1	7.8
température pour mes. pH	°C		21.5	21.5	21.9	22.0	22.0
<b>METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	1.4	<1	<1	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	Q	42	6.9	7.2	5.2	5.2
baryum	mg/kg MS	Q	130	31	27	33	<20
cadmium	mg/kg MS	Q	0.43	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	16	19	23	13	17
cuivre	mg/kg MS	Q	53	3.6	7.2	4.7	4.6
mercure	mg/kg MS	Q	0.75	<0.05	0.07	<0.05	0.06
plomb	mg/kg MS	Q	130	<10	<10	<10	<10
molybdène	mg/kg MS	Q	1.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nickel	mg/kg MS	Q	12	6.6	15	6.4	9.2
sélénium	mg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS	Q	450	14	32	14	26
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	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
<b>PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.81	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	0.17	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.5	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
pyrène	mg/kg MS	Q	1.2	<0.02	<0.02	<0.02	0.08

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	ST108 (200-270)						
007	Sol	MAT116 (13-38)						
008	Sol	MAT116 (38-100)						
009	Sol	ST119 (9-38)						
010	Sol	ST119 (38-100)						

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.70	<0.02	<0.02	<0.02	0.05 <sup>5)</sup>
chrysène	mg/kg MS	Q	0.59	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.96	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.42	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.70	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.13	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.52	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.52	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	6.0	<0.20	<0.20	<0.20	0.31
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	8.4	<0.32	<0.32	<0.32	0.45
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	3.2	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	7.6	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	11	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	11	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	7.7	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	2.0	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	43	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	ST108 (200-270)					
007	Sol	MAT116 (13-38)					
008	Sol	MAT116 (38-100)					
009	Sol	ST119 (9-38)					
010	Sol	ST119 (38-100)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
fraction C12-C16	mg/kg MS		11 <sup>4)</sup>	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		5.9	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		19	14 <sup>3)</sup>	7.2 <sup>3)</sup>	19 <sup>3)</sup>	<5
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	35	<20	<20	20	<20
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			05-09-2017	05-09-2017	05-09-2017	05-09-2017	05-09-2017
L/S	ml/g	Q	10.00	9.99	10.00	9.99	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.80	9.00	8.26	9.17	8.29
température pour mes. pH	°C		19.4	19.5	19.1	19.5	19.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	2290	95.6	136.8	116.8	86
<b>ELUAT COT</b>							
COT	mg/kg MS	Q	11	17	23	19	21
<b>ELUAT METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	0.39	<0.05	<0.05 <sup>2)</sup>	0.06 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
baryum	mg/kg MS	Q	0.38	<0.05	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
cadmium	mg/kg MS	Q	0.007	<0.004	<0.004 <sup>2)</sup>	<0.004 <sup>2)</sup>	<0.004 <sup>2)</sup>
chrome	mg/kg MS	Q	0.011	0.021	<0.01 <sup>2)</sup>	0.018 <sup>2)</sup>	0.011 <sup>2)</sup>
civre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	0.081 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1 <sup>2)</sup>
sélénium	mg/kg MS	Q	0.06	<0.039	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039 <sup>2)</sup>
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2 <sup>2)</sup>	<0.2 <sup>2)</sup>	<0.2 <sup>2)</sup>
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	23100	<500	860	<500	<500
<b>ELUAT PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	2.1	9.8	9.4	11	11
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	20	19	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	14600	19.9	208	68.1	57.0

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

---

**Commentaire**

---

- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 3 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 4 Une partie des huiles minérales identifiée pourrait provenir de HAP.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon		
011	Sol	MAT120 (64-88)		
012	Sol	MAT120 (88-120)		

Analyse	Unité	Q	011	012
matière sèche	% massique Q		85.1	91.0
COT	mg/kg MS Q		25000	2900
pH (KCl)	- Q		7.5	7.8
température pour mes. pH	°C		21.3	22.1
<i>METAUX</i>				
antimoine	mg/kg MS Q		5.3	<1
arsenic	mg/kg MS Q		8.9	5.5
baryum	mg/kg MS Q		330	39
cadmium	mg/kg MS Q		0.26	<0.2
chrome	mg/kg MS Q		20	10
cuivre	mg/kg MS Q		53	28
mercure	mg/kg MS Q		1.0	0.60
plomb	mg/kg MS Q		310	62
molybdène	mg/kg MS Q		0.90	<0.5
nickel	mg/kg MS Q		13	6.6
sélénium	mg/kg MS Q		<1	<1
zinc	mg/kg MS Q		210	36
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>				
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS Q		<0.25	<0.25
<i>PHENOLS</i>				
Indice phénol	mg/kg MS Q		<0.1	<0.1
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>				
naphtalène	mg/kg MS Q		0.15	<0.02
acénaphylène	mg/kg MS Q		0.18	<0.02
acénaphtène	mg/kg MS Q		0.13	<0.02
fluorène	mg/kg MS Q		0.22	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q		2.6	0.06
anthracène	mg/kg MS Q		0.44	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS Q		4.9	0.12
pyrène	mg/kg MS Q		4.0	0.10
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		2.2	0.06
chrysène	mg/kg MS Q		2.1	0.05
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		3.0	0.08

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	MAT120 (64-88)
012	Sol	MAT120 (88-120)

Analyse	Unité	Q	011	012
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.3	0.04
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	2.3	0.06
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.45	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	1.8	0.05
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	1.8	0.05
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	20	0.49
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	28	0.67

**COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS**

1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05

**POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)**

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	2.1 <sup>5)</sup>	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	1.1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	1.1 <sup>5)</sup>	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	2.1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.8	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.2	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	9.4	<7.0

**HYDROCARBURES TOTAUX**

fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		5.6 <sup>4)</sup>	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		29 <sup>4)</sup>	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		77 <sup>3)</sup>	30 <sup>3)</sup>
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	110	30

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	MAT120 (64-88)
012	Sol	MAT120 (88-120)

Analyse	Unité	Q	011	012
<i>LIXIVIATION</i>				
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#
date de lancement			05-09-2017	05-09-2017
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.65	8.08
température pour mes. pH	°C		19.1	19.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	1413	186.5
<i>ELUAT COT</i>				
COT	mg/kg MS	Q	74	20
<i>ELUAT METAUX</i>				
antimoine	mg/kg MS	Q	0.081 <sup>2)</sup>	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.09 <sup>2)</sup>	0.11
baryum	mg/kg MS	Q	0.67 <sup>2)</sup>	<0.05
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 <sup>2)</sup>	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01 <sup>2)</sup>	<0.01
cuivre	mg/kg MS	Q	0.12 <sup>2)</sup>	<0.05
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	0.083 <sup>2)</sup>	<0.05
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	0.21 <sup>2)</sup>	<0.2
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>				
fraction soluble	mg/kg MS	Q	12300	800
<i>ELUAT PHENOLS</i>				
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>				
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	<2
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	7520	474

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

---

**Commentaire**

---

- 2 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 3 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 4 Une partie des huiles minérales identifiée pourrait provenir de HAP.
- 5 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de léchantillon 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
antimoine	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179)
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
zinc	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179)
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
Indice phénol	Sol	Méthode interne (mesure de l'extrait conforme à NEN-EN-ISO 14402)
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	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

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
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
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
1,3-dichloropropène	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	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 C5-C6	Sol	Méthode interne, extraction méthanol, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Sol	Idem
fraction C8-C10	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 Volatils C5-C10	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
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
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

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
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	Équivalent 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	V7362288	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
001	V7348651	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
002	V7386569	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
002	V7362283	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
003	V7362284	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
003	V7362290	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
004	V7362333	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
004	V7415957	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
005	V7415943	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
005	V7362334	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
006	V7362306	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
006	V7362322	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
007	V7362337	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
007	V7415953	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
008	V7386558	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
008	V7415947	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
009	V7415958	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
009	V7415961	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
010	V7415952	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
010	V7415948	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
011	V7415960	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
011	V7415959	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
012	V7415941	01-09-2017	30-08-2017	ALC201
012	V7386704	01-09-2017	30-08-2017	ALC201

Paraphe :





Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

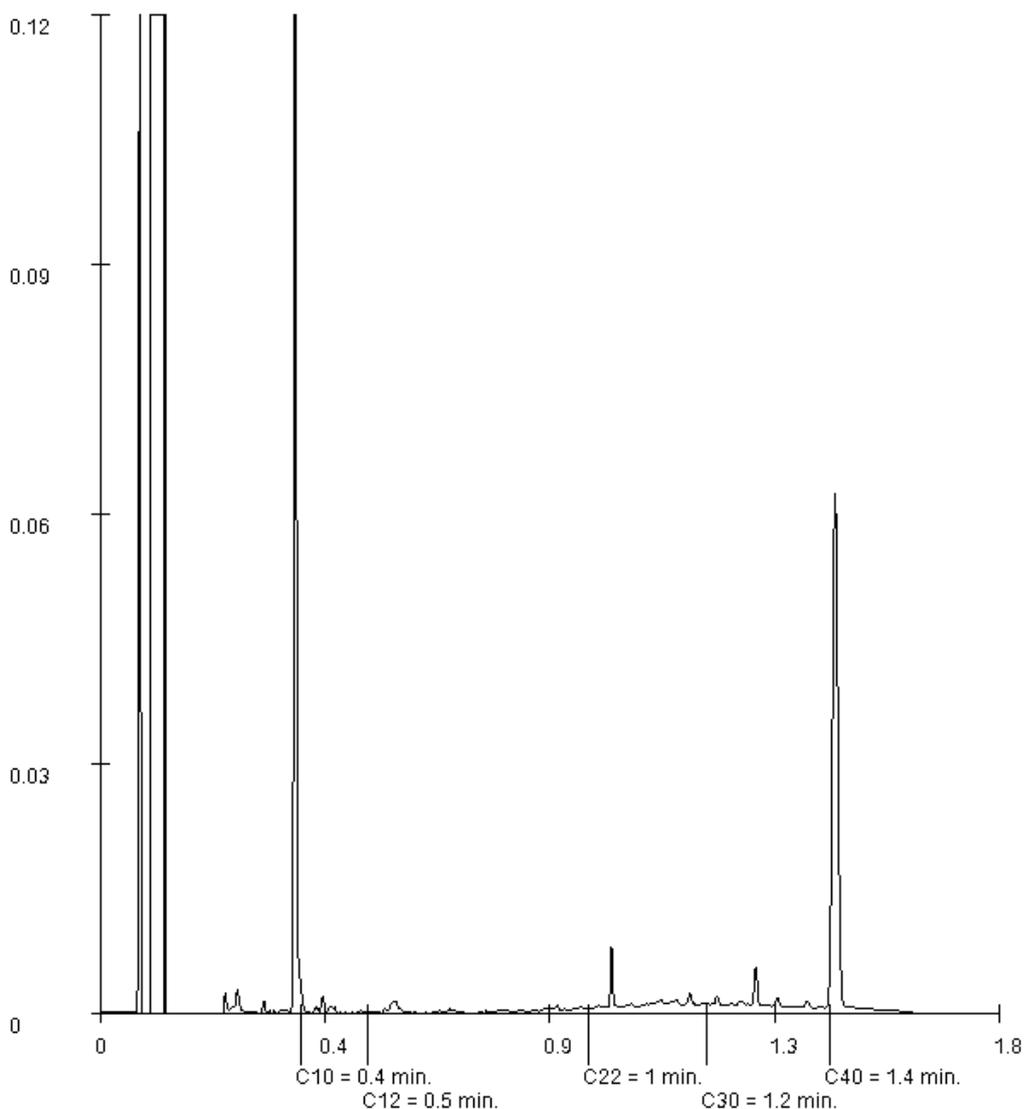
Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Référence de l'échantillon: 003  
Information relative aux échantillons ST115 (10-140)

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 :





### Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

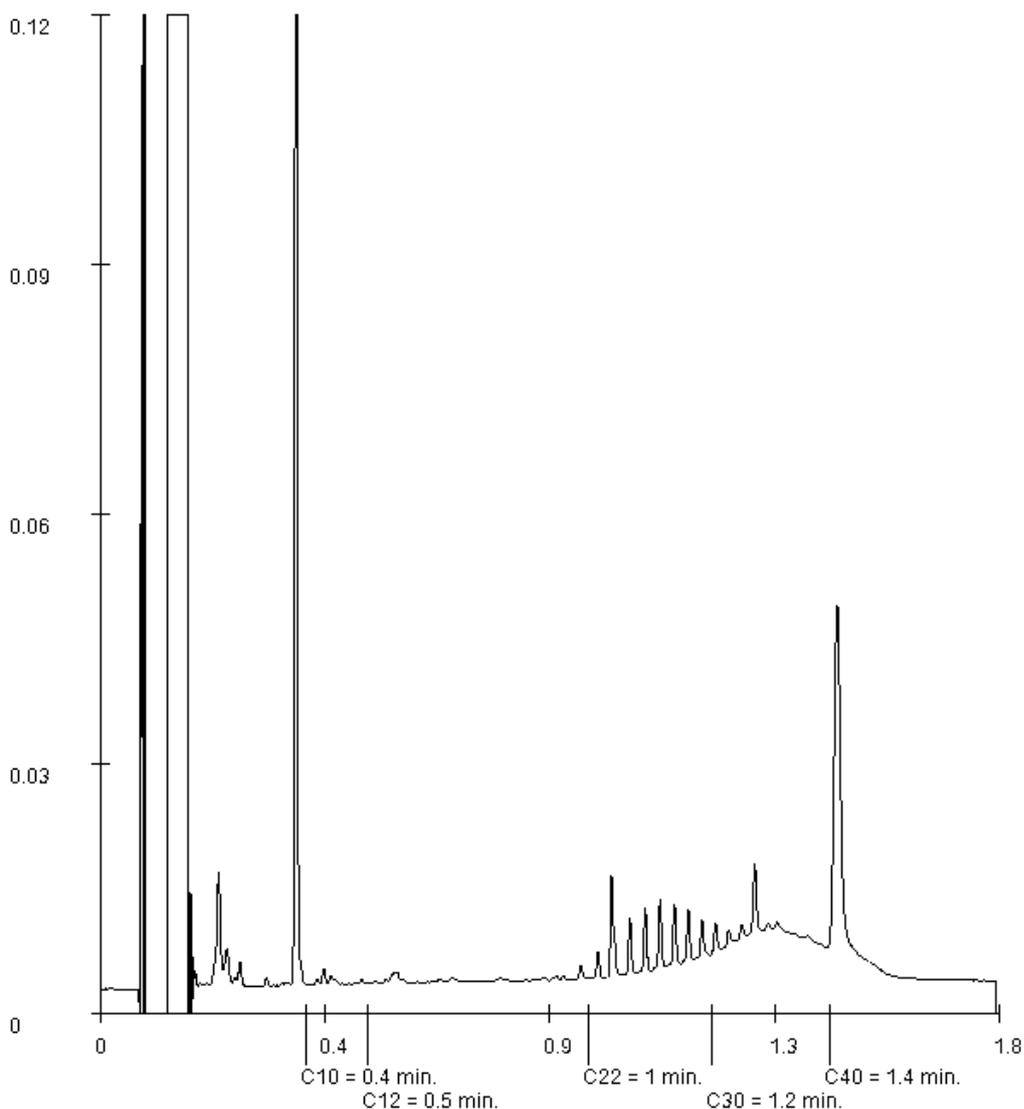
Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons ST115 (170-200)

#### 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 :





### Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

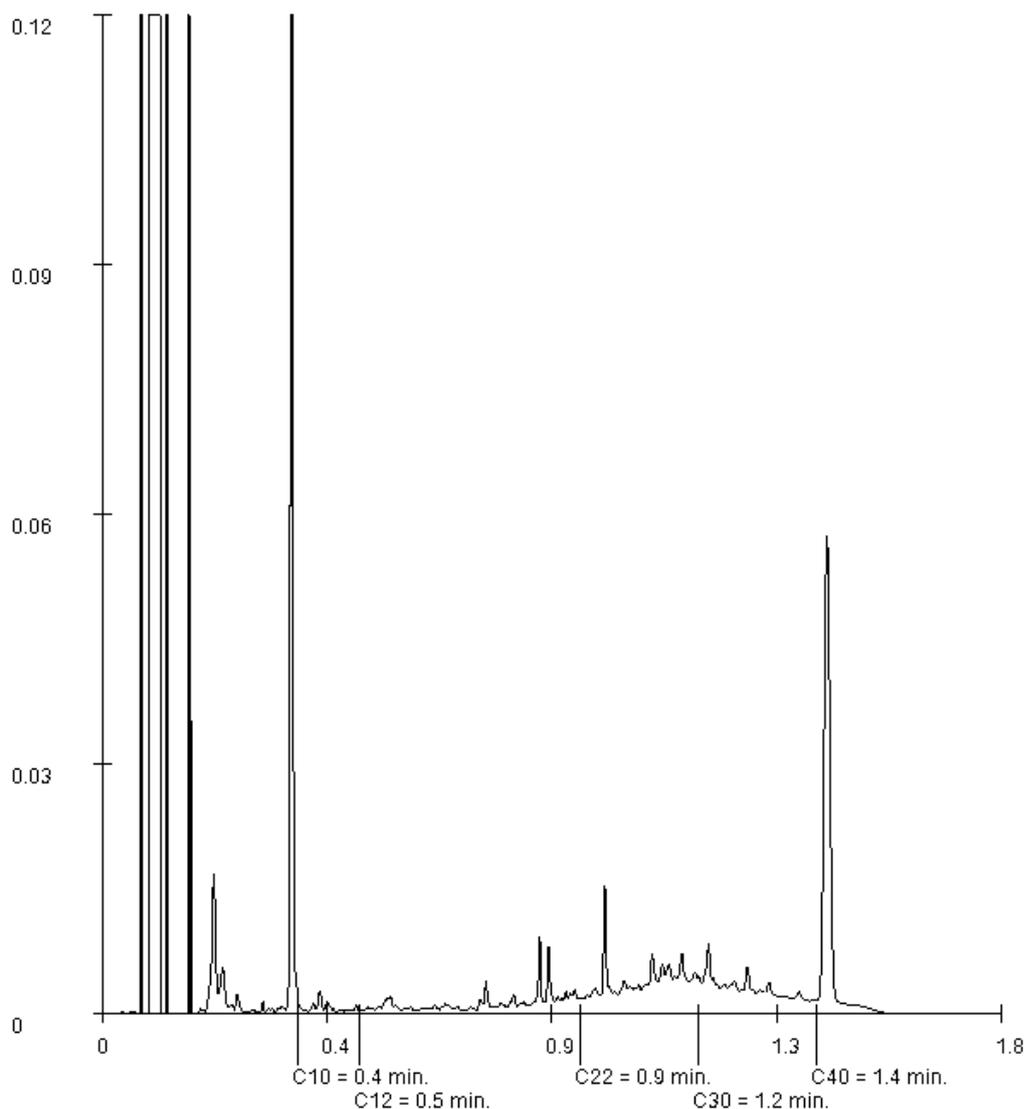
Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Référence de l'échantillon: 005  
Information relative aux échantillons ST108 (0-200)

#### 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 :



Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

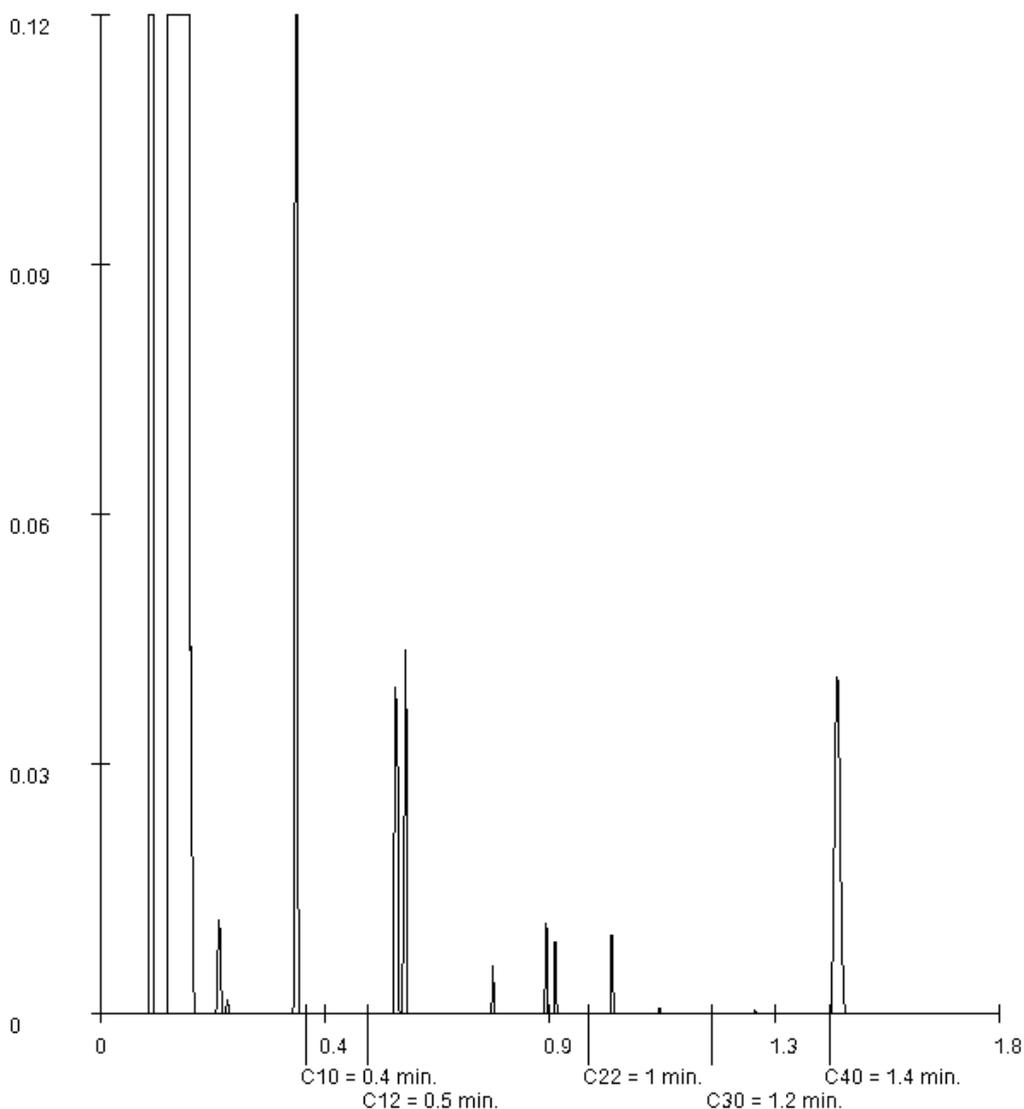
Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Référence de l'échantillon: 006  
Information relative aux échantillons ST108 (200-270)

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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

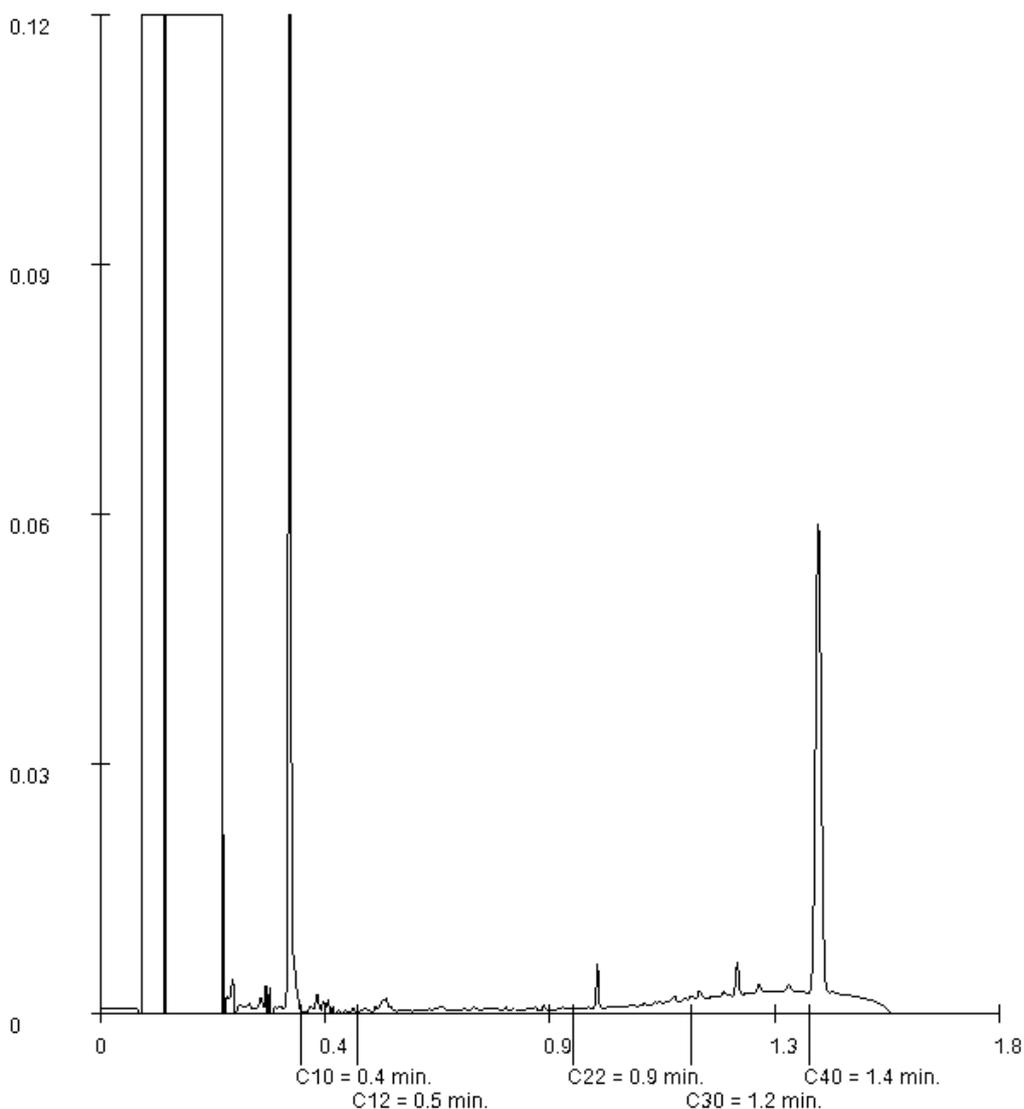
Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Référence de l'échantillon: 007  
Information relative aux échantillons MAT116 (13-38)

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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

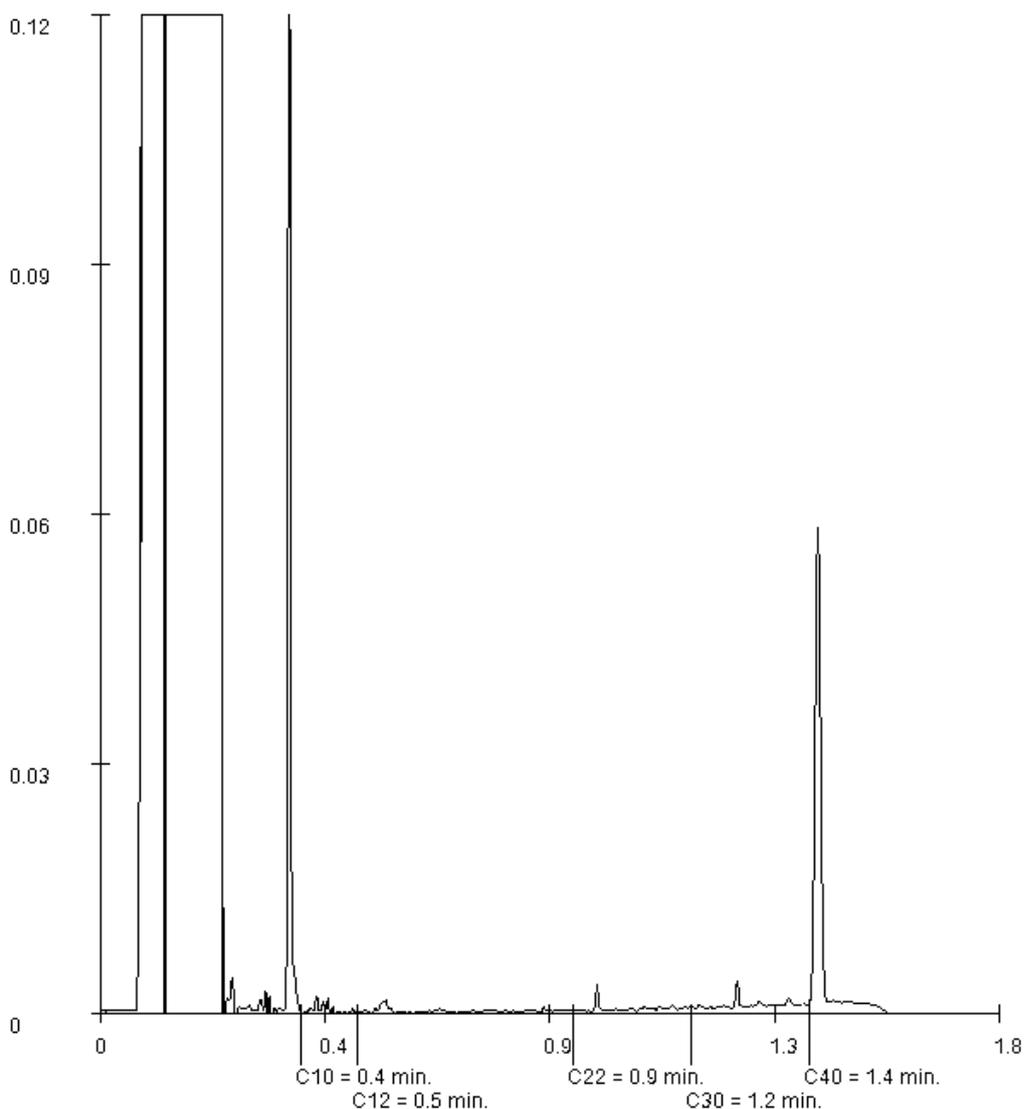
Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Référence de l'échantillon: 008  
Information relative aux échantillons MAT116 (38-100)

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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

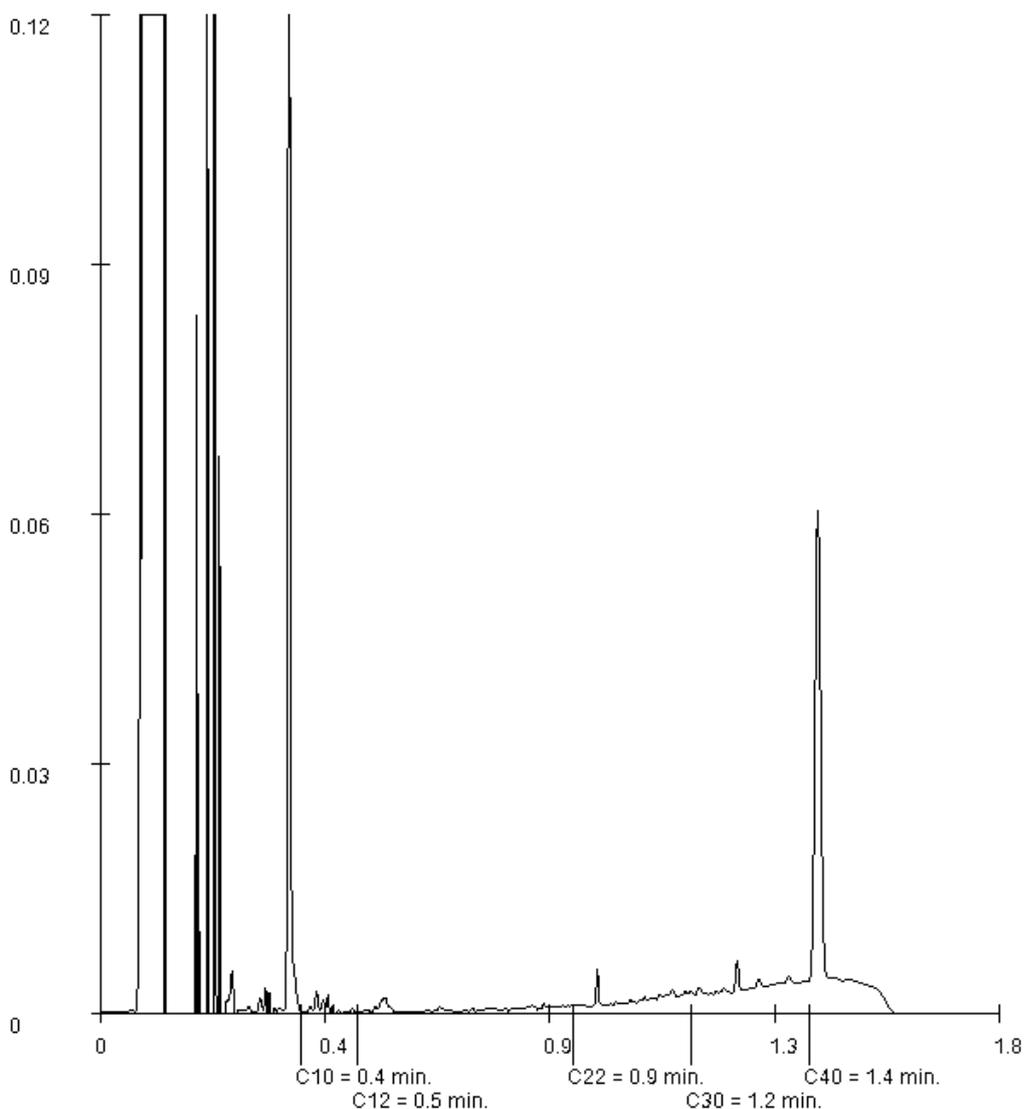
Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Référence de l'échantillon: 009  
Information relative aux échantillons ST119 (9-38)

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 :



### Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

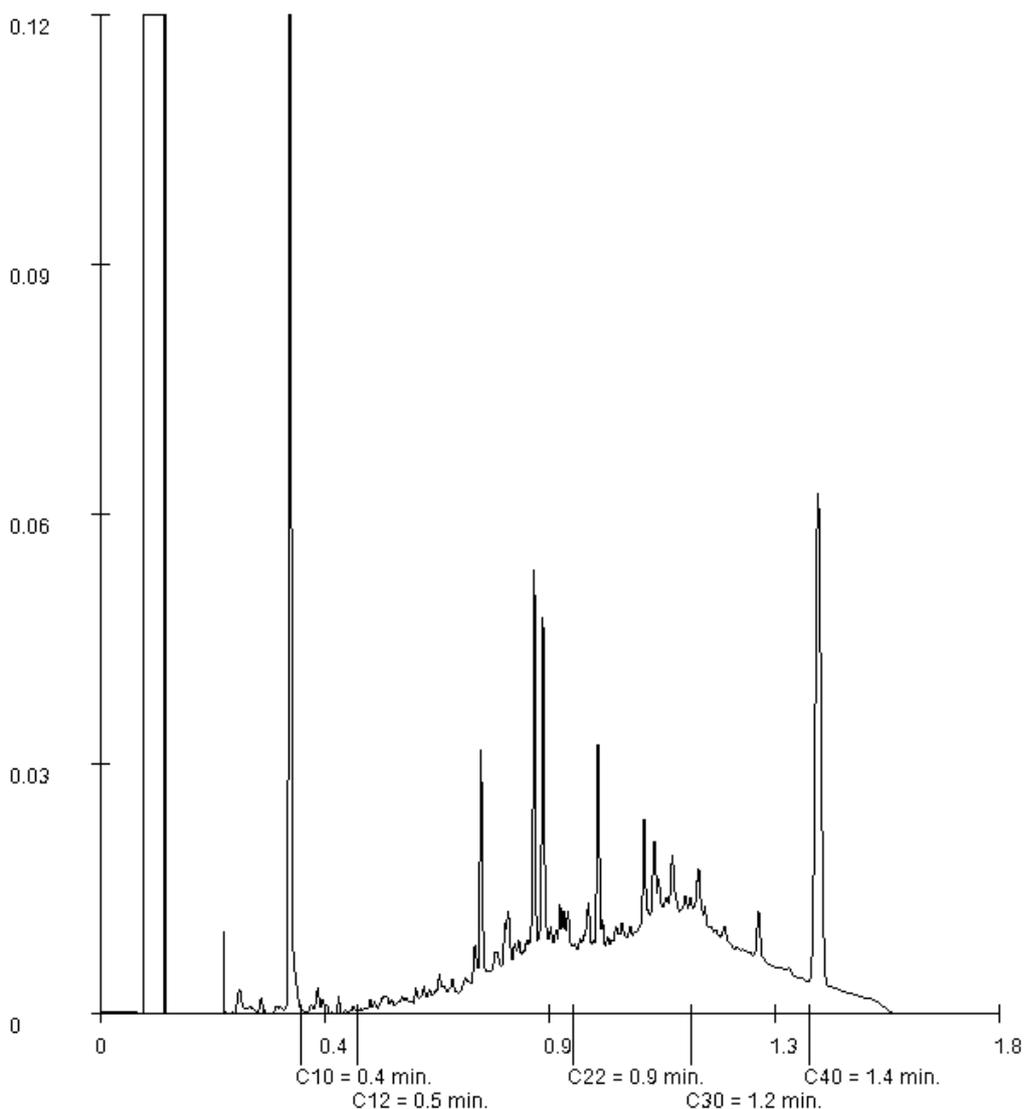
Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Référence de l'échantillon: 011  
Information relative aux échantillons MAT120 (64-88)

#### 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 :





Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12608556 - 1

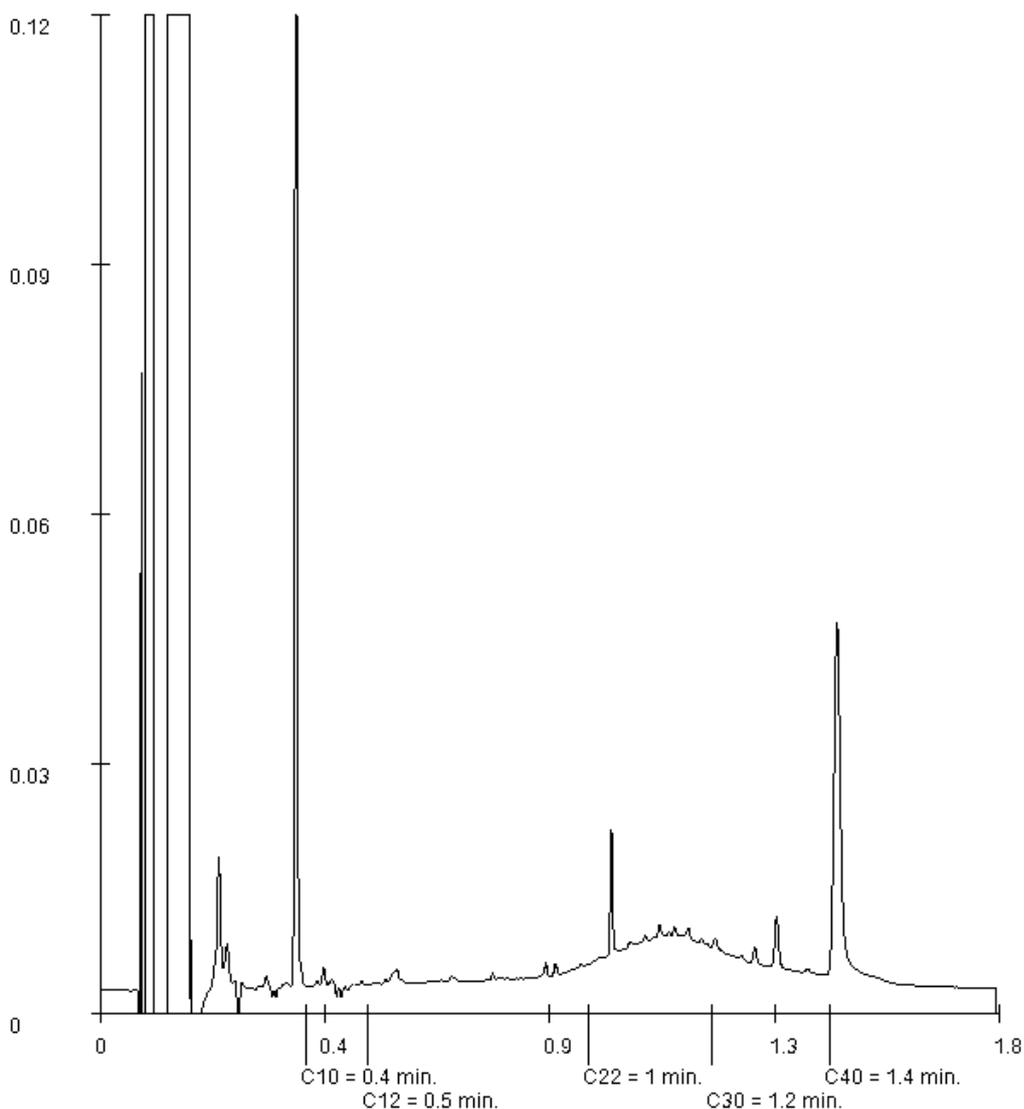
Date de commande 30-08-2017  
Date de début 01-09-2017  
Rapport du 10-09-2017

Référence de l'échantillon: 012  
Information relative aux échantillons MAT120 (88-120)

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 :





## Rapport d'analyse

GEOTEC - MONTIGNY LE BRETONNEUX

sophie Langlet

3, avenue des Chaumes

ZA de l'Observatoire

F-78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX

Page 1 sur 19

Votre nom de Projet : SEMAPA  
Votre référence de Projet : 17/02127/PARIS  
Référence du rapport ALcontrol : 12590473, version: 1

Rotterdam, 09-08-2017

Cher(e) Madame/ Monsieur,

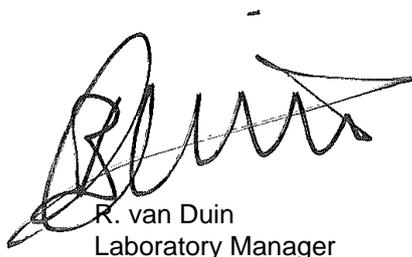
Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 17/02127/PARIS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 19 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, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	ST117 0.2-1.2					
002	Sol	ST117 1.2-2.0					
003	Sol	ST118 0.2-1.0					
004	Sol	ST118 1.0-3.0					
005	Sol	ST109 0.0-1.7					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	95.4	91.6	95.2	94.7	89.5
COT	mg/kg MS	Q	2100	<2000	5300	11000	19000
pH (KCl)	-	Q	7.5	7.3	8.0	7.8	7.7
température pour mes. pH	°C		21.9	21.7	21.9	22.4	22.2
<b>METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	2.2
arsenic	mg/kg MS	Q	4.0 <sup>1)</sup>	8.7 <sup>1)</sup>	5.5 <sup>1)</sup>	5.2 <sup>1)</sup>	12 <sup>1)</sup>
baryum	mg/kg MS	Q	<20	40	39	28	160
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2 <sup>1)</sup>	0.30 <sup>1)</sup>
chrome	mg/kg MS	Q	10 <sup>1)</sup>	31 <sup>1)</sup>	13 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>	19 <sup>1)</sup>
cuivre	mg/kg MS	Q	6.6 <sup>1)</sup>	6.8 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>	6.4 <sup>1)</sup>	86 <sup>1)</sup>
mercure	mg/kg MS	Q	0.12 <sup>1)</sup>	0.13 <sup>1)</sup>	0.73 <sup>1)</sup>	0.10 <sup>1)</sup>	1.3 <sup>1)</sup>
plomb	mg/kg MS	Q	24 <sup>1)</sup>	14 <sup>1)</sup>	68 <sup>1)</sup>	13 <sup>1)</sup>	170 <sup>1)</sup>
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.5	0.69	<0.5	<0.5	2.6
nickel	mg/kg MS	Q	4.8 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	7.2 <sup>1)</sup>	8.7 <sup>1)</sup>	19 <sup>1)</sup>
sélénium	mg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS	Q	16 <sup>1)</sup>	34 <sup>1)</sup>	34 <sup>1)</sup>	24 <sup>1)</sup>	170 <sup>1)</sup>
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	0.21	0.10	0.27
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08
xyènes	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	0.35
<b>PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.12
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	0.05	<0.02	1.3
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.28
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.02	0.11	0.04	2.9
pyrène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	0.09	0.03	2.5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	ST117 0.2-1.2					
002	Sol	ST117 1.2-2.0					
003	Sol	ST118 0.2-1.0					
004	Sol	ST118 1.0-3.0					
005	Sol	ST109 0.0-1.7					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02 <sup>2)</sup>	0.06	0.03	1.3
chrysène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	0.06	0.02	1.2
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	0.09	0.04	1.7
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.75
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	0.06	0.02	1.4
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.22 <sup>2)</sup>
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.99
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.99
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	0.48	<0.20	11
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	0.66	<0.32	16
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	2.0
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	1.9
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	4.2
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	3.4
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	1.6
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	13
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	ST117 0.2-1.2					
002	Sol	ST117 1.2-2.0					
003	Sol	ST118 0.2-1.0					
004	Sol	ST118 1.0-3.0					
005	Sol	ST109 0.0-1.7					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	11
fraction C21-C40	mg/kg MS		7.3	<5	11	7.6	40
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	50
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			04-08-2017	04-08-2017	04-08-2017	04-08-2017	04-08-2017
L/S	ml/g	Q	10.01	10.00	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.77	7.46	7.87	7.73	7.54
température pour mes. pH	°C		20.7	21.2	20.2	20.3	20.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	1828	594	159.3	121	2220
<b>ELUAT COT</b>							
COT	mg/kg MS	Q	15	23	22	33	19
<b>ELUAT METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05	0.05	<0.05
baryum	mg/kg MS	Q	0.34	0.33 <sup>1)</sup>	0.09	0.06	0.50
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
civre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	0.11	0.088	0.10
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005 <sup>1)</sup>	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.060	0.051	<0.05	0.079
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	18400	4100	1060	800	23400
<b>ELUAT PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	2.3	<2	<2	<2
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	11200	2560	446	230	14100

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

---

**Commentaire**

---

- 1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon			
006	Sol	ST109 1.7-3.0			
007	Sol	ST110 0-1			
008	Sol	ST110 1-2			

Analyse	Unité	Q	006	007	008
matière sèche	% massique	Q	85.0	90.5	90.3
COT	mg/kg MS	Q	160000	27000	12000
pH (KCl)	-	Q	7.6	7.8	7.7
température pour mes. pH	°C		22.2	22.3	21.8
<b>METAUX</b>					
antimoine	mg/kg MS	Q	3.6	1.6	1.2
arsenic	mg/kg MS	Q	17 <sup>1)</sup>	8.7 <sup>1)</sup>	8.7 <sup>1)</sup>
baryum	mg/kg MS	Q	210	180	72
cadmium	mg/kg MS	Q	0.32 <sup>1)</sup>	0.24 <sup>1)</sup>	<0.2 <sup>1)</sup>
chrome	mg/kg MS	Q	15 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	12 <sup>1)</sup>
cuivre	mg/kg MS	Q	140 <sup>1)</sup>	62 <sup>1)</sup>	230 <sup>1)</sup>
mercure	mg/kg MS	Q	1.0 <sup>1)</sup>	0.97 <sup>1)</sup>	1.1 <sup>1)</sup>
plomb	mg/kg MS	Q	290 <sup>1)</sup>	460 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>
molybdène	mg/kg MS	Q	2.2	1.0	0.74
nickel	mg/kg MS	Q	22 <sup>1)</sup>	14 <sup>1)</sup>	8.9 <sup>1)</sup>
sélénium	mg/kg MS	Q	<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS	Q	180 <sup>1)</sup>	150 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>					
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	0.45	0.88	0.29
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	0.51	0.88	0.29
<b>PHENOLS</b>					
Indice phénol	mg/kg MS	Q	0.50	<0.1	<0.1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>					
naphthalène	mg/kg MS	Q	0.34	0.08	<0.02
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.15	0.08	<0.02
acénaphène	mg/kg MS	Q	0.29	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.35	0.04	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	4.0	0.50	0.10
anthracène	mg/kg MS	Q	0.83	0.41	0.04
fluoranthène	mg/kg MS	Q	6.8	1.7	0.23
pyrène	mg/kg MS	Q	5.4	1.6	0.20
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	2.6	0.96	0.13
chrysène	mg/kg MS	Q	2.2	0.73	0.13

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon				
006	Sol	ST109 1.7-3.0				
007	Sol	ST110 0-1				
008	Sol	ST110 1-2				

Analyse	Unité	Q	006	007	008	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	3.5	1.4	0.24	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.5	0.60	0.11	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	2.4	1.1	0.20	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.43	0.16	0.05	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	1.8	0.81	0.17	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	1.8	0.89	0.17	
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	24	7.8	1.3	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	34	11	1.8	
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>						
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>						
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kg MS	Q	2.3	<1	<1	
PCB 101	µg/kg MS	Q	5.9	<1	<1	
PCB 118	µg/kg MS	Q	7.5	1.2	<1	
PCB 138	µg/kg MS	Q	7.5	1.8	<1	
PCB 153	µg/kg MS	Q	6.4	1.7	<1	
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.8	<1	<1	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	31	<7.0	<7.0	
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>						
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10	<10	
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10	<10	
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10	<10	
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		7.2 <sup>3)</sup>	<5 <sup>3)</sup>	<5	
fraction C16-C21	mg/kg MS		47 <sup>3)</sup>	7.2 <sup>3)</sup>	<5	
fraction C21-C40	mg/kg MS		200 <sup>3)4)</sup>	34 <sup>3)4)</sup>	8.4	
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30	<30	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon				
006	Sol	ST109 1.7-3.0				
007	Sol	ST110 0-1				
008	Sol	ST110 1-2				
Analyse	Unité	Q	006	007	008	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	250	40	<20	
<i>LIXIVIATION</i>						
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	
date de lancement			04-08-2017	04-08-2017	04-08-2017	
L/S	ml/g	Q	10.01	10.00	10.00	
pH final ap. lix.	-	Q	7.67	7.70	7.82	
température pour mes. pH	°C		20.2	20.2	20.8	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	1997	817	2220	
<i>ELUAT COT</i>						
COT	mg/kg MS	Q	87	23	23	
<i>ELUAT METAUX</i>						
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	0.07	0.07	
baryum	mg/kg MS	Q	0.38	0.41	0.56	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004	
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	0.012	0.054	
cuivre	mg/kg MS	Q	0.15	0.067	0.12	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
molybdène	mg/kg MS	Q	0.075	<0.05	0.072	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	
zinc	mg/kg MS	Q	0.21	<0.2	<0.2	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>						
fraction soluble	mg/kg MS	Q	20700	6620	23100	
<i>ELUAT PHENOLS</i>						
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>						
fluorures	mg/kg MS	Q	3.0	<2	<2	
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q	12000	3990	13900	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

---

**Commentaire**

---

- 1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 3 Une partie des huiles minérales identifiée pourrait provenir de HAP.
- 4 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de léchantillon 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
antimoine	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179)
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
zinc	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179)
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
Indice phénol	Sol	Méthode interne (mesure de l'extrait conforme à NEN-EN-ISO 14402)
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphène	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

Paraphe :



Projet SEMAPA  
 Référence du projet 17/02127/PARIS  
 Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
 Date de début 31-07-2017  
 Rapport du 09-08-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
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
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
1,3-dichloropropène	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	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 C5-C6	Sol	Méthode interne, extraction méthanol, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Sol	Idem
fraction C8-C10	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 Volatils C5-C10	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
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
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

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
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	Équivalent 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	V7362292	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
001	V7362291	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
002	V7362300	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
002	V7362298	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
003	V7362296	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
003	V7362281	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
004	V7362293	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
004	V7362301	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
005	V7362276	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
005	V7362280	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
006	V7362289	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
006	V7362287	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
007	V7362279	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
007	V7362277	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
008	V7362278	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique
008	V7362282	28-07-2017	28-07-2017	ALC201 Date de prélèvement théorique

Paraphe :



Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

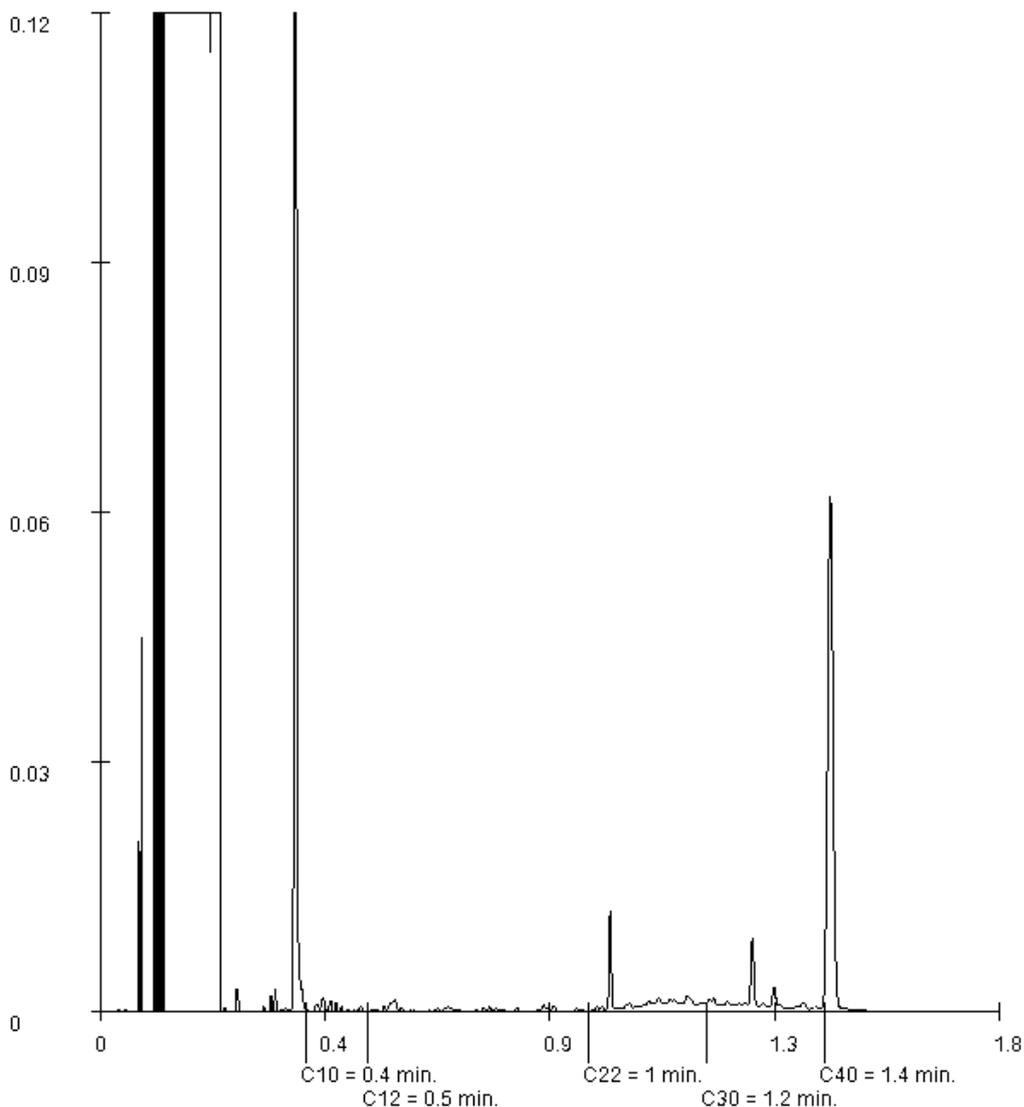
Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons ST117 0.2-1.2

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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

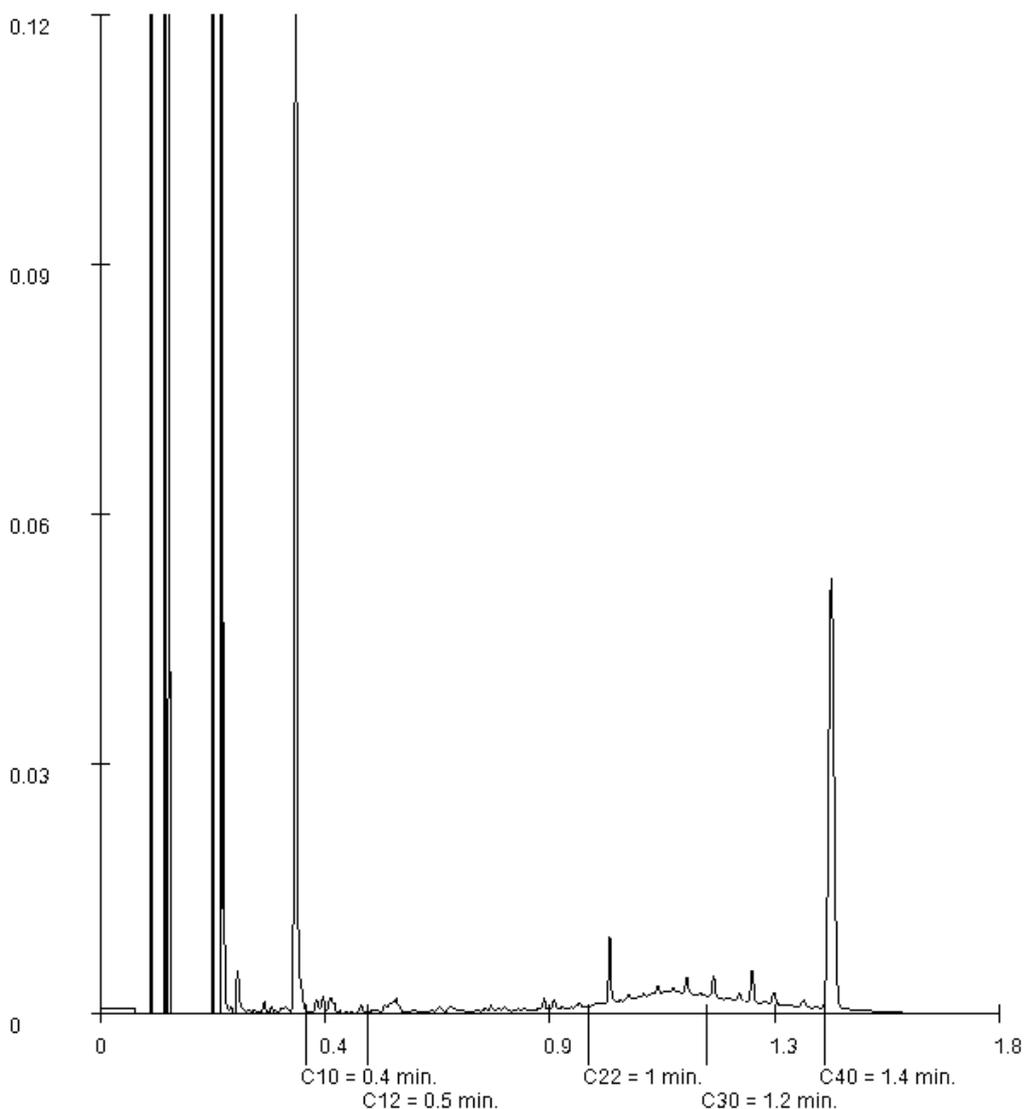
Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Référence de l'échantillon: 003  
Information relative aux échantillons ST118 0.2-1.0

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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

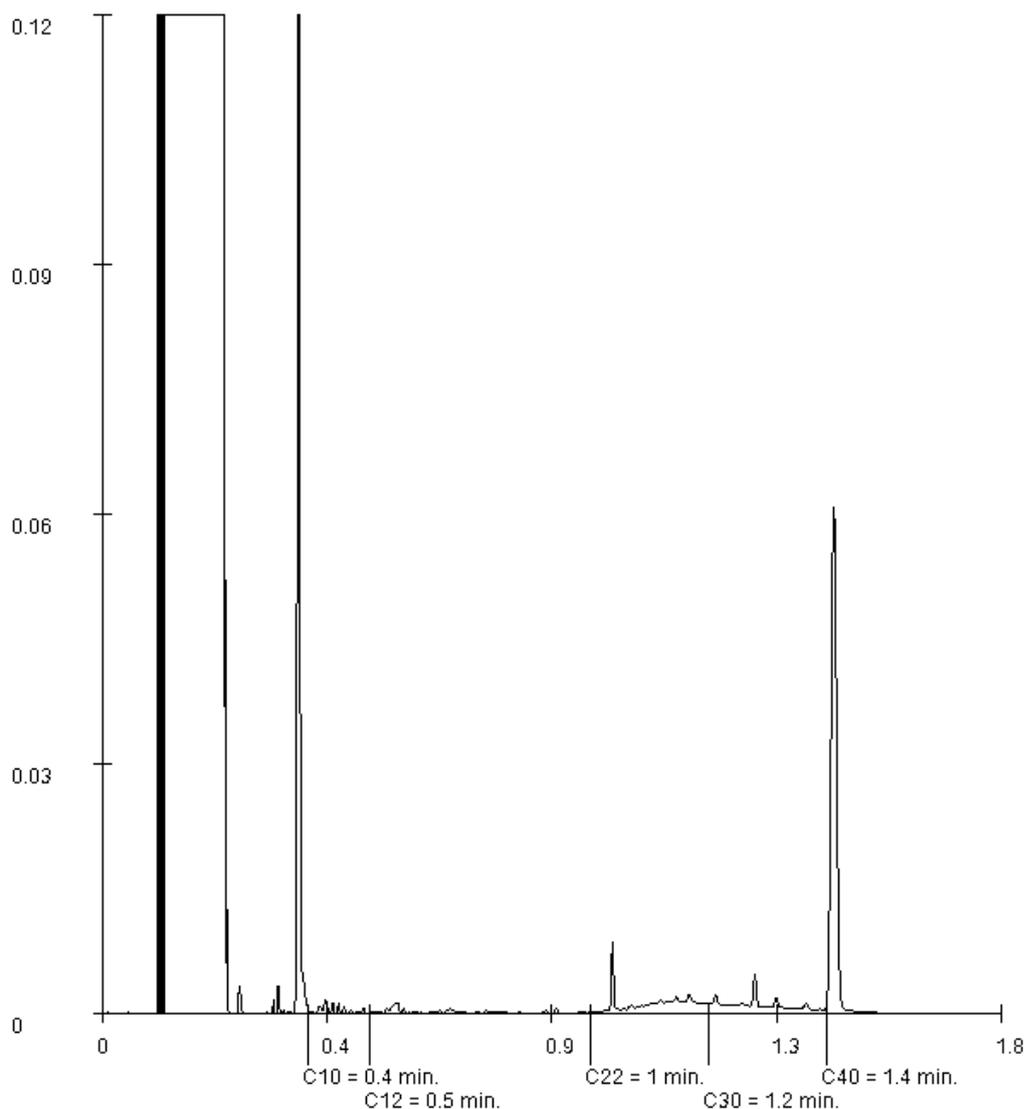
Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons ST118 1.0-3.0

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 :



### Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

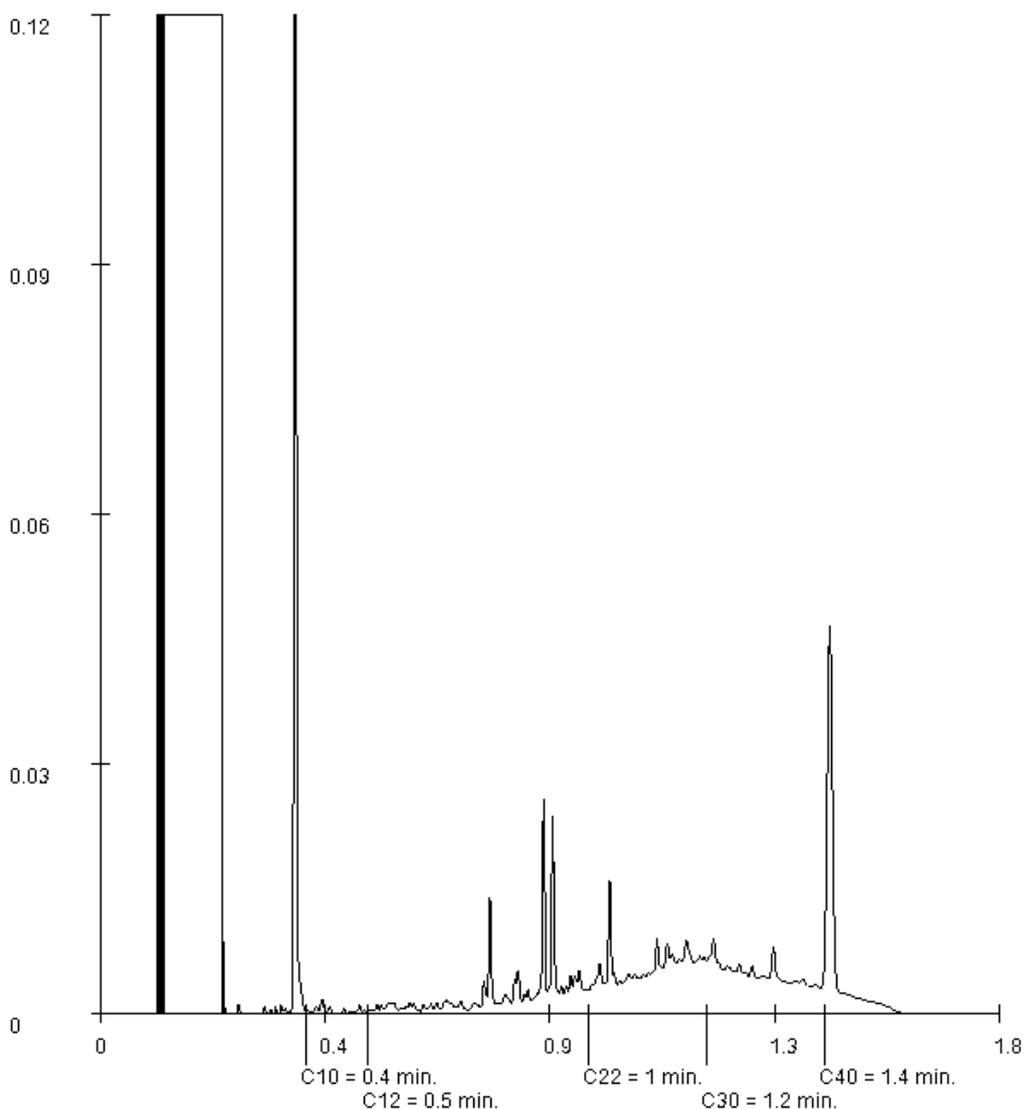
Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Référence de l'échantillon: 005  
Information relative aux échantillons ST109 0.0-1.7

#### 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 :





### Rapport d'analyse

Projet SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

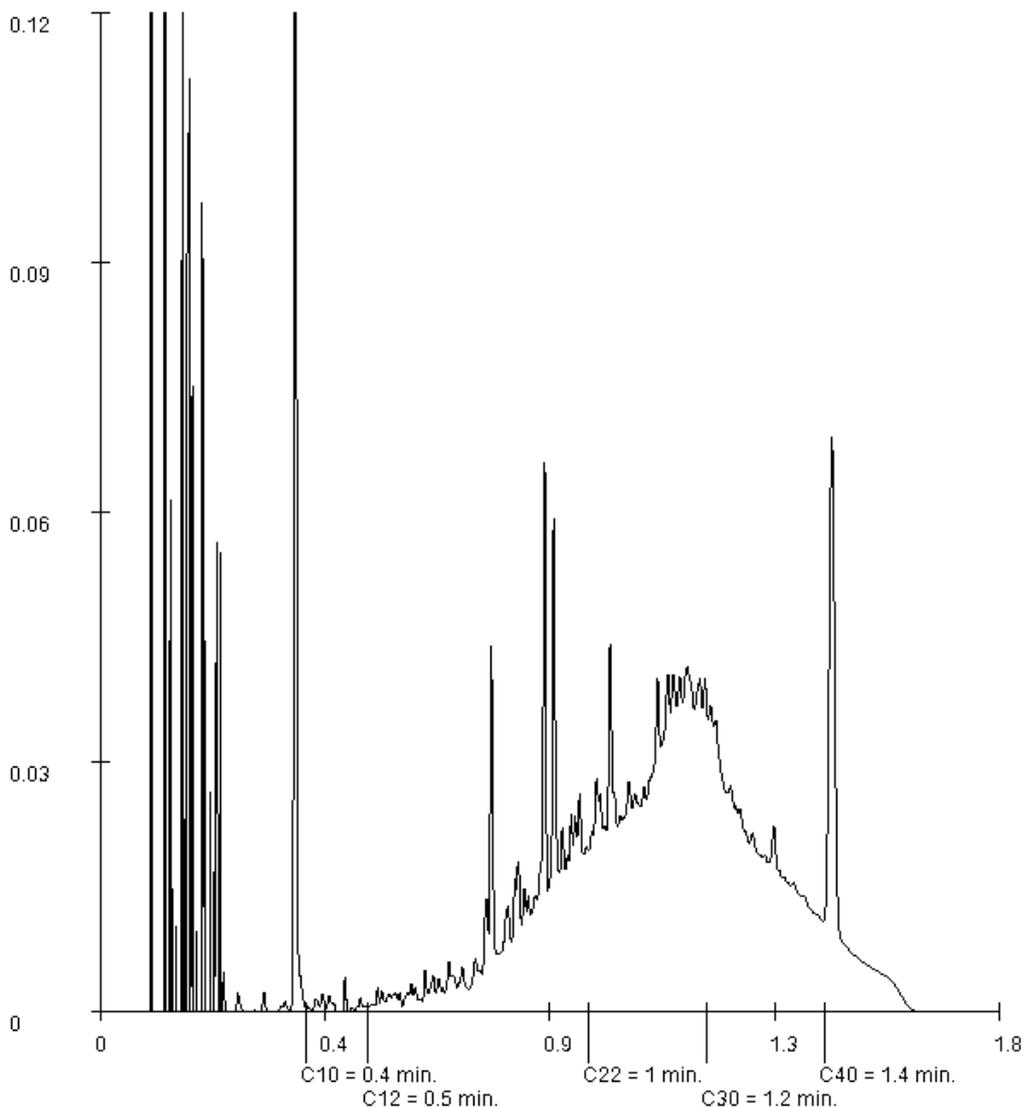
Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Référence de l'échantillon: 006  
Information relative aux échantillons ST109 1.7-3.0

#### 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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

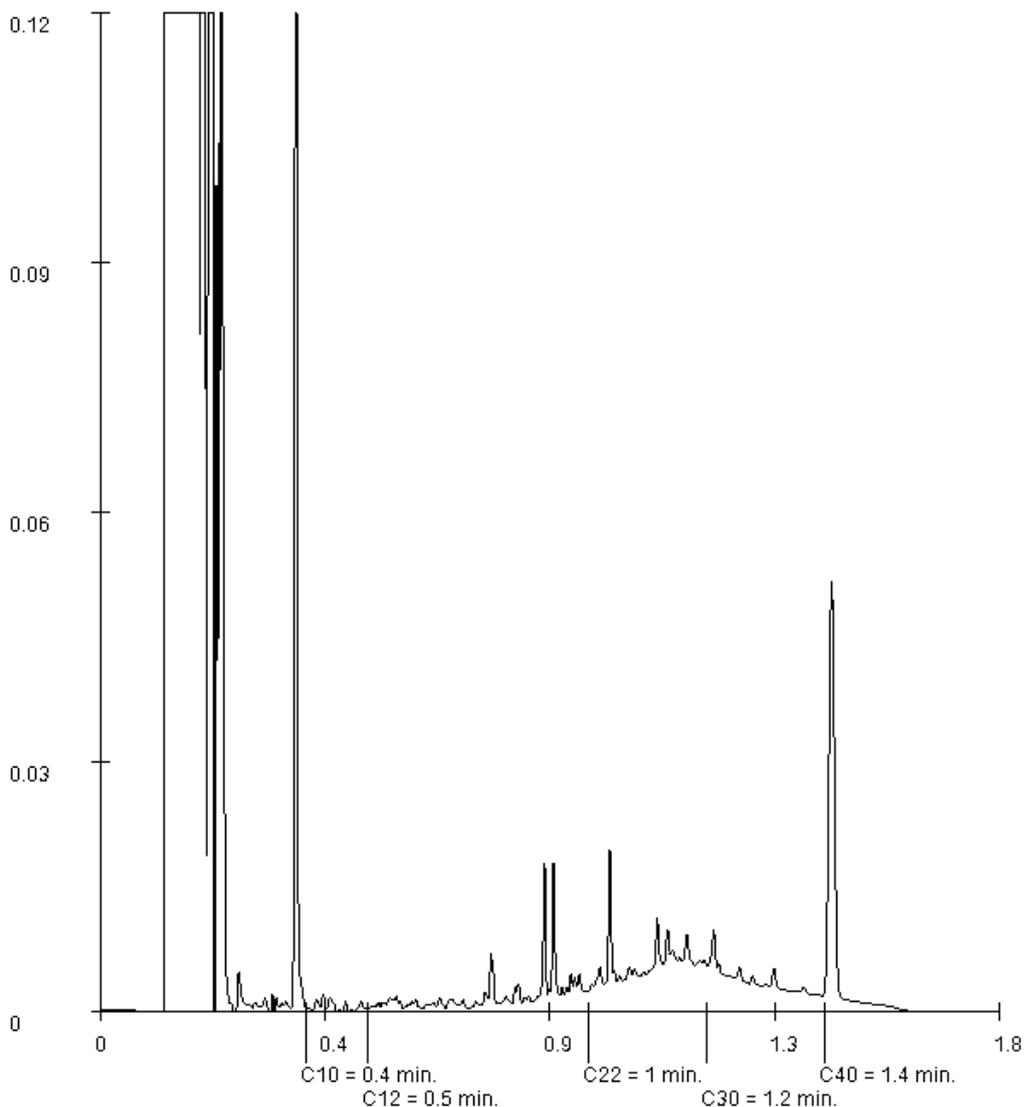
Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Référence de l'échantillon: 007  
Information relative aux échantillons ST110 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 SEMAPA  
Référence du projet 17/02127/PARIS  
Réf. du rapport 12590473 - 1

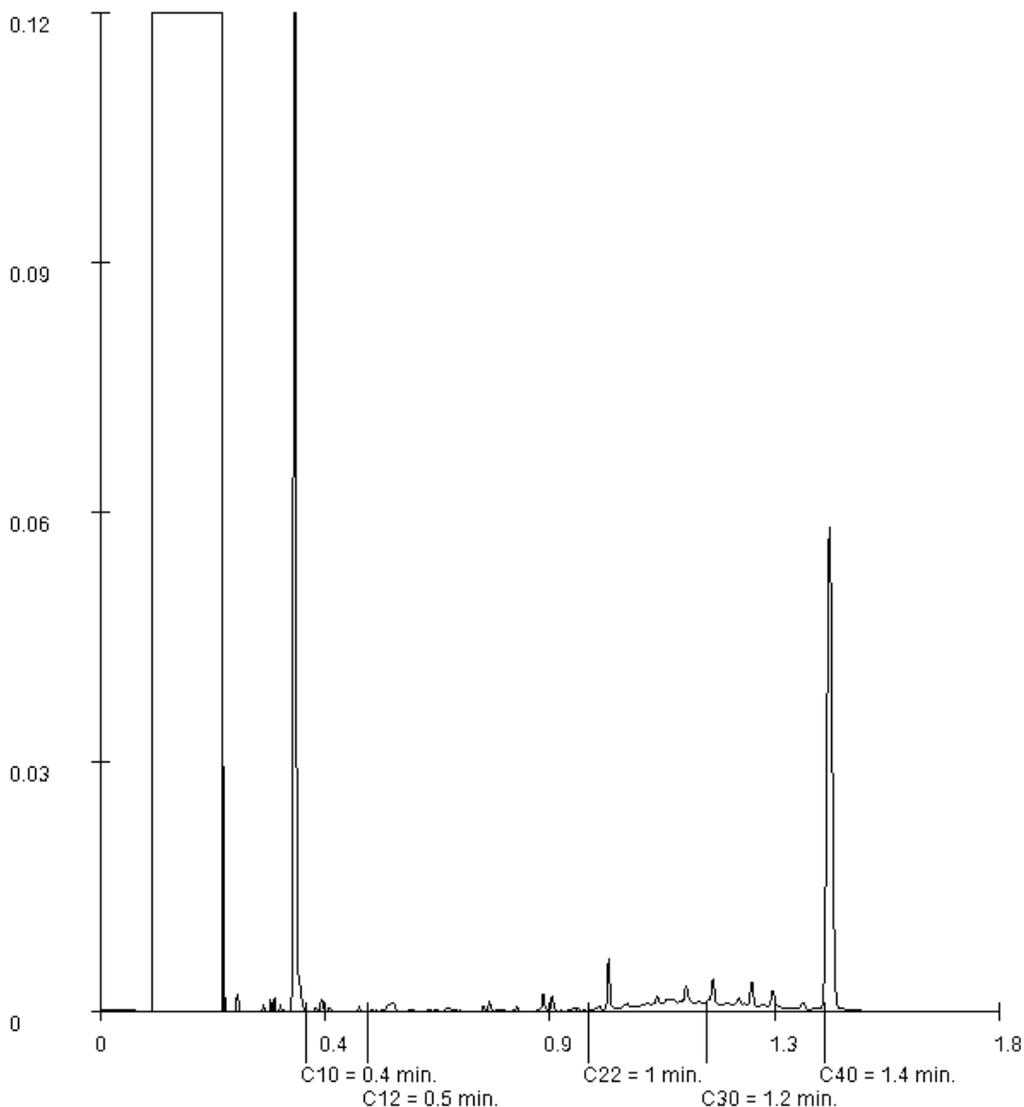
Date de commande 28-07-2017  
Date de début 31-07-2017  
Rapport du 09-08-2017

Référence de l'échantillon: 008  
Information relative aux échantillons ST110 1-2

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 :

