

# Anciens dépôts de ferrailles à Rugles (27)

## Purge des terres impactées en S8 et prélèvements de contrôle



Antea Group  
Direction Régionale Ile-de-France  
Centre Normandie  
29 Avenue Aristide Briand  
94117 Arcueil Cedex

## Fiche Signalétique

### Purge des terres impactées en S8

#### CLIENT

Raison sociale	Mairie de Rugles
Coordonnées	33 ter rue Aristide Briand 27250 RUGLES
Contact	Magalie BARBIER, Directrice Générale des Services Téléphone : 02 32 24 96 17

#### SITE D'INTERVENTION



Raison sociale	Anciens dépôts de ferrailles
Coordonnées	Chemin de Montigny 27250 RUGLES
Famille d'activité	Environnement
Domaine	Sites et Sols Pollués

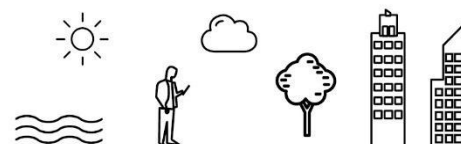
#### DOCUMENT

Destinataire	Magalie BARBIER, Directrice Générale des Services Téléphone : 02 32 24 96 17 magalie.barbier@mairie-rugles.fr
Date de remise	19/09/2016
Nombre d'exemplaire remis	2 (dont 1 non relié)
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	Eric BELHANAFI

N° Rapport A85579/A

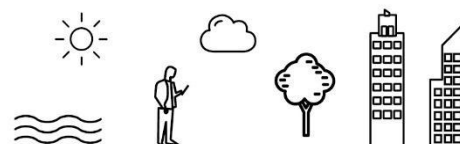
Révision

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Claudine DUBOST	Chef de projet	19/09/2016	
Contrôleur	Eric BELHANAFI	Directeur de projet	19/09/2016	



## Sommaire

<b>1.</b>	<b>Synthèse non technique .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Synthèse .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Présentation du site .....</b>	<b>9</b>
4.1.	Localisation .....	9
4.2.	Configuration actuelle du site.....	10
<b>5.</b>	<b>Résultats des campagnes de reconnaissance antérieures.....</b>	<b>12</b>
5.1.	Campagne initiale de novembre 2010.....	12
5.2.	Campagne complémentaire de décembre 2015 .....	12
<b>6.</b>	<b>Rappels des résultats de l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires.....</b>	<b>13</b>
6.1.	Présentation.....	13
6.2.	Rappels des résultats des calculs de risques sanitaires.....	15
6.2.1.	Substances et concentrations prises en compte .....	15
6.3.	Concentrations maximales admissibles calculées .....	17
<b>7.</b>	<b>Travaux de purge et d'évacuation des terres impactées.....</b>	<b>18</b>
7.1.	Présentation.....	18
7.2.	Travaux exécutés .....	18
7.2.1.	Sécurité des interventions .....	18
7.2.2.	Investigations préalables aux travaux de purge .....	18
7.2.3.	Excavation et évacuation des terres .....	19
7.2.4.	Contrôles de fond de fouille .....	20
7.3.	Résultats des contrôles de fond de fouille .....	21
7.4.	Visite du site après comblement de la fouille.....	24
<b>8.</b>	<b>Conclusions .....</b>	<b>25</b>



## FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique (extrait de géoportail.fr) .....	9
Figure 2 : Vue aérienne de la parcelle.....	10
Figure 3 : Extrait du plan cadastral.....	11
Figure 4 : Schéma conceptuel d'exposition (extrait du rapport A83176/A) .....	14
Figure 5 : Carte de localisation des points de contrôle.....	23

## TABLEAUX

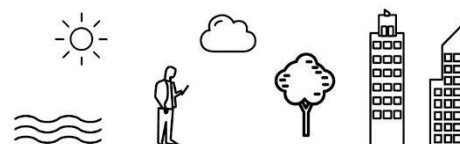
Tableau 1 : Substances et concentrations retenues pour le scénario inhalation de substances volatiles.....	15
Tableau 2 : Substances et concentrations retenues pour les scénarios : ingestion et inhalation de poussières du sol.....	16
Tableau 3 : Concentrations maximales admissibles calculées dans le cadre de l'EQRS de février 2016 .....	17
Tableau 4 : Valeurs des calculs de risques sanitaires associées aux CMA calculées.....	17
Tableau 5 : Centres d'élimination consultés au préalable avant travaux.....	18
Tableau 6 : Volumes de terres évacués et références des BSD .....	19
Tableau 7 : Résultats en plomb et PCB des premiers prélèvements de contrôle.....	21
Tableau 8 : Valeurs des calculs de risques sanitaires associées aux CMA calculées.....	22

## PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Prise de vue du site le 9 mai 2016 suite à la première phase d'excavation des terres .....	20
Photo 2 : Prises de vue du site après remblaiement de l'excavation .....	24

## ANNEXES

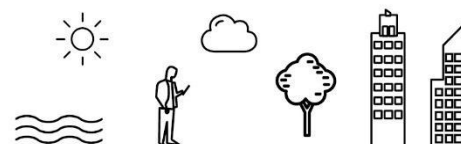
Annexe I : Plan de localisation des sondages et tableau de synthèse des résultats d'analyses de sols des campagnes précédentes	
Annexe II : Fiche de prélèvement de l'échantillon moyen au droit du sondage S8 et bordereau de résultats du laboratoire Alcontrol	
Annexe III : Certificat d'acceptation Préalable et Bordereaux de Suivi de Déchets	
Annexe IV : Rapports d'analyses Alcontrol	
Annexe V : Tableau de synthèse des résultats des prélèvements de contrôle	
Annexe VI : Résultats des calculs de risques sanitaires pour le scénario Ingestion de sols au droit du point FF2	
Annexe VII : Grille de codification des prestations selon la norme NFX 31-620	



## 1. Synthèse non technique

CONTEXTE	
Maitre d'Ouvrage :	Mairie de Rugles
Site	Ancien dépôt de ferrailles
Adresse du site :	Chemin de Montigny à Rugles (Eure)
Contexte de l'étude :	Aménagement d'un espace vert à usage de loisirs
Etudes précédentes :	Etude historique en septembre 2010 puis diagnostic en novembre 2010 pour le compte de l'EPFN Diagnostic complémentaire et Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires en février 2016
Investigations réalisées :	Evacuation des terres impactées et prélèvements de contrôle

TRAVAUX REALISES	
Volume de terres évacuées	167,34 tonnes
Centre d'élimination	Plate forme SOLVALOR à Sotteville-lès-Rouen (76)
Contrôles	8 Prélèvements de contrôle de bords et fonds de fouille



## 2. Synthèse

La Mairie de Rugles souhaite aménager en espaces verts de loisirs, un terrain d'une superficie de l'ordre de 0,7 ha, localisé le long du chemin de Montigny, au sud de la commune.

Ce terrain a été utilisé pendant une cinquantaine d'années pour des activités de dépôts et de récupération de ferrailles.

Des études et diagnostics déjà réalisés sur ce site pour le compte de l'Etablissement Public Foncier de Normandie (EPFN) avaient notamment mis en évidence un impact en hydrocarbures (2 300 mg/kg MS) et en PCB (4,1 mg/kg MS) au droit du point S8, et des impacts en éléments traces métalliques sur la plupart des sondages avec des concentrations maximales en S8.

La DREAL de l'Eure a préconisé à la ville de Rugles les actions suivantes :

- la réalisation d'un diagnostic complémentaire ;
- le traitement, le cas échéant, du spot de pollution au droit du sondage S8 (par excavation) ;
- la vérification de l'absence de risques sanitaires pour un usage d'espaces verts de loisirs.

Dans ce cadre, Antea Group a réalisé pour la Mairie de Rugles un diagnostic complémentaire de la qualité des sols pour vérifier l'extension de l'impact mesuré au droit du sondage S8 en décembre 2015, puis des calculs de risques sanitaires pour fixer les teneurs maximales admissibles dans le cadre de l'excavation et l'évacuation des terres les plus impactées.

Suite à ces investigations, la Mairie de Rugles a confié à Antea Group, la réalisation des travaux d'évacuation des terres impactées avec contrôles de fonds de fouille.

Les travaux de purge des terres impactées au droit et à proximité du sondage S8 ont conduit à l'évacuation de 167,34 tonnes de terres vers la plate forme de recyclage SOLVALOR basée à Sotteville-lès-Rouen en Seine-Maritime.

Les analyses de bords et fonds de fouilles montrent que les concentrations résiduelles mesurées dans les terres restées en place sont compatibles avec le projet d'aménagement d'un espace vert pour des activités de loisirs.



### 3. Introduction

La Mairie de Rugles dispose d'un terrain d'une superficie d'environ 0,7 ha le long du chemin de Montigny, au sud de la commune, qu'elle souhaite aménager en espaces verts et lieu de promenade. Ce terrain a été utilisé pendant une cinquantaine d'années pour des activités de dépôts et de récupération de ferrailles.

Des études et diagnostics ont déjà été réalisés sur ce site pour le compte de l'Etablissement Public Foncier de Normandie (EPFN) :

- Une étude historique et documentaire (Rapport ANTEA A59245 du 30 septembre 2010<sup>1</sup>),
- Un diagnostic de pollution des sols (Rapport ANTEA A60535 du 13 janvier 2011<sup>2</sup>) consistant en l'exécution de 16 sondages et 2 piézomètres.

Les résultats de ce diagnostic avaient notamment mis en évidence :

- un impact en hydrocarbures (2 300 mg/kg MS) et en PCB (4,1 mg/kg MS) au droit du point S8, sur la tranche 0-1m. L'emprise de la zone impactée avait été estimée à environ 300 m<sup>2</sup> ;
- des impacts en éléments traces métalliques sur la plupart des sondages avec des concentrations maximales en S8.

La DREAL de l'Eure a préconisé à la ville de Rugles les actions suivantes :

- la réalisation d'un diagnostic complémentaire ;
- le traitement, le cas échéant, du spot de pollution au droit du sondage S8 (par excavation) ;
- la vérification de l'absence de risques sanitaires pour un usage d'espaces verts de loisirs.

Dans ce cadre, Antea Group a réalisé pour la Mairie de Rugles un diagnostic complémentaire de la qualité des sols pour vérifier l'extension de l'impact mesuré au droit du sondage S8 en décembre 2015 puis des calculs de risques sanitaires pour fixer les teneurs maximales admissibles dans le cadre de l'excavation et l'évacuation des terres les plus impactées au droit du sondage S8<sup>3</sup>.

Suite à ces investigations, la Mairie de Rugles a confié à Antea Group, la réalisation des travaux d'évacuation des terres impactées avec contrôles de fonds de fouille.

<sup>1</sup> Etablissement Public Foncier de Normandie. Anciens dépôts de ferrailles à Rugles (Eure) – Etude historique et documentaire. Rapport ANTEA A59245/A du 30/09/2010.

<sup>2</sup> Etablissement Public Foncier de Normandie. Anciens dépôts de ferrailles à Rugles (Eure) – Diagnostic de l'état de pollution des sols. Rapport ANTEA A60535/A du 13/01/2011.

<sup>3</sup> Anciens dépôts de ferrailles à Rugles (Eure) – Diagnostic complémentaire de la zone impactée au droit du sondage S8 et évaluation quantitative des risques sanitaires. Février 2016. Rapport Antea Group A83176/A.



Les travaux effectués et les résultats obtenus font l'objet du présent document.

Cette étude a été conduite conformément aux guides méthodologiques établis par le Ministère en charge de l'Environnement, en adéquation avec les circulaires ministérielles du 08 février 2007 relatives aux modalités de gestion des sites et sols pollués.

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620 du 25 juin 2011 applicable aux « *Prestations de service relatives aux sites et sols pollués* » (cf. Annexe 7).

Les prestations réalisées dans le cadre de cette étude répondent aux exigences définies dans la partie 2 de la norme, et sont codifiées A200 : *Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols*, A320 : *Analyses des Enjeux Sanitaires* et B320 : *Direction de l'exécution de travaux*.

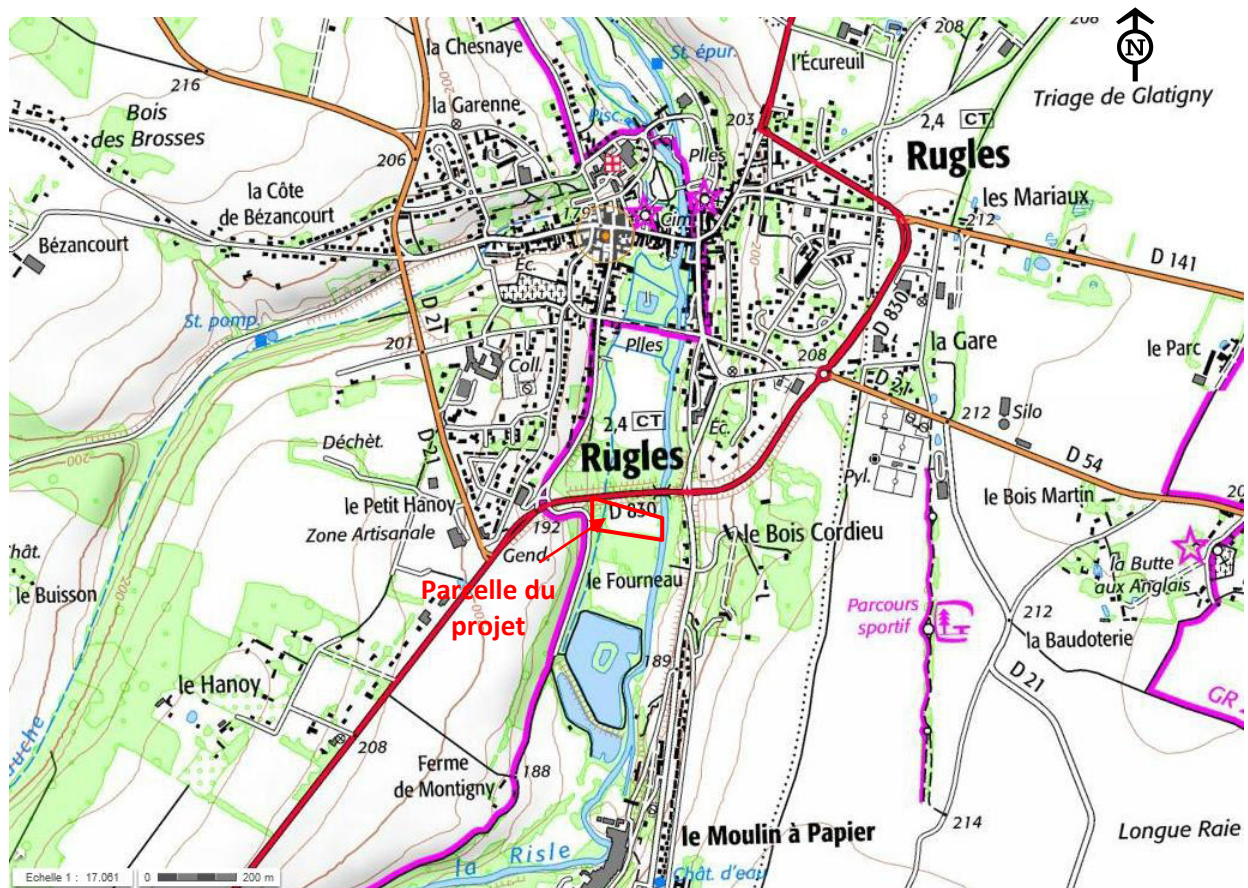


## 4. Présentation du site

### 4.1. Localisation

Le projet d'aménagement est localisé au sud de la commune de Rugles le long de la route départementale 830 qui contourne la commune (cf. figure 1).

Il occupe la partie localisée à l'ouest du ruisseau « Le Robillard » sur la parcelle référencée AN 30 d'une superficie totale de 10 297 m<sup>2</sup>.



Source Géoportail

Figure 1 : Localisation géographique (extrait de géoportail.fr)



## 4.2. Configuration actuelle du site

La configuration générale du site est illustrée par la vue aérienne suivante.



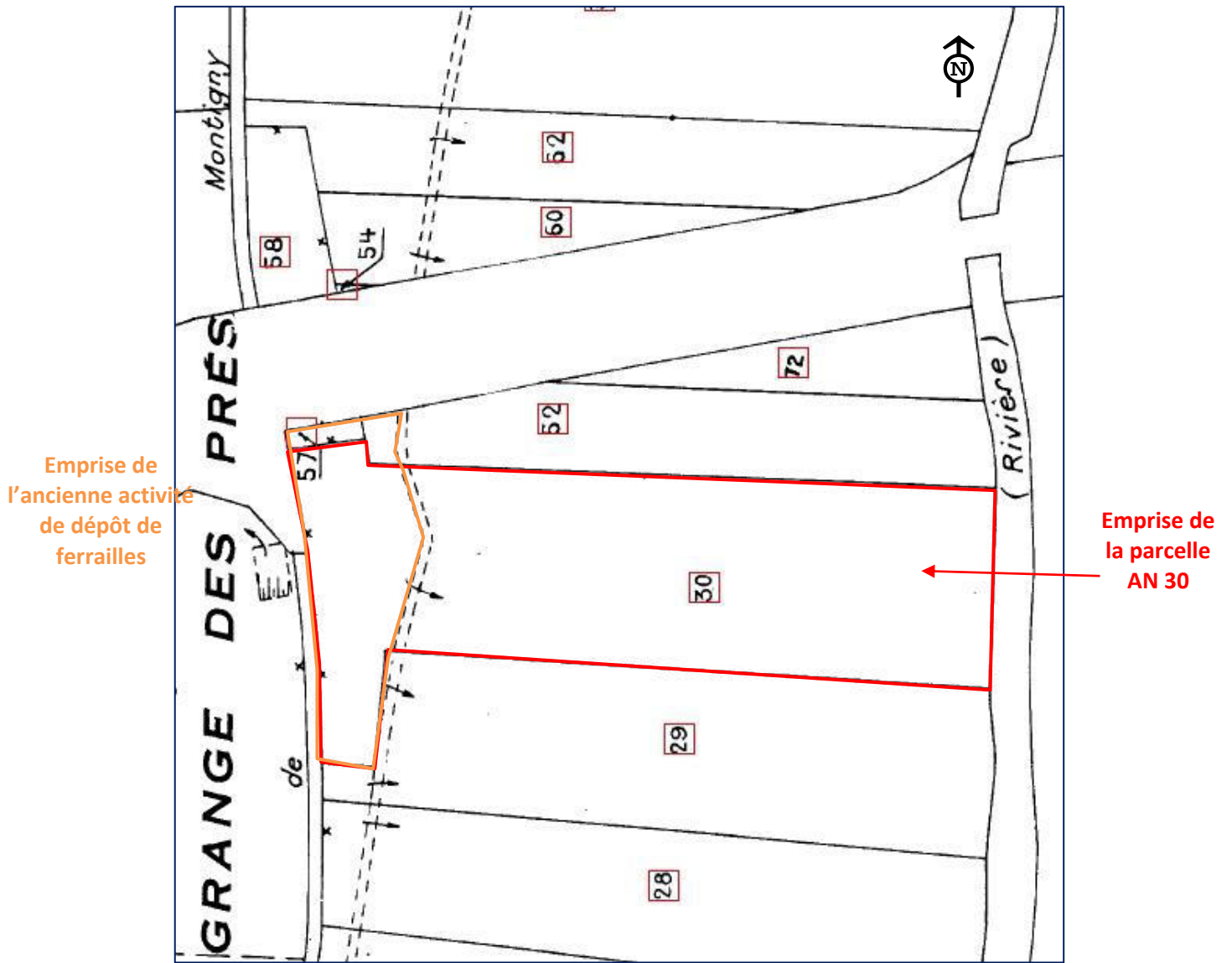
Source Géoportail – Vue aérienne IGN 2012

Figure 2 : Vue aérienne de la parcelle

L'activité de dépôt de ferrailles s'est déroulée durant la période 1960-1999.

La partie localisée à l'ouest du ruisseau « Le Robillard » était utilisée pour le stockage de ferrailles diverses (tôles, clôtures, bidons) et de carcasses automobiles avant leur vente auprès de sociétés de récupération.

Les dépôts de ferrailles ont été évacués une dizaine d'années après l'arrêt de l'exploitation.



Source cadastre.gouv.fr

Figure 3 : Extrait du plan cadastral

## 5. Résultats des campagnes de reconnaissance antérieures

### 5.1. Campagne initiale de novembre 2010

La campagne de reconnaissance réalisée en novembre 2010 (Rapport A60535/A) avait consisté en l'exécution de 16 sondages répartis sur les 2 parcelles localisées de part et d'autres de la déviation de Rugles (RD 830).

Les résultats avaient notamment mis en évidence des impacts en hydrocarbures (2 300 mg/kg-MS) et PCB (4,1 mg/kg-MS) au sondage S8 où les plus fortes concentrations en éléments traces métalliques avaient également été mesurées.

Des teneurs en éléments traces métalliques deux fois plus élevées que celles du bruit de fond avaient été mesurées pour les éléments suivants :

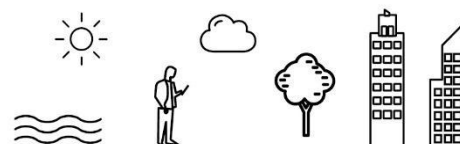
- le cadmium, le cuivre et le zinc au droit des sondages S6, S8, S10 et S12,
- le mercure et le plomb au droit des sondages S6, S8, S10, S12 et S14.

### 5.2. Campagne complémentaire de décembre 2015

La campagne complémentaire de décembre 2015 (Rapport A83176/A) a consisté en l'exécution de 6 sondages (C1 à C6) répartis autour du sondage S8.

Les résultats des sondages complémentaires confirment la présence des impacts mesurés au droit du sondage S8, avec notamment la présence d'hydrocarbures totaux et de PCB en C2 et C6 et d'éléments traces métalliques en C2, C5 et C6.

Le tableau de synthèse des résultats antérieurs issus des 2 premières campagnes ainsi que le plan de localisation des sondages sont présentés en annexe 1.



## 6. Rappels des résultats de l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires

### 6.1. Présentation

Ce chapitre présente une synthèse de l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires réalisée en février 2016 et présentée dans le rapport A83176/A.

L'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) a pour objectif de déterminer si le risque sanitaire induit par la présence de composés dans les sols, n'engendre pas de risques non tolérables pour la santé au regard des usages et des hypothèses d'aménagement retenus (espaces verts).

Dans le cadre du projet d'aménagement futur à usage de loisirs (promenade, espace verts), les risques sanitaires liés à un tel usage, sans recouvrement des sols en place, sont potentiellement représentés par :

- les risques d'inhalation et d'ingestion de poussières du sol,
- les risques d'inhalation de composés volatils.

Les trois étapes nécessaires aux calculs de risques, pour un scénario donné, sont les suivantes :

- **Transfert des contaminants** des sols vers le point d'exposition : cette première étape permet de calculer la concentration du contaminant au point d'exposition ;
- **Évaluation de la dose journalière d'exposition** : celle-ci dépend d'une part de la concentration au point d'exposition et d'autre part du régime d'exposition des individus (taux d'inhalation, durée d'exposition...);
- **Calcul des risques** (distinction entre les substances toxiques et cancérigènes) ; cette évaluation permet alors de comparer les risques calculés aux risques définis comme tolérables.

Ces trois étapes ont été réalisées à l'aide du logiciel MODUL'ERS conçu par l'INERIS pour la réalisation des évaluations de risque sanitaire prospectives effectuées dans le cadre de l'analyse des effets sur la santé des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) et pour la réalisation des Analyses Résiduelles de Risques (ARR) des sites et sols pollués.

Le schéma conceptuel permet d'illustrer les voies de transfert (**vecteurs**) potentielles depuis les **sources** de contamination du sous-sol vers les milieux d'exposition où peuvent être exposés les récepteurs (**cibles**). Il est repris en figure 4 de la page suivante.



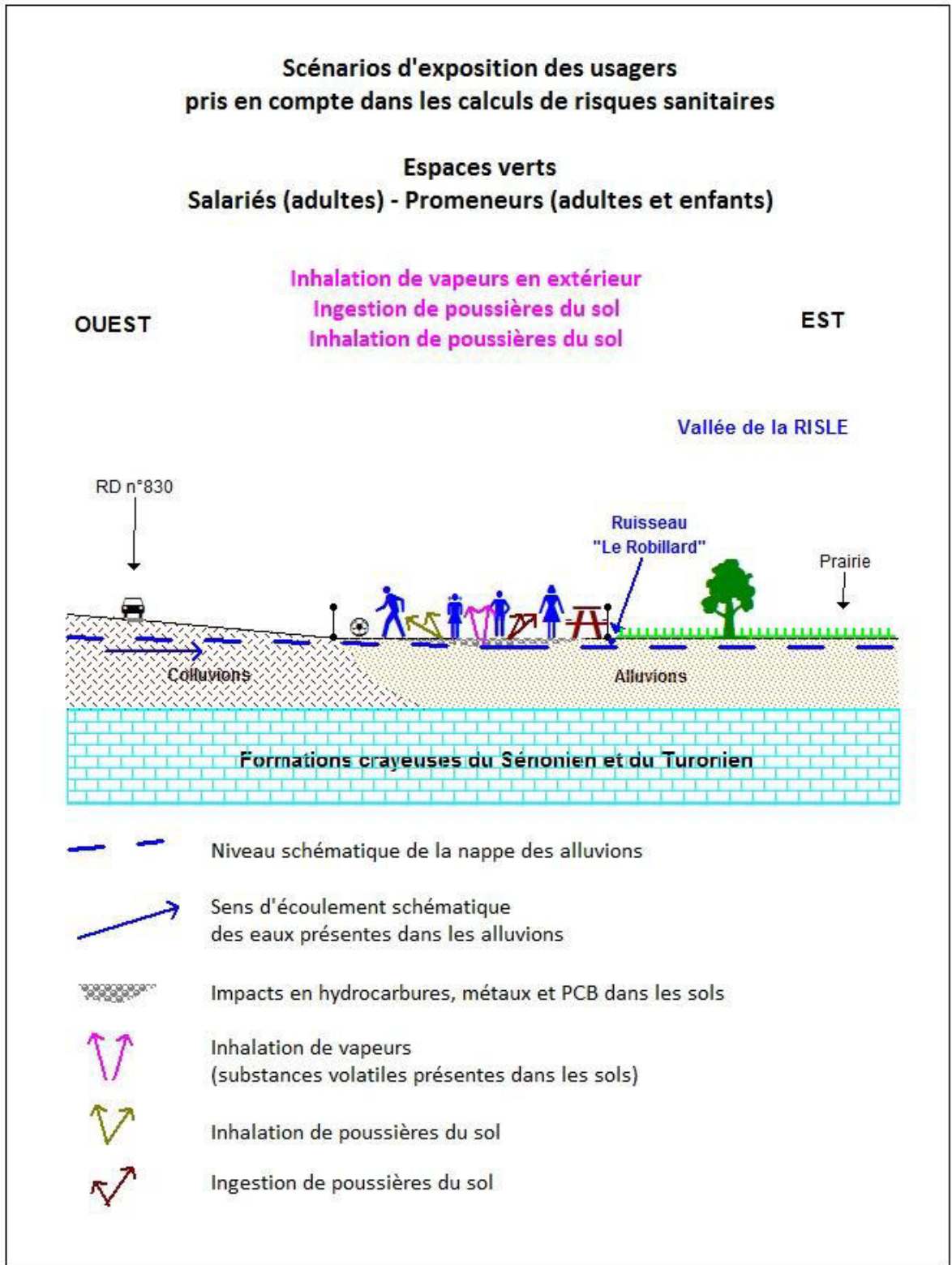


Figure 4 : Schéma conceptuel d'exposition (extrait du rapport A83176/A)



## 6.2. Rappels des résultats des calculs de risques sanitaires

### 6.2.1. Substances et concentrations prises en compte

Pour le scénario lié à l'inhalation de composés volatils présents dans les sols, les concentrations prises en compte correspondent aux concentrations maximales en composés volatils mesurées quel que soit la profondeur de l'échantillon prélevé (cf. tableau suivant).

	Unité	Concentration maximale mesurée dans les sols en mg/kg-MS	Point de prélèvement correspondant
<b>ELEMENT TRACE METALLIQUE</b>			
Mercuré	mg/kg MS	<b>0,027 (5 % de 0.54)</b>	S8 (0 à 1 m)
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>			
éthylbenzène	mg/kg MS	<b>0.32</b>	S8 (0 à 1 m)
Xylènes	mg/kg MS	<b>1.3</b>	S8 (0 à 1 m)
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>			
Naphtalène	mg/kg MS	<b>0.49</b>	S8 (1 à 2 m)
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>			
PCB totaux	mg/kg MS	<b>4.1</b>	S8 (0 à 1 m)
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>			
fraction C10-C12	mg/kg MS	<b>81</b>	S8 (0 à 1 m)
fraction C12-C16	mg/kg MS	<b>520</b>	S8 (0 à 1 m)

Tableau 1 : Substances et concentrations retenues pour le scénario inhalation de substances volatiles

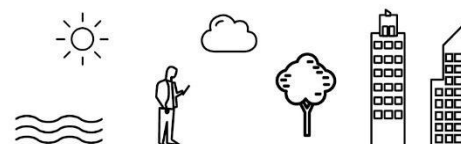
Pour le scénario relatif à l'inhalation et l'ingestion de poussières du sol, les concentrations prises en compte correspondent aux concentrations maximales mesurées sur l'ensemble des échantillons de sols prélevés dans le premier mètre de terrain.

Les concentrations retenues pour le scénario lié à l'inhalation et l'ingestion de poussières du sol sont présentées dans le tableau de la page suivante.



	Unité	Concentration maximale mesurée dans les sols en mg/kg-MS	Point de prélèvement correspondant
<b>ELEMENTS TRACES METALLIQUES</b>			
cadmium	mg/kg MS	<b>10</b>	S8 (0 à 1 m)
chrome	mg/kg MS	<b>59</b>	S8 (0 à 1 m)
cuivre	mg/kg MS	<b>2100</b>	S8 (0 à 1 m)
mercure	mg/kg MS	<b>0.54</b>	S8 (0 à 1 m)
plomb	mg/kg MS	<b>1300</b>	S8 (0 à 1 m)
nickel	mg/kg MS	<b>58</b>	S8 (0 à 1 m)
zinc	mg/kg MS	<b>5300</b>	S8 (0 à 1 m)
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>			
éthylbenzène	mg/kg MS	<b>0.32</b>	S8 (0 à 1 m)
xylènes	mg/kg MS	<b>1.3</b>	S8 (0 à 1 m)
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>			
naphtalène	mg/kg MS	<b>0.2</b>	S8 (0 à 1 m)
acénaphthylène	mg/kg MS	<b>0.29</b>	S8 (0 à 1 m)
acénaphthène	mg/kg MS	<b>0.7</b>	S8 (0 à 1 m)
fluorène	mg/kg MS	<b>0.97</b>	S8 (0 à 1 m)
phénanthrène	mg/kg MS	<b>3.8</b>	S8 (0 à 1 m)
anthracène	mg/kg MS	<b>1.1</b>	S8 (0 à 1 m)
fluoranthène	mg/kg MS	<b>5.5</b>	S8 (0 à 1 m)
pyrène	mg/kg MS	<b>4.2</b>	S8 (0 à 1 m)
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<b>2.7</b>	S8 (0 à 1 m)
chrysène	mg/kg MS	<b>2.5</b>	S8 (0 à 1 m)
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<b>4.5</b>	S8 (0 à 1 m)
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<b>1.9</b>	S8 (0 à 1 m)
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<b>3.4</b>	S8 (0 à 1 m)
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<b>0.95</b>	S8 (0 à 1 m)
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<b>2.3</b>	S8 (0 à 1 m)
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<b>2.5</b>	S8 (0 à 1 m)
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>			
PCB totaux	mg/kg MS	<b>4.1</b>	S8 (0 à 1 m)
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>			
fraction C10-C12	mg/kg MS	<b>81</b>	S8 (0 à 1 m)
fraction C12-C16	mg/kg MS	<b>520</b>	S8 (0 à 1 m)
fraction C16-C35	mg/kg MS	<b>3240</b>	C6 (0 à 1 m)

Tableau 2 : Substances et concentrations retenues pour les scénarios : ingestion et inhalation de poussières du sol



### 6.3. Concentrations maximales admissibles calculées

En raison de l'existence d'un risque toxique pour le scénario relatif à l'ingestion de poussières du sol, des concentrations maximales admissibles (CMA) ont été calculées (cf. tableau suivant).

Scénario	Substance	Concentration maximale mesurée en mg/kg-MS	Sondage correspondant à la concentration maximale mesurée	Objectif de concentration dans les sols en mg/kg-MS
Ingestion de poussières du sol	Plomb	1300	S8 (0 à 1 m)	225
	PCB	4,1	S8 (0 à 1 m)	0,5

Tableau 3 : Concentrations maximales admissibles calculées dans le cadre de l'EQRS de février 2016

Les Quotients de Danger (QD) et les Excès de Risque Individuel (ERI) associés sont repris dans le tableau suivant.

Exposition des usagers	Somme des Quotient de Danger (QD) Enfants	Somme des Quotient de Danger (QD) Adultes	Somme des Excès de risques individuel (ERI) Enfants et Adultes
Inhalation de vapeurs à l'extérieur	$3,7.10^{-2}$	$2,1.10^{-2}$	$4,7.10^{-7}$
Inhalation de poussières du sol à l'extérieur	$1,8.10^{-3}$	$1,8.10^{-3}$	$6,2.10^{-9}$
Ingestion de poussières du sol	0,837	$5,9.10^{-2}$	$6,4.10^{-7}$
Risque total	0,87	$8,2.10^{-2}$	$1,12.10^{-6}$
<b>Critères recommandés par la circulaire du 08/02/07</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b><math>1.10^{-5}</math></b>

Tableau 4 : Valeurs des calculs de risques sanitaires associées aux CMA calculées

Il est rappelé que l'évaluation sanitaire n'est valable que pour les seules hypothèses admises relatives à l'aménagement d'espaces verts sans bâtiments. Toute modification de l'usage du site, du projet de réaménagement et des hypothèses constructives entrainera nécessairement une mise à jour des calculs de l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires réalisée en février 2016.



## 7. Travaux de purge et d'évacuation des terres impactées

### 7.1. Présentation

Les travaux ont pour but d'évacuer les terres à l'origine de la présence d'un risque sanitaire. A la fin des travaux d'excavation de terres, des contrôles de fond de fouilles ont été exécutés afin de vérifier le respect des concentrations maximales admissibles (CMA) calculées.

### 7.2. Travaux exécutés

#### 7.2.1. Sécurité des interventions

Une Déclaration d'intention de Commencement de Travaux (DICT) afin de prévenir les risques engendrés par la présence de réseaux enterrés (gaz, électricité, eau, télécom, ...) a été effectuée le 29 avril 2016. Une première DICT avait été lancée le 17/11/2015 avant la campagne de reconnaissance de décembre 2015.

D'autre part, avant chaque intervention sur le terrain, les aspects relatifs à l'hygiène et la sécurité du chantier sont examinés dans le cadre de l'élaboration d'une fiche d'analyses de risques afin d'informer les différents intervenants du chantier (personnel Antea Group et sous-traitants).

#### 7.2.2. Investigations préalables aux travaux de purge

Sur la base des concentrations maximales mesurées au droit du sondage S8, différents centres ont été consultés (cf. tableau suivant).

Type d'installation	Nom et localisation
Biocentre	IKOS à Pitres (76) SARP Industries à Guitrancourt (78)
Centre de recyclage de terres polluées	SOLVALOR à Sotteville-les-Rouen (76)
Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)	SARP Industries à Guitrancourt (78)

Tableau 5 : Centres d'élimination consultés au préalable avant travaux

Au final, sur des critères de proximité géographique, de faisabilité technique (présence concomitante de PCB et métaux) et de coûts, c'est la plate forme SOLVALOR qui a été sélectionnée pour l'évacuation des terres.



Un échantillon moyen sur la tranche 0-1m a été prélevé au droit du sondage S8 le 18 mars 2016 par le biais d'une pelle mécanique louée auprès de l'entreprise GUERIN TP. La fiche de prélèvement est présentée en annexe 2.

L'échantillon a été envoyé au laboratoire Alcontrol pour analyse de 8 métaux sur échantillon brut et des paramètres d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les résultats, présentés en annexe 2, ont été adressés à la plate forme SOLVALOR de Sotteville-lès-Rouen pour l'élaboration du Certificat d'Acceptation Préalable (CAP).

### 7.2.3. Excavation et évacuation des terres

Après réception du CAP établi par SOLVALOR, présenté en annexe 3, les travaux d'excavation des terres ont été exécutés en deux phases le 9 mai puis le 23 juin 2016, le contrôle de fin des travaux de la première phase ayant révélé des dépassements de CMA.

Les travaux d'excavation de terres ont été exécutés, sous le contrôle d'Antea Group, à l'aide d'une pelle mécanique de 18 tonnes louée auprès de l'entreprise GUERIN TP.

Au total, 167,34 tonnes de terres ont été évacuées, les volumes de terres évacués pour chaque intervention, avec les références des Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) sont présentés dans le tableau suivant.

Date de l'évacuation	Numéro de BSD	Poids des terres évacuées en tonne
09/05/2016	NIEP160109-1	23.58
09/05/2016	NIEP160109-2	22.4
09/05/2016	NIEP160109-3	28.1
09/05/2016	NIEP160109-4	23.62
09/05/2016	NIEP160109-5	31.08
23/06/2016	NIEP160109-6	20.76
23/06/2016	NIEP160109-7	17.8
<b>Total des évacuations</b>		<b>167.34</b>

Tableau 6 : Volumes de terres évacués et références des BSD

La première intervention du 9 mai a mobilisé 5 camions et la seconde du 23 juin, 2 camions. La deuxième intervention initialement prévue le 3 juin avait dû être reportée, la fouille étant remplie d'eau en raison de précipitations importantes.

Le CAP ainsi que les BSD sont rassemblés en annexe 3.



Le périmètre de la fouille a été clôturé par les Services Techniques de la Mairie de Rugles à la fin des travaux d'excavation et d'évacuation des terres.



Photo 1 : Prise de vue du site le 9 mai 2016 suite à la première phase d'excavation des terres

#### 7.2.4. Contrôles de fond de fouille

A la fin de chacune des phases d'évacuation, des prélèvements de contrôle ont été exécutés en bords et fonds de fouille. Les échantillons ont été conditionnés dans des flaconnages spécifiques fournis par le laboratoire puis expédiés le jour même au laboratoire d'analyses par transporteur.

Le laboratoire Alcontrol a procédé aux analyses suivantes sur l'ensemble des échantillons :

- **éléments traces métalliques (ETM)** : arsenic, cadmium, chrome total, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc ;
- **hydrocarbures totaux** : HCT C5-C10 et C10-C40 ;
- **composés aromatiques volatils (CAV ou BTEX)** : 4 composés : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (para, méta et ortho) ;



- **hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : 16 substances : naphthalène, acénaphthylène, acénaphène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, dibenzo(ah)anthracène, benzo(ghi)pérylène, indéno(123-cd)pyrène ;
- **Polychlorobiphényles (PCB)** : 7 composés.

Les procédures analytiques sont les suivantes :

Paramètre	Procédure d'analyse
Matières sèches	Equivalent à ISO 11465
Hydrocarbures totaux C5-C10	Méthode interne, extraction méthanol, analyse par CG-MS
Hydrocarbures totaux C10-C40	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par CG-FID
HAP	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par CG-MS
Métaux	Conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174
Mercure	Conforme à NEN 6950
PCB	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par CG-MS

### 7.3. Résultats des contrôles de fond de fouille

Les bordereaux de résultats sont présentés en annexe 4 et le tableau de synthèse est présenté en annexe 5.

Les résultats des prélèvements de contrôle du 9 mai 2016 sont indiqués dans le tableau suivant.

		P1	P2	P3	P4	FF1	FF2	Concentration maximale admissible (CMA)
<b>Date de prélèvement</b>	Unité	09/05/16	09/05/16	09/05/16	09/05/16	09/05/16	09/05/16	
Plomb	mg/kg MS	22	76	<b>1000</b>	<b>400</b>	120	<b>280</b>	<b>225</b>
PCB totaux	µg/kg MS	<7.0	50	<b>1100</b>	310	59	290	<b>500</b>

Tableau 7 : Résultats en plomb et PCB des premiers prélèvements de contrôle

A la suite du premier contrôle, 3 prélèvements présentaient des concentrations supérieures aux 2 CMA calculées (cf. tableau de la page suivante).



Pour les autres paramètres recherchés, les concentrations mesurées sont inférieures aux concentrations retenues dans les calculs de risques sanitaires.

Pour le point de prélèvement FF2, compte tenu de la concentration relativement proche de la CMA (+ 25 %) pour le plomb, des calculs sanitaires spécifiques avec les concentrations mesurées au droit de ce point de prélèvement ont été réalisés.

Ils montrent la compatibilité des concentrations mesurées pour le scénario ingestion de poussières à l'origine du risque sanitaire. Les résultats sont repris dans le tableau suivant et les résultats détaillés sont présentés en annexe 6.

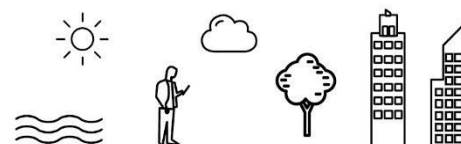
Exposition des usagers	Somme des Quotient de Danger (QD) Enfants	Somme des Quotient de Danger (QD) Adultes	Somme des Excès de risques individuel (ERI) Enfants et Adultes
Ingestion de poussières du sol Risques associés aux CMA calculées	0,837	$5,9.10^{-2}$	$6,4.10^{-7}$
Ingestion de poussières du sol Risques associés au point FF2	0,761	$5,4.10^{-2}$	$5,1.10^{-7}$
<b>Critères recommandés par la circulaire du 08/02/07</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b><math>1.10^{-5}</math></b>

Tableau 8 : Valeurs des calculs de risques sanitaires associées aux CMA calculées

La zone de décapage complémentaire a donc concernée les terres présentes le long de la bordure Nord et Nord-Est de la fouille (cf. figure de la page suivante).

Les résultats des prélèvements P5 et P6 réalisés sur les bordures Est et Nord-Est de la fouille suite à la deuxième phase d'évacuation de terres sont présentés dans le tableau de synthèse de l'annexe 5.

Les concentrations en plomb et PCB sont conformes aux CMA et les concentrations des autres composés recherchés (éléments traces métalliques, BTEX, HAP, HCT) sont également inférieures aux concentrations retenues dans le cadre des calculs de risques sanitaires.



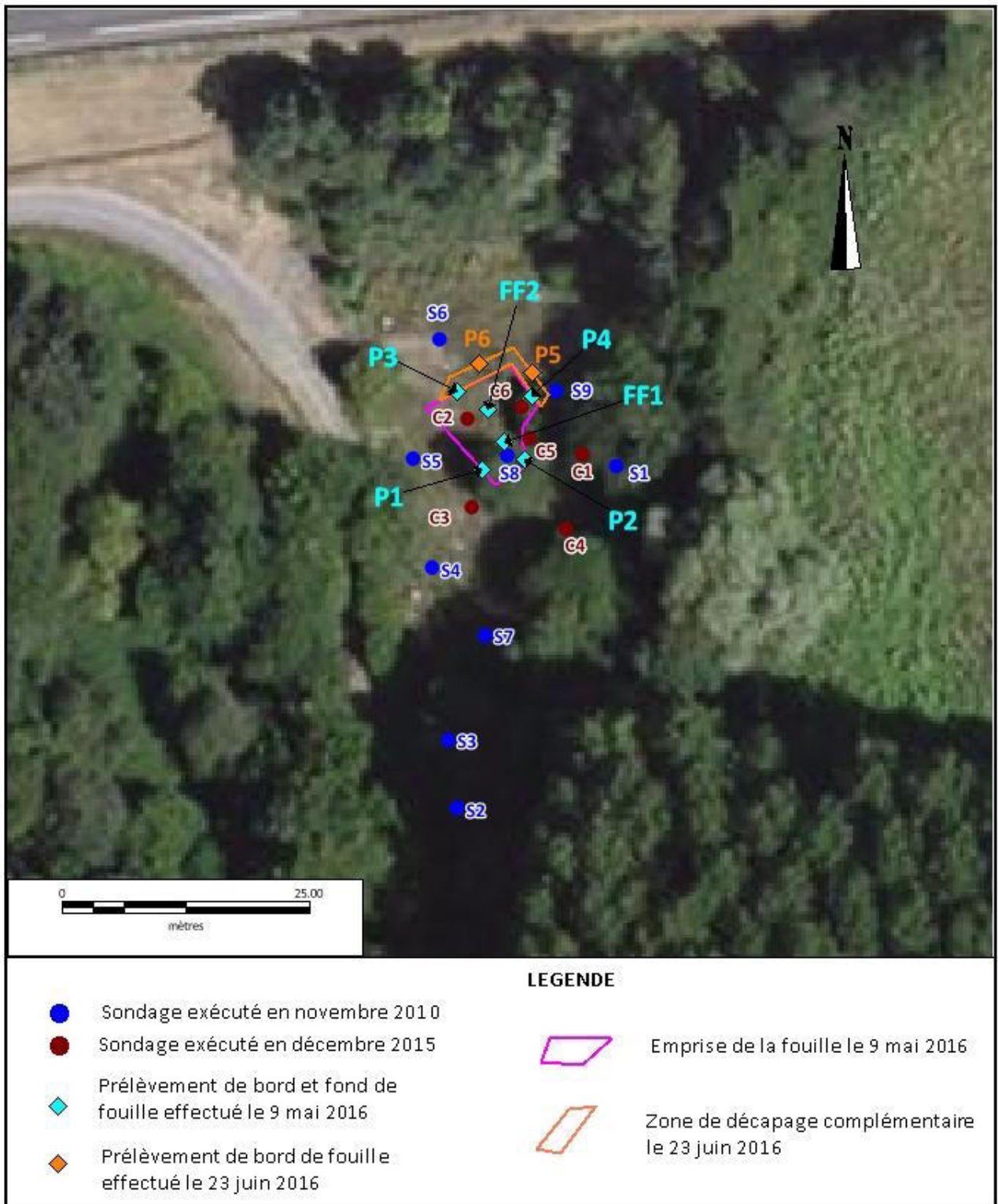


Figure 5 : Carte de localisation des points de contrôle



#### 7.4. Visite du site après comblement de la fouille

L'entreprise GUERIN TP a procédé au comblement de la fouille par des matériaux argilo-graveleux issus de travaux de terrassement réalisés sur la commune pour le passage de réseaux.

La configuration du site après ces travaux est illustrée par les prises de vue suivantes à la date du 2 août 2016.



Photo 2 : Prises de vue du site après remblaiement de l'excavation

## 8. Conclusions

Les travaux de purge des terres impactées au droit et à proximité du sondage S8 se sont déroulés le 9 mai puis le 23 juin 2016. Ils ont conduit à l'évacuation de 167,34 tonnes de terres vers la plate forme de recyclage SOLVALOR basée à Sotteville-lès-Rouen en Seine-Maritime.

Les analyses de bords et fonds de fouilles montrent que les concentrations résiduelles mesurées dans les terres restées en place sont compatibles avec le projet d'aménagement d'un espace vert pour des activités de loisirs.



### Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

### Conformité avec la norme NFX31-620 : Prestations de services relatives aux sites et sols pollués

Antea Group France applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du Ministère de l'Environnement, initiée en février 2007 et exprimée dans les circulaires de 2007. Antea Group France réalise ses prestations dans le respect de la norme AFNOR NFX 31-620 et respecte depuis janvier 2012 les termes du référentiel de certification des prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

Antea Group a obtenu, le 17 décembre 2013, la certification LNE relative aux :

- Norme NF X 31-620 partie 1 (juin 2011) : Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites pollués – Exigences générales.

- Norme NF X 31-620 partie 2 (juin 2011) : Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites pollués – Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle.

- Norme NF X 31-620 partie 3 (juin 2011) : Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites pollués – Exigences dans le domaine des prestations d'ingénierie des travaux de réhabilitation.

La codification des prestations selon le référentiel de certification du métier des sites et sols pollués, pour les domaines A et B, est présentée en annexe 7.





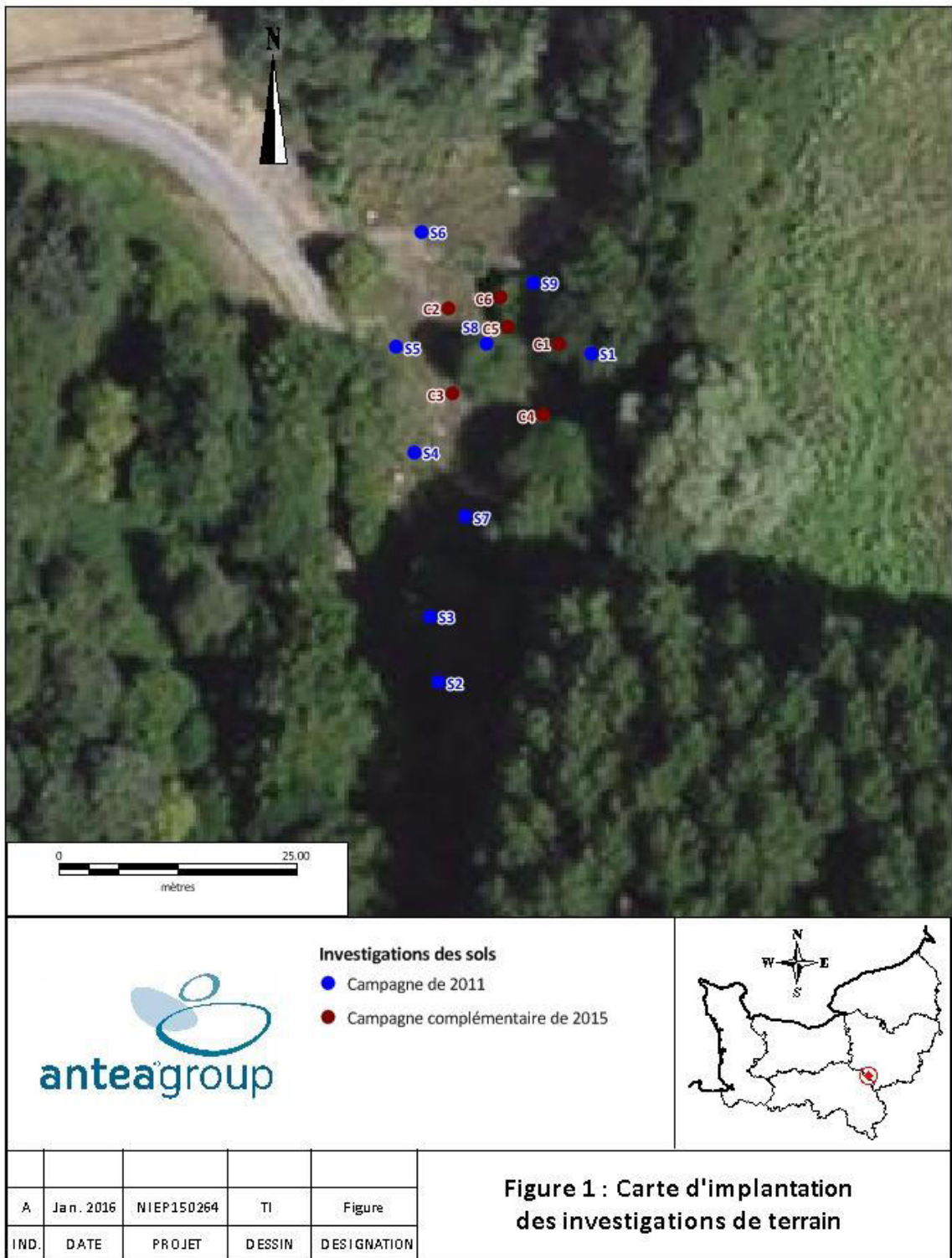
# ANNEXES



Annexe I : **Plan de localisation des sondages et tableau de synthèse des résultats d'analyses de sols des campagnes précédentes**

(3 pages)





Plan de localisation extrait du rapport A83176/A



Annexe 1 : Tableau de synthèse des résultats d'analyses de sol des campagnes précédentes

		S1 (1-2m)	S2 (1-2m)	S3 (1-2m)	S4 (1-2m)	S5 (1-2m)	S6 (1-2m)	S7 (1-2m)	S8 (0-1m)	S8 (1-2m)	S9 (1-2m)	C1 (0-1m)	C1 (1-1,8m)	C2 (0-1m)	C2 (1-2m)	C3 (0-0,5m)	C4 (0-0,3m)	C5 (0-0,7m)	C6 (0-1m)
matière sèche	% massique	76.9	81.7	85.4	78.5	78.5	85.7	82.7	84.8	78.1	78.9	87.1	86.5	88.9	82.1	91.8	89.5	86.8	74.8
<b>METAUX</b>																			
arsenic	mg/kg MS	7.0	8.1	5.0	7.1	6.6	11	8.1	22	12	4.1	16	7.3	6.0	10	6.4	9.9	6.3	12
cadmium	mg/kg MS	<0.4	<0.4	<0.4	0.44	<0.4	5.9	<0.4	10	0.51	<0.4	0.36	0.26	3.5	0.24	0.23	1.1	0.36	4.1
chrome	mg/kg MS	32	51	33	31	32	40	41	59	49	27	55	29	24	38	29	24	16	32
cuivre	mg/kg MS	14	40	18	25	37	190	24	2100	45	16	26	23	330	17	34	28	32	610
mercure	mg/kg MS	0.06	0.06	<0.05	0.08	0.07	0.32	<0.05	0.54	0.10	<0.05	0.06	0.06	0.16	<0.05	0.06	0.07	0.30	0.23
plomb	mg/kg MS	20	35	18	24	48	160	24	1300	47	19	33	28	160	15	38	37	120	250
nickel	mg/kg MS	16	16	16	23	17	30	13	58	31	13	14	9.1	15	27	10	11	7.2	23
zinc	mg/kg MS	57	93	67	76	98	1600	70	5300	160	54	59	79	660	61	70	110	160	1200
<b>CAV</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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.32	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.3	0.41	<0.05	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.17
BTEX total	mg/kg MS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.6	0.47	<0.2	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<b>HAP</b>																			
naphtalène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	0.41	<0.02	<0.02	<0.02	0.28	0.20	0.49	0.03	<0.02	0.11	0.11	<0.02	<0.07	<0.02	0.03	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS	<0.02	0.04	0.05	<0.02	<0.02	0.08	0.02	0.29	<0.02	<0.02	0.06	<b>0.80</b>	0.19	<0.02	0.17	0.05	0.17	0.07
acénaphthène	mg/kg MS	0.03	0.12	0.48	<0.02	<0.02	0.11	0.23	0.70	0.03	0.03	0.04	0.07	0.10	<0.02	<0.06	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	0.05	0.15	0.72	<0.02	<0.02	0.06	0.37	0.97	0.05	<0.02	0.06	0.22	0.25	<0.02	0.08	0.02	0.03	0.02
phénanthrène	mg/kg MS	0.23	0.67	2.5	0.04	0.05	0.29	1.1	3.8	0.11	0.06	0.30	2.2	1.6	<0.02	0.31	0.05	0.43	0.10
anthracène	mg/kg MS	0.05	0.21	0.59	<0.02	0.03	0.11	0.26	1.1	0.03	<0.02	0.12	0.72	0.62	<0.02	0.17	0.05	0.16	0.05
fluoranthène	mg/kg MS	0.39	1.5	2.3	0.08	0.16	0.89	0.73	5.5	0.17	0.10	0.65	5.6	2.2	<0.02	0.79	0.15	1.5	0.26
pyrène	mg/kg MS	0.28	1.2	1.5	0.06	0.13	0.70	0.44	4.2	0.14	0.08	0.46	3.9	1.7	<0.02	0.75	0.14	1.1	0.24
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.18	0.79	0.89	0.04	0.11	0.45	0.29	2.7	0.08	0.05	0.36	2.6	1.2	<0.02	0.51	0.10	0.81	0.15
chrysène	mg/kg MS	0.19	0.75	0.89	0.03	0.11	0.44	0.26	2.5	0.09	0.04	0.32	2.4	1.0	<0.02	0.44	0.09	0.82	0.14
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.29	1.1	1.1	0.05	0.16	0.80	0.43	4.5	0.14	0.07	0.53	3.8	1.3	<0.02	1.3	0.42	1.3	0.24
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.13	0.48	0.48	0.02	0.07	0.35	0.19	1.9	0.06	0.03	0.23	1.6	0.58	<0.02	0.57	0.18	0.55	0.10
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.19	0.83	0.80	0.03	0.12	0.59	0.31	3.4	0.11	0.05	0.42	3.0	<0.02	<0.02	1.1	0.35	0.92	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0.05	0.20	0.17	<0.02	0.03	0.11	0.09	0.95	0.03	<0.02	0.09	0.47	<0.02	<0.02	0.23	0.08	0.15	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0.16	0.51	0.50	0.03	0.08	0.47	0.25	2.3	0.10	0.05	0.29	1.9	<0.02	<0.02	0.85	0.30	0.60	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0.17	0.57	0.57	0.03	0.08	0.46	0.26	2.5	0.11	0.04	0.30	2.0	<0.02	<0.02	0.86	0.31	0.62	<0.02
<b>HAP totaux (16) - EPA</b>	mg/kg MS	2.4	9.1	14	0.42	1.1	5.9	5.5	37	1.8	0.68	4.2	31	11	<0.32	8.1	2.3	9.2	1.4
<b>PCB totaux (7)</b>	µg/kg MS	<14	32	<14	<14	<14	<14	<14	4100	290	<14	<7.0	<7.0	670	<7.0	67	27	30	300
<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
Hydrocarbures totaux C5-C10	mg/kg MS											<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5	<5	<5	<5	<5	<5	11	81	16	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5.3
fraction C12-C16	mg/kg MS	<5	6.0	<5	<5	<5	<5	6.2	520	33	<5	<5	<5	5.3	<5	7.2	<5	<5	18
fraction C16 - C21	mg/kg MS	<5	6.3	5.6	<5	<5	6.8	<5	760	43	18	<5	6.1	44	<5	28	<5	<5	140
fraction C21 - C40	mg/kg MS	<5	150	90	<5	<5	58	69	920	73	73	29	36	1200	11	270	140	33	3100
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20	160	95	<20	<20	65	85	2300	170	90	30	40	1200	<20	310	140	35	3300
<b>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-dichloroéthène	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-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03								

Annexe 1 : Tableau de synthèse des résultats d'analyses de sol des campagnes précédentes

		S1 (1-2m)	S2 (1-2m)	S3 (1-2m)	S4 (1-2m)	S5 (1-2m)	S6 (1-2m)	S7 (1-2m)	S8 (0-1m)	S8 (1-2m)	S9 (1-2m)	C1 (0-1m)	C1 (1-1,8m)	C2 (0-1m)	C2 (1-2m)	C3 (0-0,5m)	C4 (0-0,3m)	C5 (0-0,7m)	C6 (0-1m)
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	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025								
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-dichloropropène	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1								
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	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03								
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	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03								
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								

Annexe II : **Fiche de prélèvement de l'échantillon moyen au droit du sondage S8 et bordereau de résultats du laboratoire Alcontrol**

(9 pages)



# FICHE DE PRELEVEMENT :

## Sols

Désignation de la station

S 8

N° du projet :	NIEP160109	
Intitulé :	Ancien dépôts de ferraille - Purge de la zone impactée S8	
Commune :	Rugles (27)	Début de campagne : 18/03/2016 Fin de campagne : 18/03/2016
Responsable projet :	Claudine DUBOST	
Opérateur(s) :	Taïsa IVANIUTA	

Préleveur	T. IVANIUTA	N° station	S 8
Date	18/03/2016	Outils	Pelle mécanique 6 tonnes

Coordonnées :	Système de projection : RGF93-CC49 (Zone 8)	X : 1 531 654.72 m Y : 8 182 027.63 m Z sol : 179.27 m NGF
---------------	--	--

Environnement du point : Friche industrielle arbustive

Profondeur (m)	Description lithologique	Observations	Profondeur prélevée (m)
0 - 1	Remblai argilo-graveleux brun à passées limono-argileuses compactes beige-ocres ; 0,35 - 0,40 : passée sableuse noire (charbon ou résidu de brûlage cf. photo)	Présence de débris de brique, ferraille, verre, plastique, gros blocs béton	0 - 1



Méthode d'échantillonnage		Analyses	
Type de flaconnage (fourni par le laboratoire) et conditionnement des échantillons	3*258ml verre brun	Laboratoire:	ALcontrol
Références des échantillons analysés :	S8 (0-1m)	Expédiés le :	21/03/2016
		Analyses effectuées :	Pack ISDi + 8 métaux sur brut

Observations ou justification du non respect du mode opératoire : -/-

## Rapport d'analyse

ANTEA GROUP (PCN; Rouen)

Taisa IVANIUTA

Horizon 2000 - Mach 6

Av. des Hauts Grigneux

F-76420 BIHOREL

Page 1 sur 8

Votre nom de Projet : Sols - Rugles  
Votre référence de Projet : NIEP160109  
Référence du rapport ALcontrol : 12270777, version: 1

Rotterdam, 01-04-2016

Cher(e) Madame/ Monsieur,


Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet NIEP160109. 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 8 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.

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Rapport d'analyse

Projet Sols - Rugles  
Référence du projet NIEP160109  
Réf. du rapport 12270777 - 1

Date de commande 22-03-2016  
Date de début 23-03-2016  
Rapport du 01-04-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S8 (0-1m)

Analyse	Unité	Q	001
---------	-------	---	-----

matière sèche	% massique	Q	84.8
---------------	------------	---	------

COT	mg/kg MS	Q	20000
-----	----------	---	-------

pH (KCl)	-	Q	7.1
----------	---	---	-----

température pour mes. pH	°C		20.6
--------------------------	----	--	------

**METAUX**

arsenic	mg/kg MS	Q	5.9
---------	----------	---	-----

cadmium	mg/kg MS	Q	4.0
---------	----------	---	-----

chrome	mg/kg MS	Q	31
--------	----------	---	----

cuivre	mg/kg MS	Q	350
--------	----------	---	-----

mercure	mg/kg MS	Q	0.20
---------	----------	---	------

plomb	mg/kg MS	Q	190
-------	----------	---	-----

nickel	mg/kg MS	Q	16
--------	----------	---	----

zinc	mg/kg MS	Q	1100
------	----------	---	------

**COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS**

benzène	mg/kg MS	Q	<0.05
---------	----------	---	-------

toluène	mg/kg MS	Q	<0.05
---------	----------	---	-------

éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.09
--------------	----------	---	------

orthoxyène	mg/kg MS	Q	0.06
------------	----------	---	------

para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	0.32
--------------------	----------	---	------

xyènes	mg/kg MS	Q	0.38
--------	----------	---	------

BTEX total	mg/kg MS	Q	0.47
------------	----------	---	------

**HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES**

naphtalène	mg/kg MS	Q	0.03
------------	----------	---	------

acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.16
---------------	----------	---	------

acénaphtène	mg/kg MS	Q	0.02
-------------	----------	---	------

fluorène	mg/kg MS	Q	0.04
----------	----------	---	------

phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.31
--------------	----------	---	------

anthracène	mg/kg MS	Q	0.15
------------	----------	---	------

fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.91
--------------	----------	---	------

pyrène	mg/kg MS	Q	0.70
--------	----------	---	------

benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.45
--------------------	----------	---	------

chrysène	mg/kg MS	Q	0.40
----------	----------	---	------

benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.78
----------------------	----------	---	------

benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.34
----------------------	----------	---	------

benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.56
----------------	----------	---	------

dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.11
-----------------------	----------	---	------

benzo(ghi)péryène	mg/kg MS	Q	0.45
-------------------	----------	---	------

indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.42
------------------------	----------	---	------

Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	4.0
-------------------------	----------	---	-----

Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	5.8
--------------------------	----------	---	-----

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Projet Sols - Rugles  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12270777 - 1

Date de commande 22-03-2016  
 Date de début 23-03-2016  
 Rapport du 01-04-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S8 (0-1m)

Analyse	Unité	Q	001
---------	-------	---	-----

*POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)*

PCB 28	µg/kg MS	Q	1.0 <sup>1)2)</sup>
PCB 52	µg/kg MS	Q	8.7
PCB 101	µg/kg MS	Q	12
PCB 118	µg/kg MS	Q	8.9
PCB 138	µg/kg MS	Q	13
PCB 153	µg/kg MS	Q	14
PCB 180	µg/kg MS	Q	10
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	68

*HYDROCARBURES TOTAUX*

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		23
fraction C21-C40	mg/kg MS		250 <sup>3)</sup>
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	270

*LIXIVIATION*

Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#
date de lancement			29-03-2016
L/S	ml/g	Q	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.19
température pour mes. pH	°C		20.4
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	146.1

*ELUAT COT*

COT	mg/kg MS	Q	35
-----	----------	---	----

*ELUAT METAUX*

antimoine	mg/kg MS	Q	0.044
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05
baryum	mg/kg MS	Q	0.26
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	0.028
cuivre	mg/kg MS	Q	0.053
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2

*ELUAT COMPOSES INORGANIQUES*

fraction soluble	mg/kg MS	Q	820
------------------	----------	---	-----

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 





Projet Sols - Rugles  
Référence du projet NIEP160109  
Réf. du rapport 12270777 - 1

Date de commande 22-03-2016  
Date de début 23-03-2016  
Rapport du 01-04-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S8 (0-1m)

Analyse	Unité	Q	001
---------	-------	---	-----

*ELUAT PHENOLS*

Indice phénol mg/kg MS Q <0.1

*ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES*

fluorures mg/kg MS Q 3.5  
chlorures mg/kg MS Q <10  
sulfate mg/kg MS Q 211

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Sols - Rugles  
Référence du projet NIEP160109  
Réf. du rapport 12270777 - 1

Date de commande 22-03-2016  
Date de début 23-03-2016  
Rapport du 01-04-2016

---

**Commentaire**

---

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 28 en raison de la présence du PCB 31
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

**Rapport d'analyse**

 Projet Sols - Rugles  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12270777 - 1

 Date de commande 22-03-2016  
 Date de début 23-03-2016  
 Rapport du 01-04-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. 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
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772). Méthode interne (destruction équivalente à NEN-EN 16174, analyse conforme à CEN/TS 16175-2)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX total	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem

 Paraphe : 

**Rapport d'analyse**

 Projet Sols - Rugles  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12270777 - 1

 Date de commande 22-03-2016  
 Date de début 23-03-2016  
 Rapport du 01-04-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent 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 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
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	V7063816	22-03-2016	18-03-2016	ALC201
001	V7063824	22-03-2016	18-03-2016	ALC201
001	V7063833	22-03-2016	18-03-2016	ALC201

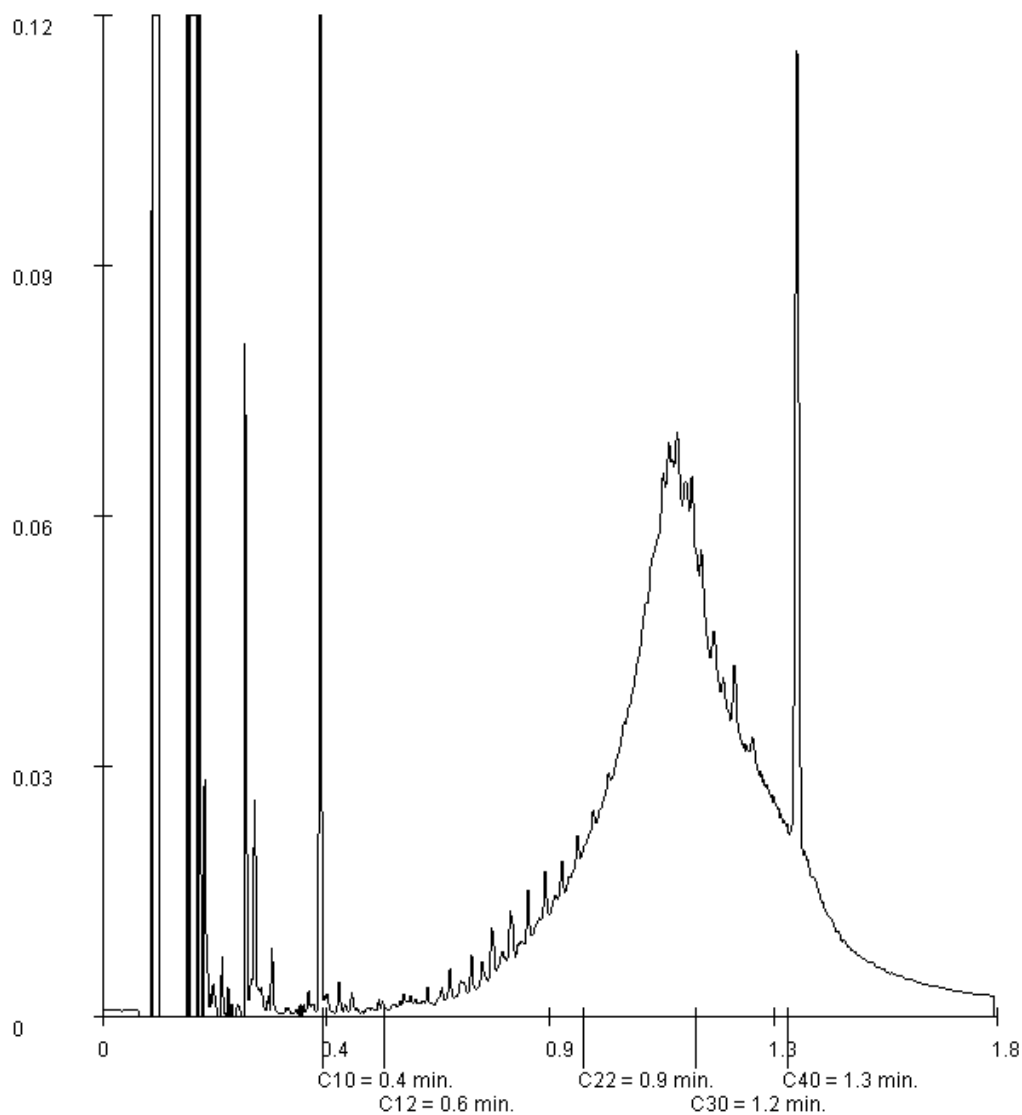
 Paraphe : 

**Rapport d'analyse**Projet Sols - Rugles  
Référence du projet NIEP160109  
Réf. du rapport 12270777 - 1Date de commande 22-03-2016  
Date de début 23-03-2016  
Rapport du 01-04-2016Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons S8 (0-1m)

## 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 : 

Annexe III : **Certificat d'acceptation Préalable et  
Bordereaux de Suivi de Déchets**

(8 pages)



**PLATEFORME DE TRANSIT ET DE TRAITEMENT DE SOTTEVILLE-LES-ROUEN**

**ANTEA GROUPE**  
**Mme DUBOST**  
**2 rue Jean Perrin**  
**14460 Colombelles cedex**

**Projet n° : SVS-T-160225**  
**Réf. Client : Bon pour accord**

Sotteville-lès-Rouen, le 03/05/2016

**CERTIFICAT D'ACCEPTATION PREALABLE (Limite de validité = 1 an)**  
**N° SC41-SVS-T-160225**

**IDENTIFICATION DU PROJET**

**Chantier : Rugles (27)**  
**Type de déchet : Terre polluée non dangereuse Catégorie B (selon notre arrêté préfectoral)**  
**Code nomenclature : 17 05 04**  
**Tonnage estimé : 150 T**  
**Date estimée de 1<sup>ère</sup> livraison : 9 mai 2016**

Valeurs maximales admissibles pour la catégorie C4 (selon notre offre commerciale)

*Analyses sur éluats*

*Analyses sur brut*

COT	mg/kg MS	500	COT	mg/kg MS	30 000
Fraction soluble	mg/kg MS	4 000	BTEX	mg/kg MS	30
Chlorures	mg/kg MS	800	PCB (7)	mg/kg MS	5
Fluorures	mg/kg MS	10	HCT (C10-C40)	mg/kg MS	20 000
Sulfates	mg/kg MS	1 000	16 HAP	mg/kg MS	1500
Indices phénols	mg/kg MS	1	matière sèche	% prod brut	30
Arsenic	mg/kg MS	0,5	<p><b>HORAIRE D'OUVERTURE DE SOLVALOR SEINE :</b> 7H30 – 12H / 13H30 – 16H30 (15H30 le vendredi) ZI du Jonquay 16 chemin de Halage 76300 Sotteville-Lès-Rouen Contact : Melle OUIN – 02 32 83 27 59</p>		
Baryum	mg/kg MS	20			
Cadmium	mg/kg MS	0,04			
Chrome total	mg/kg MS	0,5			
Cuivre	mg/kg MS	2			
Mercuré	mg/kg MS	0,01			
Molybdène	mg/kg MS	0,5			
Nickel	mg/kg MS	0,4			
Plomb	mg/kg MS	0,5			
Antimoine	mg/kg MS	0,06			
Sélénium	mg/kg MS	0,1			
Zinc	mg/kg MS	4			

SOLVALOR SEINE se réserve le droit d'arrêter toute réception, sans préavis et sans indemnités, en cas de non-conformité des déchets à l'arrêté préfectoral d'exploitation et/ou à l'échantillon prélevé et analysé. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Céline OUIN  
Assistante Administratif

**SOLVALOR SEINE**  
ZI du Jonquay - 16 chemin de Halage  
76300 Sotteville-Lès-Rouen  
T : 02 32 83 27 55 - F. 02 35 00 30 23  
SIRET 788 458 776 000 28



# Bordereau de suivi des déchets

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

SC41-2

**Bordereau n° : NIEP160109-02**

<p><b>1. Émetteur du bordereau</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Producteur du déchet    <input type="checkbox"/> Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1)</p> <p><input type="checkbox"/> Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2)    <input type="checkbox"/> Autre détenteur</p> <p>N° SIRET : NOM : Mairie de Rugles Adresse : 33 ter rue Aristide Briand 27 250 RUGLES Tél. : 02 32 24 96 17 Fax : Mél : magalie.barbier@mairie-rugles.fr Personne à contacter : Magalie BARBIER</p>	<p><b>2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue</b></p> <p>Entreposage provisoire ou reconditionnement <input type="checkbox"/> oui (cadres 13 à 19 à remplir) <input checked="" type="checkbox"/> non</p> <p>N° SIRET :  788 458 776 000 28 NOM : SOLVALOR SEINE Adresse : 16 Chemin de Halage 76300 Sotteville-Lès-Rouen Tél. 02.32.83.27.55 Fax : 02.35.00.30.23 Mél : celine.ouin@solvalor.fr Personne à contacter : C. Ouin</p> <p>N° de CAP (le cas échéant) : SC41-SVS-T-160225</p> <p>Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : R5</p>
<p><b>3. Dénomination du déchet</b></p> <p>Rubrique déchet : <u>117 015 04 4</u>    Consistance : <input checked="" type="checkbox"/> solide    <input type="checkbox"/> liquide    <input type="checkbox"/> gazeux</p> <p>Dénomination usuelle : Terres polluées non dangereuses</p>	
<p><b>4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)</b></p> <p>Non soumis</p>	
<p><b>5. Conditionnement:</b>    <input checked="" type="checkbox"/> benne    <input type="checkbox"/> citerne    <input type="checkbox"/> GRV    <input type="checkbox"/> fût    <input type="checkbox"/> autre (préciser)    Nombre de colis :</p>	
<p><b>6. Quantité</b>    <input type="checkbox"/> réelle    <input checked="" type="checkbox"/> estimée    tonne(s)</p>	
<p><b>7. Négociant (le cas échéant)</b></p> <p>N° SIREN :    Récépissé n° :    Département : NOM :    Limite de validité : Adresse :    Personne à contacter Tél. :    Fax. : Mél :</p>	

- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

<p><b>8. Collecteur-transporteur</b></p> <p>N° SIREN : NOM : MORIEUX Adresse : 2715 Bvd Stalingrad 76120 Grand Quevilly Tél. : 02 35 66 07 89    Fax. : Mél : cedric.pollin@transports-morieux.com Personne à contacter : Mr POLLIN</p>	<p>Récépissé n° : 37/2012    Département : 76 Limite de validité : 02/12/2017 Mode de transport : route Date de prise en charge : <u>9/05/16</u> </p> <p>Signature: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)</p>
---	--

- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

<p><b>9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau :</b></p> <p>Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi.</p> <p>NOM : Monsieur HAVENEL Direction des Services Techniques de la Ville de Rugles    Date : 04/05/2016</p>	<p>Signature et cachet : </p>
---	-------------------------------

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION -

<p><b>10. Expédition reçue à l'installation de destination</b></p> <p>N° SIRET : 788 458 776 000 28 NOM : SOLVALOR SEINE Adresse : 16 Chemin de Halage 76300 Sotteville Les Rouen Personne à contacter : Céline OUIN Quantité réelle présentée : <u>9 105 16 22</u> tonne(s) <u>400</u> Date de présentation : <u>9/05/16</u> Lot accepté : <input checked="" type="checkbox"/> oui    <input type="checkbox"/> non Motif de refus :</p> <p>Signataire : <u>Couin</u>    <u>21 de Jonquay - 16 chemin de Halage</u> Date : <u>17/05/16</u>    <u>Sotteville-Lès-Rouen</u> <u>02 32 83 27 55 - F 02 35 00 30 23</u></p>	<p><b>11. Réalisation de l'opération :</b></p> <p>Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : Date : / /    Signature et cachet :</p>
--	--

**12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une transformation ou d'un traitement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau sera accompagné de l'annexe 2 du formulaire CERFA n°12571\*01) :**

Traitement prévu (code D/R) :  
N° SIRET : [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]  
NOM :  
Adresse :  
Personne à contacter :  
Tél. :    Fax. :  
Mél :



# Bordereau de suivi des déchets

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -


SC41- 4

<b>Bordereau n° : NIEP160109-04</b>	
<p><b>1. Émetteur du bordereau</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Producteur du déchet    <input type="checkbox"/> Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1)</p> <p><input type="checkbox"/> Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2)    <input type="checkbox"/> Autre détenteur</p> <p>N° SIRET : NOM : Mairie de Rugles Adresse : 33 ter rue Aristide Briand 27 250 RUGLES Tél. : 02 32 24 96 17 Fax : Mél : magalie.barbier@mairic-rugles.fr Personne à contacter : Magalie BARBIER</p>	<p><b>2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue</b></p> <p>Entreposage provisoire ou reconditionnement <input type="checkbox"/> oui (cadres 13 à 19 à remplir) <input checked="" type="checkbox"/> non</p> <p>N° SIRET :  788 458 776 000 28 NOM : <b>SOLVALOR SEINE</b> Adresse : <b>16 Chemin de Halage 76300 Sotteville-Lès-Rouen</b> Tél. <b>02.32.83.27.55</b> Fax : 02.35.00.30.23 Mél : celine.ouin@solvalor.fr Personne à contacter : C. Ouin</p> <p>N° de CAP (le cas échéant) : SC41-SVS-T-160225</p> <p>Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : R5</p>
<p><b>3. Dénomination du déchet</b></p> <p>Rubrique déchet : <u>117 015 04</u>    Consistance : <input checked="" type="checkbox"/> solide    <input type="checkbox"/> liquide    <input type="checkbox"/> gazeux</p> <p>Dénomination usuelle : Terres polluées non dangereuses</p>	
<p><b>4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)</b></p> <p>Non soumis</p>	
<p><b>5. Conditionnement:</b>    <input checked="" type="checkbox"/> benne    <input type="checkbox"/> citerne    <input type="checkbox"/> GRV    <input type="checkbox"/> fût    <input type="checkbox"/> autre (préciser)    Nombre de colis :</p>	
<p><b>6. Quantité</b>    <input type="checkbox"/> réelle    <input checked="" type="checkbox"/> estimée    tonne(s)</p> <p style="text-align: center; color: blue; font-size: 1.2em;">237620</p>	
<p><b>7. Négociant (le cas échéant)</b></p> <p>N° SIREN : NOM : Adresse :</p>	<p>Récépissé n° :    Département : Limite de validité : Personne à contacter Tél. :    Fax. : Mél :</p>

- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

<p><b>8. Collecteur-transporteur</b></p> <p>N° SIREN : NOM : MORIEUX Adresse : 2715 Bvd Stalingrad 76120 Grand Quevilly Tél. : 02 35 66 07 89    Fax. : Mél : cedric.pollin@transports-moricux.com Personne à contacter : Mr POLLIN</p>	<p>Récépissé n° : 37/2012    Département : 76 Limite de validité : 02/12/2017 Mode de transport : route Date de prise en charge : <u>9 105 19016</u> <span style="color: blue;">[Signature]</span></p> <p>Signature:</p> <p><input type="checkbox"/> Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)</p>
---	---

- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

<p><b>9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau :</b></p> <p>Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi.</p> <p>NOM : Monsieur HAVENEL Direction des Services Techniques de la Ville de Rugles    Date : 04/05/2016</p>	<p>Signature et cachet : <span style="color: blue; font-size: 1.5em;">[Signature]</span></p> <div style="text-align: center;">  </div>
---	--

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION -

<p><b>10. Expédition reçue à l'installation de destination</b></p> <p>N° SIRET : 788 458 776 000 28 NOM : SOLVALOR SEINE Adresse : 16 Chemin de Halage 76300 Sotteville Les Rouen Personne à contacter : Céline OUIN Quantité réelle présentée : <u>9 105 163</u> tonne(s) <u>620</u> Date de présentation : <u>9 105 16 3</u> Lot accepté : <input checked="" type="checkbox"/> oui    <input type="checkbox"/> non Motif de refus :</p> <p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">SOLVALOR SEINE</p> <p>Signataire <u>Couin</u>    21 du Jonquay - 16 chemin de Halage Date : <u>17/05/16</u>    Sotteville-Lès-Rouen</p>	<p><b>11. Réalisation de l'opération :</b></p> <p>Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : Date : / /    Signature et cachet :</p>
--	--

<p><b>12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une transformation ou d'un traitement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau sera accompagné de l'annexe 2 du formulaire CERFA n°12571*01) :</b></p> <p>Traitement prévu (code D/R) : N° SIRET :    Personne à contacter : NOM :    Tél. :    Fax. : Adresse :    Mél. :</p>
---


# Bordereau de suivi des déchets

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

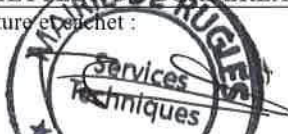
SC41-5

<b>Bordereau n° : NIEP160109-05</b>	
<b>1. Émetteur du bordereau</b> <input checked="" type="checkbox"/> Producteur du déchet <input type="checkbox"/> Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1)  <input type="checkbox"/> Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2) <input type="checkbox"/> Autre détenteur  N° SIRET : NOM : Mairie de Rugles Adresse : 33 ter rue Aristide Briand 27 250 RUGLES Tél. : 02 32 24 96 17 Fax : Mèl : magalie.barbier@mairie-rugles.fr Personne à contacter : Magalie BARBIER	<b>2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue</b> Entreposage provisoire ou reconditionnement <input type="checkbox"/> oui (cadres 13 à 19 à remplir) <input checked="" type="checkbox"/> non  N° SIRET : [788 458 776 000 28 NOM : SOLVALOR SEINE Adresse : 16 Chemin de Halage 76300 Sotteville-Lès-Rouen Tél. 02.32.83.27.55 Fax : 02.35.00.30.23 Mèl : celine.ouin@solvalor.fr Personne à contacter : C. Ouin  N° de CAP (le cas échéant) : SC41-SVS-T-160225  Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : R5
<b>3. Dénomination du déchet</b> Rubrique déchet : <u>117 015 04</u> Consistance : <input checked="" type="checkbox"/> solide <input type="checkbox"/> liquide <input type="checkbox"/> gazeux  Dénomination usuelle : Terres polluées non dangereuses	
<b>4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)</b> Non soumis	
<b>5. Conditionnement:</b> <input checked="" type="checkbox"/> benne <input type="checkbox"/> citerne <input type="checkbox"/> GRV <input type="checkbox"/> fût <input type="checkbox"/> autre (préciser)    Nombre de colis :	
<b>6. Quantité</b> <input type="checkbox"/> réelle <input checked="" type="checkbox"/> estimée    tonne(s)	
<b>7. Négociant (le cas échéant)</b> N° SIREN : NOM : Adresse :	Récépissé n° :    Département : Limite de validité : Personne à contacter Tél. :    Fax : Mèl :


- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

<b>8. Collecteur-transporteur</b> N° SIREN : NOM : MORIEUX Adresse : 2715 Bvd Stalingrad 76120 Grand Quevilly Tél. : 02 35 66 07 89    Fax : Mèl : cedric.pollin@transports-morieux.com Personne à contacter : Mr POLLIN	Récépissé n° : 37/2012    Département : 76 Limite de validité : 02/12/2017 Mode de transport : route Date de prise en charge : <u>9 10/05/2016</u>  Signature:  <input type="checkbox"/> Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)
---	---

- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

<b>9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau :</b> Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi. NOM : Monsieur HAVENEL Direction des Services Techniques de la Ville de Rugles    Date : 04/05/2016	Signature et cachet : 
--	--

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION -

<b>10. Expédition reçue à l'installation de destination</b> N° SIRET : 788 458 776 000 28 NOM : SOLVALOR SEINE Adresse : 16 Chemin de Halage 76300 Sotteville Les Rouen Personne à contacter : Céline OUIN Quantité réelle présentée : <u>10 105 1631</u> tonne(s) <u>080</u> Date de présentation : <u>10 10/05/2016</u> Lot accepté : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Motif de refus :  Signataire : <u>Couin</u> Signature et cachet :  Date : <u>17/05/16</u> <u>SOLVALOR SEINE</u> <u>du Jonquay - 16 chemin de Halage</u> <u>Tel : 02 32 83 27 55 Fax : 02 35 00 30 23</u>	<b>11. Réalisation de Réparation :</b> Code D/R :  Description :  Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : Date : / /    Signature et cachet :
--	--

<b>12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une transformation ou d'un traitement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau sera accompagné de l'annexe 2 du formulaire CERFA n°12571*01) :</b> Traitement prévu (code D/R) : N° SIRET : [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] NOM : Adresse :		Personne à contacter : Tél. :    Fax : Mèl :
---	--	--

# Bordereau de suivi des déchets

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

SC41-6

<b>Bordereau n° : NIEP160109-06</b>	
<b>1. Émetteur du bordereau</b> <input checked="" type="checkbox"/> Producteur du déchet <input type="checkbox"/> Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1)  <input type="checkbox"/> Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2) <input type="checkbox"/> Autre détenteur  N° SIRET : NOM : Mairie de Rugles Adresse : 33 ter rue Aristide Briand 27 250 RUGLES Tél. : 02 32 24 96 17 Fax : Mél : magalie.barbier@mairie-rugles.fr Personne à contacter : Magalie BARBIER	<b>2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue</b> Entreposage provisoire ou reconditionnement <input type="checkbox"/> oui (cadres 13 à 19 à remplir) <input checked="" type="checkbox"/> non  N° SIRET :  788 458 776 000 28 NOM : SOLVALOR SEINE Adresse : 16 Chemin de Halage 76300 Sotteville-Lès-Rouen Tél. 02.32.83.27.55 Fax : 02.35.00.30.23 Mél : celine.ouin@solvalor.fr Personne à contacter : C. Ouin  N° de CAP (le cas échéant) : SC41-SVS-T-160225  Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : R5
<b>3. Dénomination du déchet</b> Rubrique déchet : <u>117 015 104</u> Consistance : <input checked="" type="checkbox"/> solide <input type="checkbox"/> liquide <input type="checkbox"/> gazeux  Dénomination usuelle : Terres polluées non dangereuses	
<b>4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADNR, IMDG (le cas échéant)</b> Non soumis	
<b>5. Conditionnement:</b> <input checked="" type="checkbox"/> benne <input type="checkbox"/> citerne <input type="checkbox"/> GRV <input type="checkbox"/> fût <input type="checkbox"/> autre (préciser)    Nombre de colis :	
<b>6. Quantité</b> <input type="checkbox"/> réelle <input checked="" type="checkbox"/> estimée    tonne(s)	
<b>7. Négociant (le cas échéant)</b> N° SIREN : NOM : Adresse :	Récépissé n° :    Département : Limite de validité : Personne à contacter Tél. :    Fax : Mél :

- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

<b>8. Collecteur-transporteur</b> N° SIREN : NOM : MORIEUX Adresse : 2715 Bvd Stalingrad 76120 Grand Quevilly Tél. : 02 35 66 07 89    Fax : Mél : cedric.pollin@transports-morieux.com Personne à contacter : Mr POLLIN	Récépissé n° : 37/2012    Département : 76 Limite de validité : 02/12/2017 Mode de transport : route Date de prise en charge : <u>23 / 6 / 16</u>  Signature: <input type="checkbox"/> Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)
---	---

- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

<b>9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau :</b> Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi. NOM : Monsieur HAVENEL Direction des Services Techniques de la Ville de Rugles Date : 23/06/2016	Signature et cachet :
--	-----------------------

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION -

<b>10. Expédition reçue à l'installation de destination</b> N° SIRET : 788 458 776 000 28 NOM : SOLVALOR SEINE Adresse : 16 Chemin de Halage 76300 Sotteville Les Rouen Personne à contacter : Céline OUIN Quantité réelle présentée : <u>20</u> tonne(s) <u>760</u> Date de présentation : <u>23 / 06 / 16</u> Lot accepté : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Motif de refus :  Signataire : <u>Couin</u> Date : <u>23/6/16</u>	<b>11. Réalisation de l'opération :</b> (EURE) Code D/R :  Description :  Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : Date : / /    Signature et cachet :
--	--

<b>12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une transformation ou d'un traitement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau sera accompagné de l'annexe 2 du formulaire CERFA n°12571*01) :</b> Traitement prévu (code D/R) : N° SIRET :    Personne à contacter : NOM :    Tél. :    Fax : Adresse :    Mél :	
---	--



Annexe IV : **Rapports d'analyses Alcontrol**

(23 pages)



## Rapport d'analyse

ANTEA GROUP (PCN; Rouen)  
Emmanuelle LEGRIS  
Horizon 2000 - Mach 6  
Av. des Hauts Grigneux  
F-76420 BIHOREL

Page 1 sur 15

Votre nom de Projet : RUGLES FF SOLS  
Votre référence de Projet : NIEP160109  
Référence du rapport ALcontrol : 12299734, version: 1

Rotterdam, 18-05-2016

Cher(e) Madame/ Monsieur,


Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet NIEP160109. 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 15 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 RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

 Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	P1					
002	Sol	P2					
003	Sol	P3					
004	Sol	P4					
005	Sol	FF1					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	86.7	86.2	73.5	80.4	69.2
<b>METAUX</b>							
arsenic	mg/kg MS	Q	8.6	12	15	12	9.4
cadmium	mg/kg MS	Q	0.30	1.5	15	5.4	1.9
chrome	mg/kg MS	Q	85	54	36	43	32
cuivre	mg/kg MS	Q	9.8	38	1100	650	160
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.10	1.1	0.42	0.16
plomb	mg/kg MS	Q	22	76	1000	400	120
nickel	mg/kg MS	Q	12	19	44	28	22
zinc	mg/kg MS	Q	46	160	3600	1500	500
<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	<0.05
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	0.18	<0.05	0.10	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	0.18	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.18	0.05	0.02
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	0.06	0.24	0.03
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	0.09	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.07	0.05	0.22	0.66	0.15
anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	0.06	0.29	0.05
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.20	0.15	0.53	1.5	0.30
pyrène	mg/kg MS	Q	0.15	0.12	0.45	1.1	0.27
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.11 <sup>1)</sup>	0.10	0.31	0.77	0.17
chrysène	mg/kg MS	Q	0.09	0.08	0.29	0.95	0.15
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.15	0.14	0.61	1.6	0.30
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.07	0.06	0.27	0.69	0.13
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.12	0.10	0.37	1.2	0.20
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	0.03	0.10	0.30	0.05
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.08	0.13	0.57	1.0	0.24
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.08	0.09	0.45	1.0	0.19
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	0.84	0.76	3.3	8.1	1.6
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	1.2	1.1	4.5	11	2.3

**POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)**

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Projet RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

 Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	P1
002	Sol	P2
003	Sol	P3
004	Sol	P4
005	Sol	FF1

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	15 <sup>3) 1)</sup>	15 <sup>3)</sup>	1.3 <sup>3)</sup>
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	44	22	2.1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	93	38	8.7
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	50	24	4.8
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	13	250	83	13
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	15	300	69	15
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	22	300	54	14
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7.0	50	1100	310	59
<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	22
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5.2 <sup>4)</sup>	<5	<5.2 <sup>4)</sup>
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	15	<5	<5.2 <sup>4)</sup>
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	7.1	140	36	11
fraction C21-C40	mg/kg MS		19	260 <sup>2)</sup>	1600 <sup>2)</sup>	530 <sup>2)</sup>	310 <sup>2)</sup>
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	20	270	1800	570	320

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Projet RUGLES FF SOLS  
Référence du projet NIEP160109  
Réf. du rapport 12299734 - 1

Date de commande 09-05-2016  
Date de début 10-05-2016  
Rapport du 18-05-2016

---

**Commentaire**

---

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

Paraphe : 

**Rapport d'analyse**

 Projet RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

 Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	FF2

Analyse	Unité	Q	006
---------	-------	---	-----

matière sèche	% massique Q		74.6
---------------	--------------	--	------

**METAUX**

arsenic	mg/kg MS	Q	12
cadmium	mg/kg MS	Q	5.3
chrome	mg/kg MS	Q	39
cuivre	mg/kg MS	Q	350
mercure	mg/kg MS	Q	0.26
plomb	mg/kg MS	Q	280
nickel	mg/kg MS	Q	31
zinc	mg/kg MS	Q	970

**COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS**

benzène	mg/kg MS	Q	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.25

**HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES**

naphtalène	mg/kg MS	Q	0.04
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.14
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.06
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.32
anthracène	mg/kg MS	Q	0.15
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.97
pyrène	mg/kg MS	Q	0.76
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.61
chrysène	mg/kg MS	Q	0.55
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.00
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.43
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.77
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.21
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.64
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.65
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	5.1
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	7.3

**POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)**

PCB 28	µg/kg MS	Q	2.5 <sup>3)</sup>
PCB 52	µg/kg MS	Q	7.3
PCB 101	µg/kg MS	Q	34
PCB 118	µg/kg MS	Q	15

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Projet RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

 Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	FF2

Analyse	Unité	Q	006
PCB 138	µg/kg MS	Q	70
PCB 153	µg/kg MS	Q	87
PCB 180	µg/kg MS	Q	79
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	290

**HYDROCARBURES TOTAUX**

fraction C5-C6	mg/kg MS		<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		37
fraction C21-C40	mg/kg MS		570 <sup>2)</sup>
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	610

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Projet RUGLES FF SOLS  
Référence du projet NIEP160109  
Réf. du rapport 12299734 - 1

Date de commande 09-05-2016  
Date de début 10-05-2016  
Rapport du 18-05-2016

---

**Commentaire**

---

- 2 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté  
3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 28 en raison de la présence du PCB 31

Paraphe : 

**Rapport d'analyse**

 Projet RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

 Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772). Méthode interne (destruction équivalente à NEN-EN 16174, analyse conforme à CEN/TS 16175-2)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX total	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction 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

 Paraphe : 

**Rapport d'analyse**

 Projet RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

 Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C21-C40	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent à NEN-EN-ISO 16703

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7079584	10-05-2016	09-05-2016	ALC201
002	V7079911	10-05-2016	09-05-2016	ALC201
003	V7079890	10-05-2016	09-05-2016	ALC201
004	V7079906	10-05-2016	09-05-2016	ALC201
005	V7079574	10-05-2016	09-05-2016	ALC201
006	V7079903	10-05-2016	09-05-2016	ALC201

 Paraphe : 

## Rapport d'analyse

Projet RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

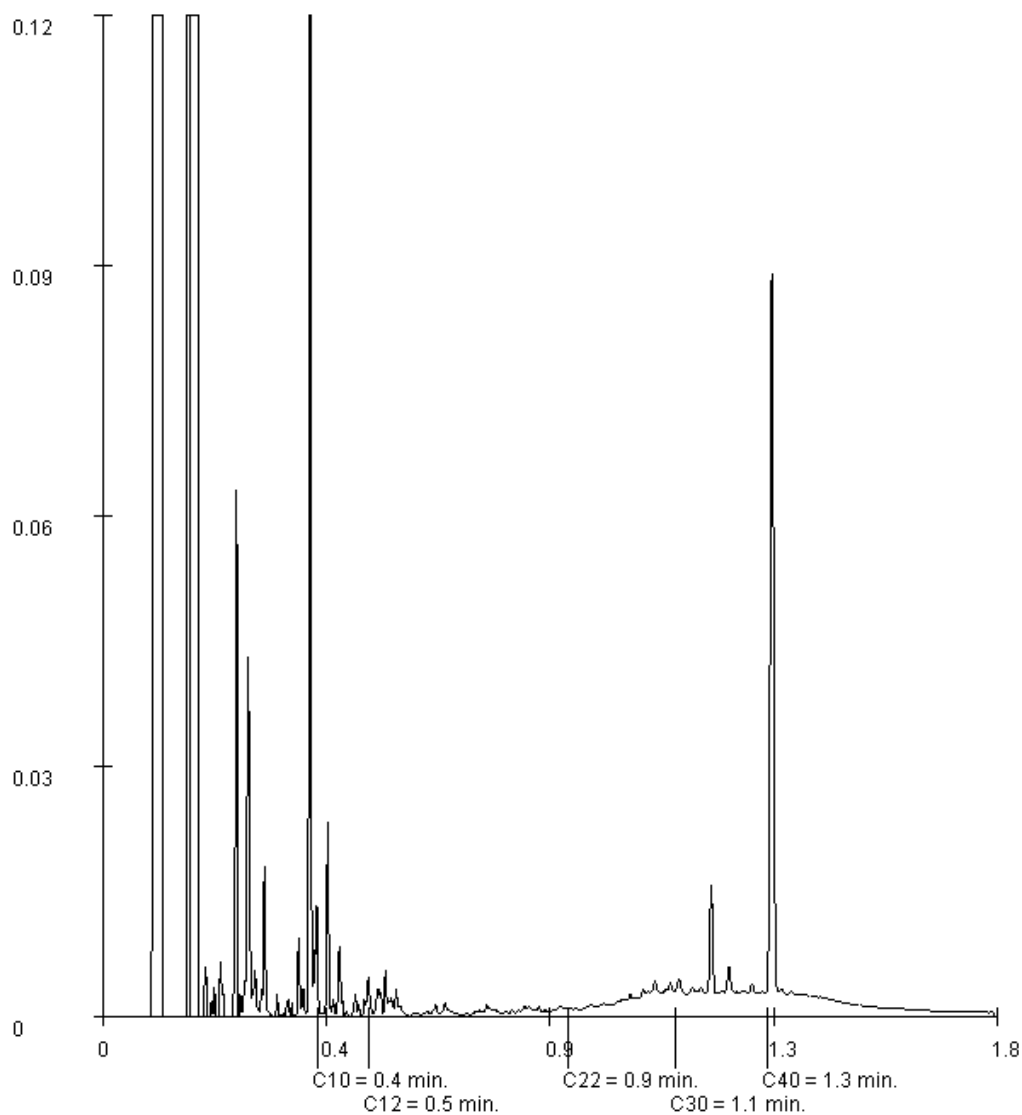
Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Référence de l'échantillon: 001  
 Information relative aux échantillons P1

### 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 RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

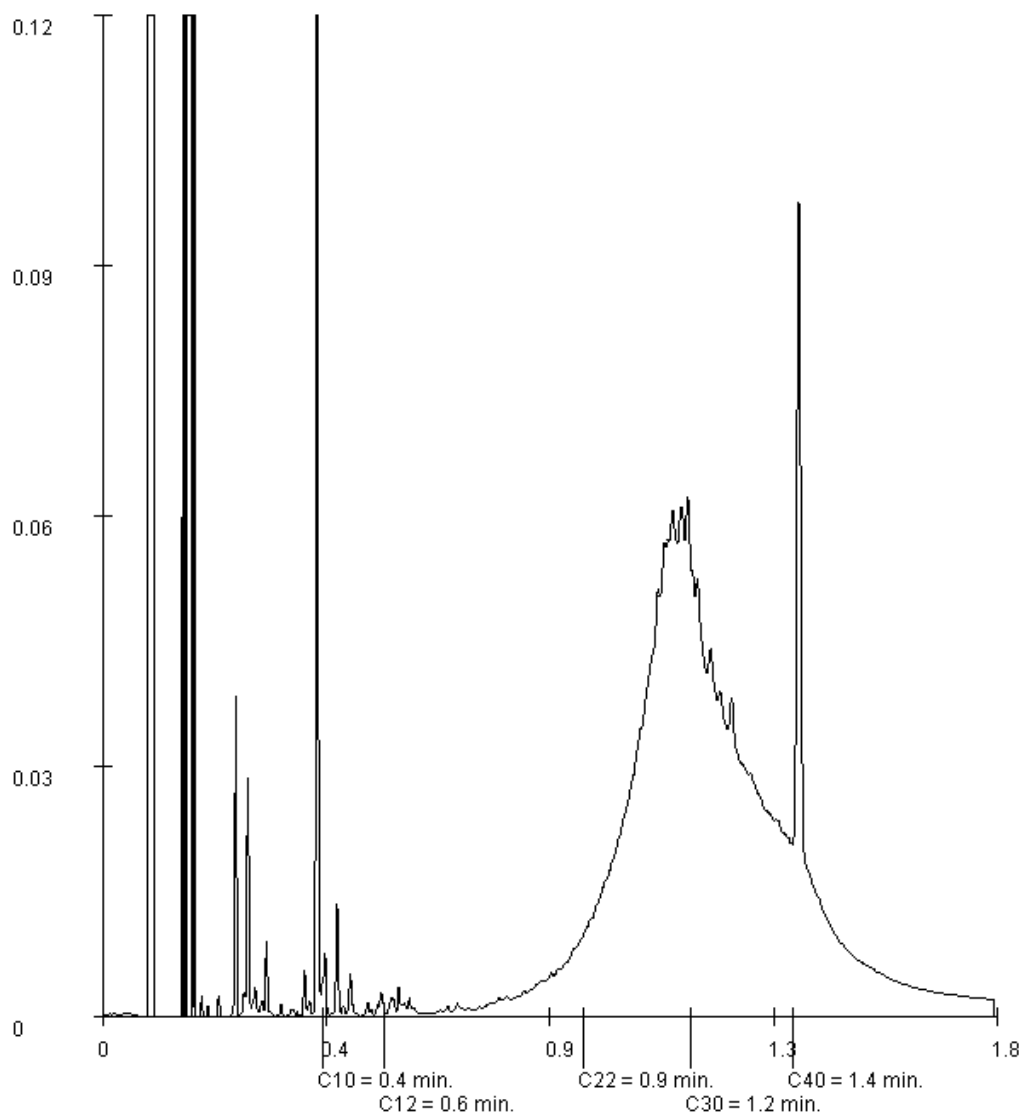
Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Référence de l'échantillon: 002  
 Information relative aux échantillons P2

### 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 RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

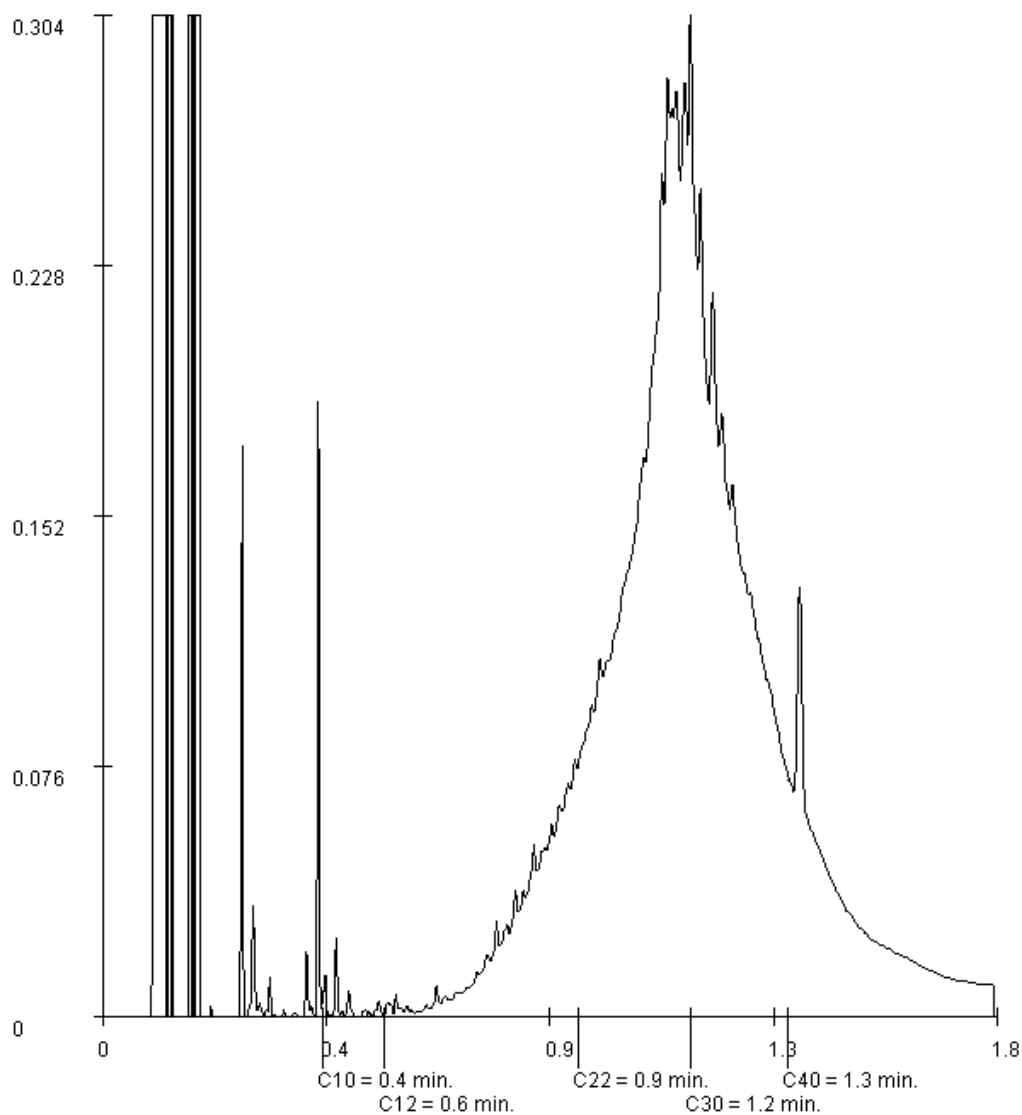
Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Référence de l'échantillon: 003  
 Information relative aux échantillons P3

### 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 RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

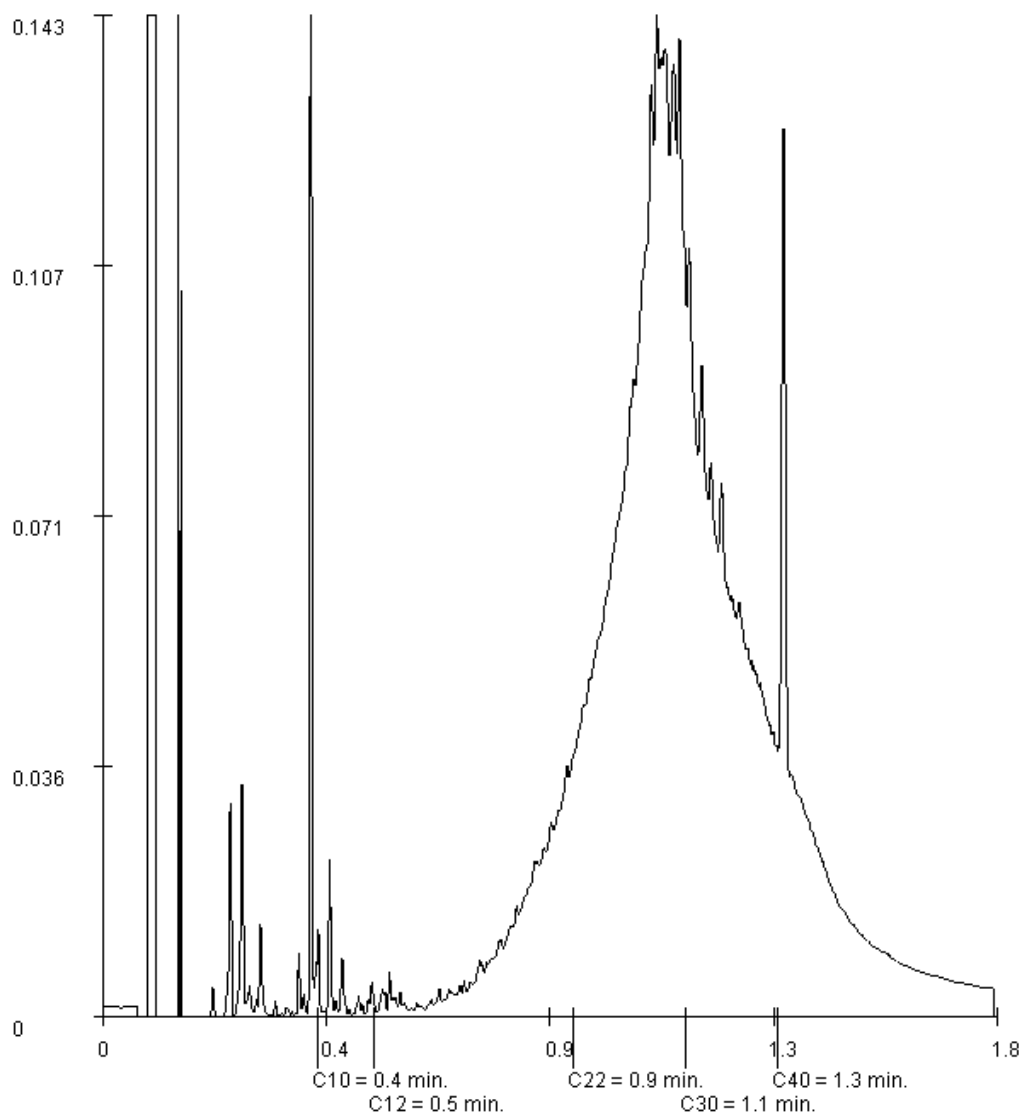
Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Référence de l'échantillon: 004  
 Information relative aux échantillons P4

### 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 RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

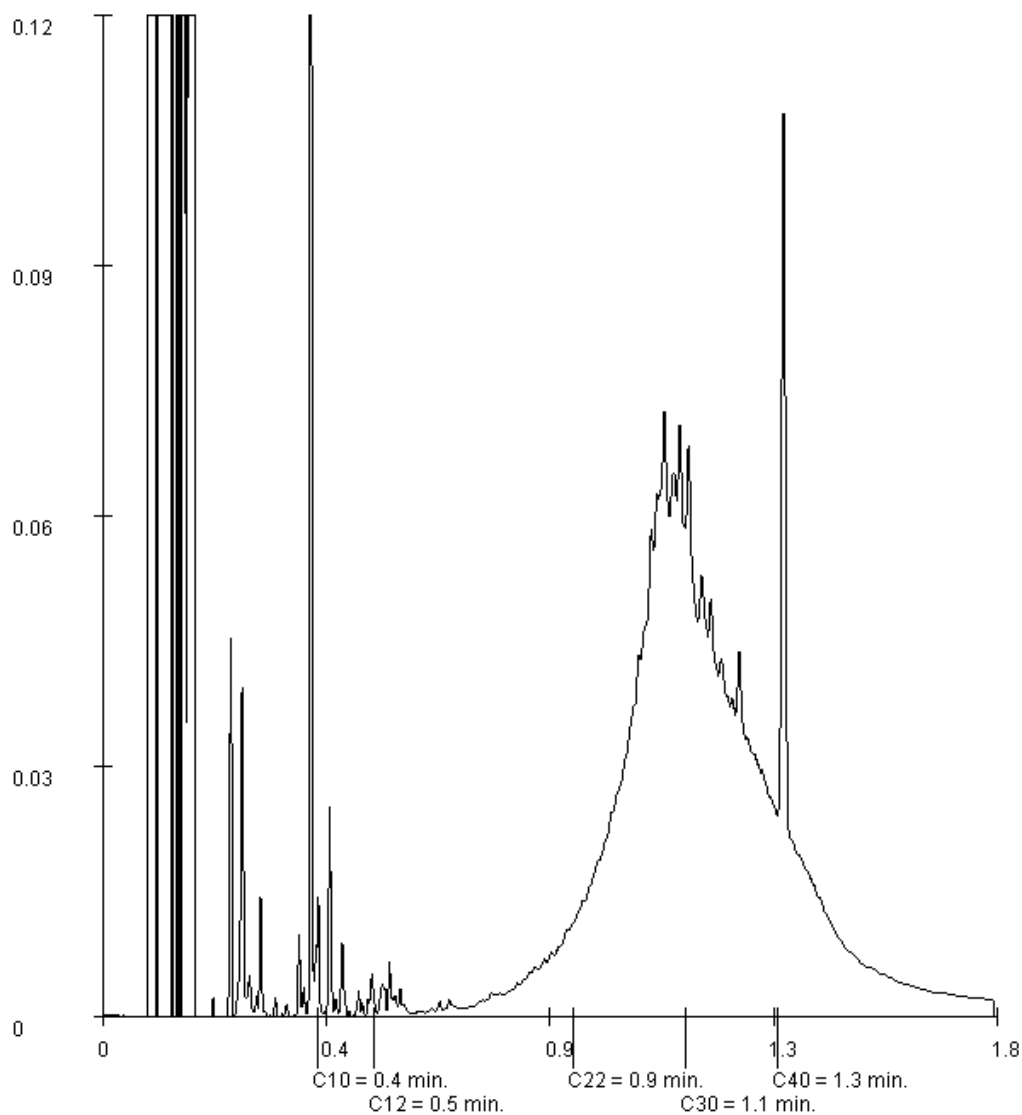
Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Référence de l'échantillon: 005  
 Information relative aux échantillons FF1

### 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 RUGLES FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12299734 - 1

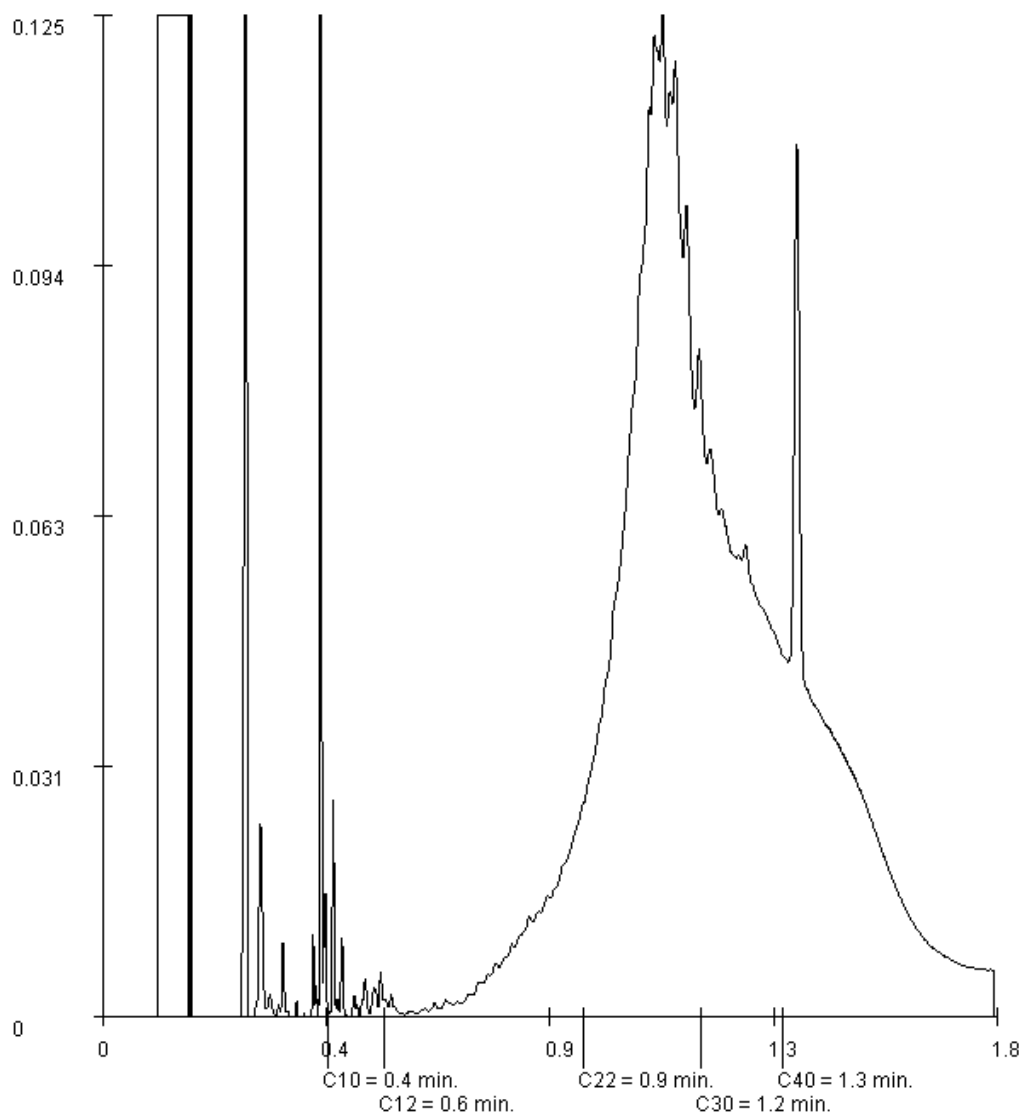
Date de commande 09-05-2016  
 Date de début 10-05-2016  
 Rapport du 18-05-2016

Référence de l'échantillon: 006  
 Information relative aux échantillons FF2

### 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

ANTEA GROUP (PCN; Rouen)  
Emmanuelle LEGRIS  
Horizon 2000 - Mach 6  
Av. des Hauts Grigneux  
F-76420 BIHOREL

Page 1 sur 8

Votre nom de Projet : RUGLES COMPLEMENT FF SOLS  
Votre référence de Projet : NIEP160109  
Référence du rapport ALcontrol : 12329085, version: 1

Rotterdam, 06-07-2016

Cher(e) Madame/ Monsieur,


Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet NIEP160109. 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 8 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 RUGLES COMPLEMENT FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12329085 - 1

Date de commande 23-06-2016  
 Date de début 24-06-2016  
 Rapport du 06-07-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon		
001	Sol	P5		
002	Sol	P6		

Analyse	Unité	Q	001	002
matière sèche	% massique Q		83.6	88.6
<i>METAUX</i>				
arsenic	mg/kg MS Q		14	15
cadmium	mg/kg MS Q		0.47	0.60
chrome	mg/kg MS Q		51	50
cuivre	mg/kg MS Q		44	48
mercure	mg/kg MS Q		0.12	0.07
plomb	mg/kg MS Q		43	38
nickel	mg/kg MS Q		13	14
zinc	mg/kg MS Q		140	140
<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
xyènes	mg/kg MS Q		<0.10	<0.10
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.25	<0.25
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>				
naphtalène	mg/kg MS Q		0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.17	0.09
acénaphène	mg/kg MS Q		0.03	0.02
fluorène	mg/kg MS Q		0.09	0.12
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.79	0.49
anthracène	mg/kg MS Q		0.20	0.34
fluoranthène	mg/kg MS Q		1.5	2.0
pyrène	mg/kg MS Q		1.0	1.5
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.72	1.4
chrysène	mg/kg MS Q		0.67	1.3
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		1.3	2.3
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.58	0.99
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		1.1	1.8
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.21	0.41
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		0.77	1.0
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.83	1.0
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS Q		7.2	10
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		10.0	15
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kg MS Q		3.1 <sup>1)</sup>	6.7 <sup>1)</sup>
PCB 52	µg/kg MS Q		5.0	4.0
PCB 101	µg/kg MS Q		11	14

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 



Projet RUGLES COMPLEMENT FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12329085 - 1

 Date de commande 23-06-2016  
 Date de début 24-06-2016  
 Rapport du 06-07-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	P5
002	Sol	P6

Analyse	Unité	Q	001	002
PCB 118	µg/kg MS	Q	11	<1.3 <sup>3)</sup>
PCB 138	µg/kg MS	Q	16	30
PCB 153	µg/kg MS	Q	15	40
PCB 180	µg/kg MS	Q	6.2	38
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	67	130
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>				
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	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		15	9.9
fraction C21-C40	mg/kg MS		330 <sup>2)</sup>	68 <sup>2)</sup>
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	350	80

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

Projet RUGLES COMPLEMENT FF SOLS  
Référence du projet NIEP160109  
Réf. du rapport 12329085 - 1

Date de commande 23-06-2016  
Date de début 24-06-2016  
Rapport du 06-07-2016

---

**Commentaire**

---

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

Paraphe : 

**Rapport d'analyse**

 Projet RUGLES COMPLEMENT FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12329085 - 1

 Date de commande 23-06-2016  
 Date de début 24-06-2016  
 Rapport du 06-07-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et méta-xylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX total	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction 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	équivalent à NEN-EN-ISO 16703

 Paraphe : 



ANTEA GROUP (PCN; Rouen)  
Emmanuelle LEGRIS

## Rapport d'analyse

Page 6 sur 8

Projet RUGLES COMPLEMENT FF SOLS  
Référence du projet NIEP160109  
Réf. du rapport 12329085 - 1

Date de commande 23-06-2016  
Date de début 24-06-2016  
Rapport du 06-07-2016

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7124774	24-06-2016	23-06-2016	ALC201
002	V7117582	24-06-2016	23-06-2016	ALC201

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet RUGLES COMPLEMENT FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12329085 - 1

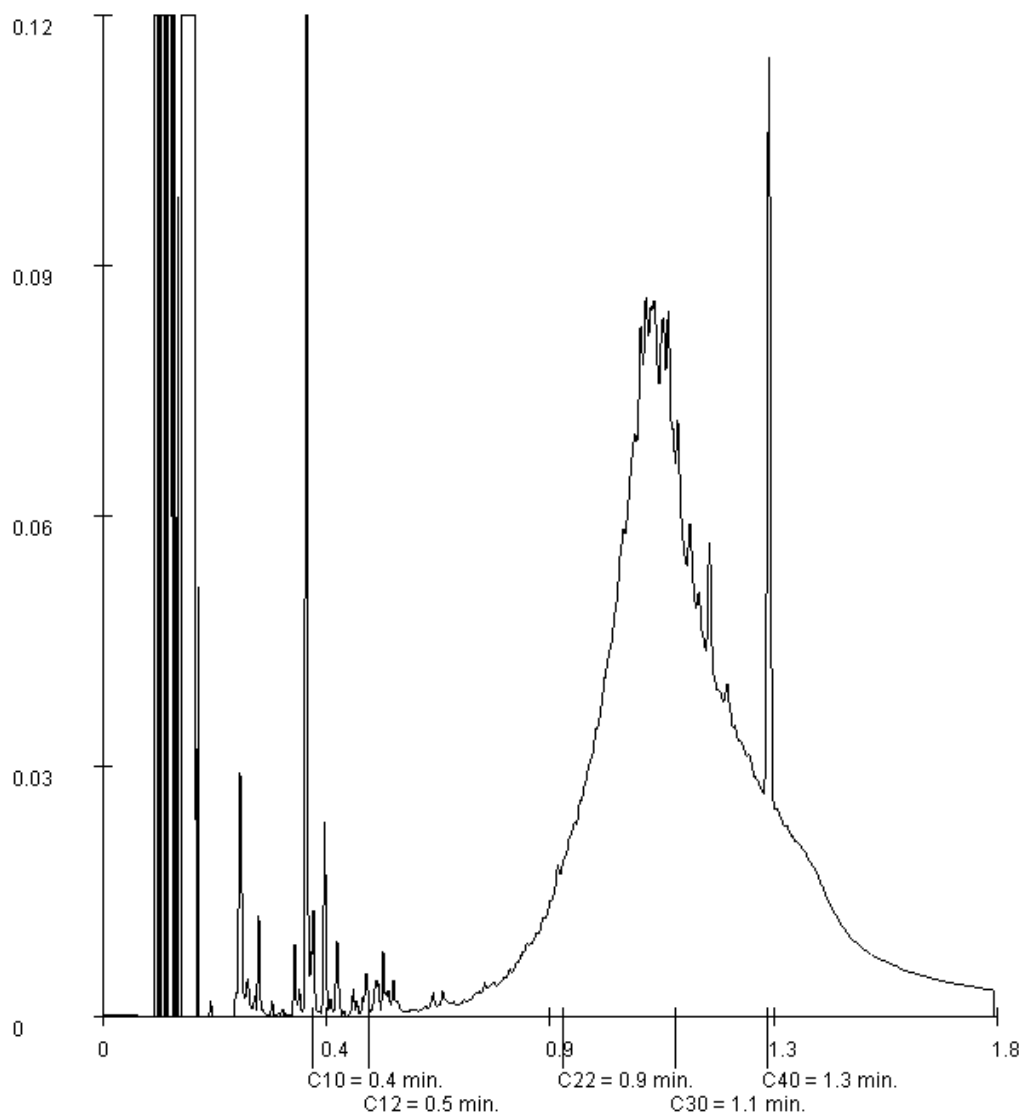
Date de commande 23-06-2016  
 Date de début 24-06-2016  
 Rapport du 06-07-2016

Référence de l'échantillon: 001  
 Information relative aux échantillons P5

### 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 RUGLES COMPLEMENT FF SOLS  
 Référence du projet NIEP160109  
 Réf. du rapport 12329085 - 1

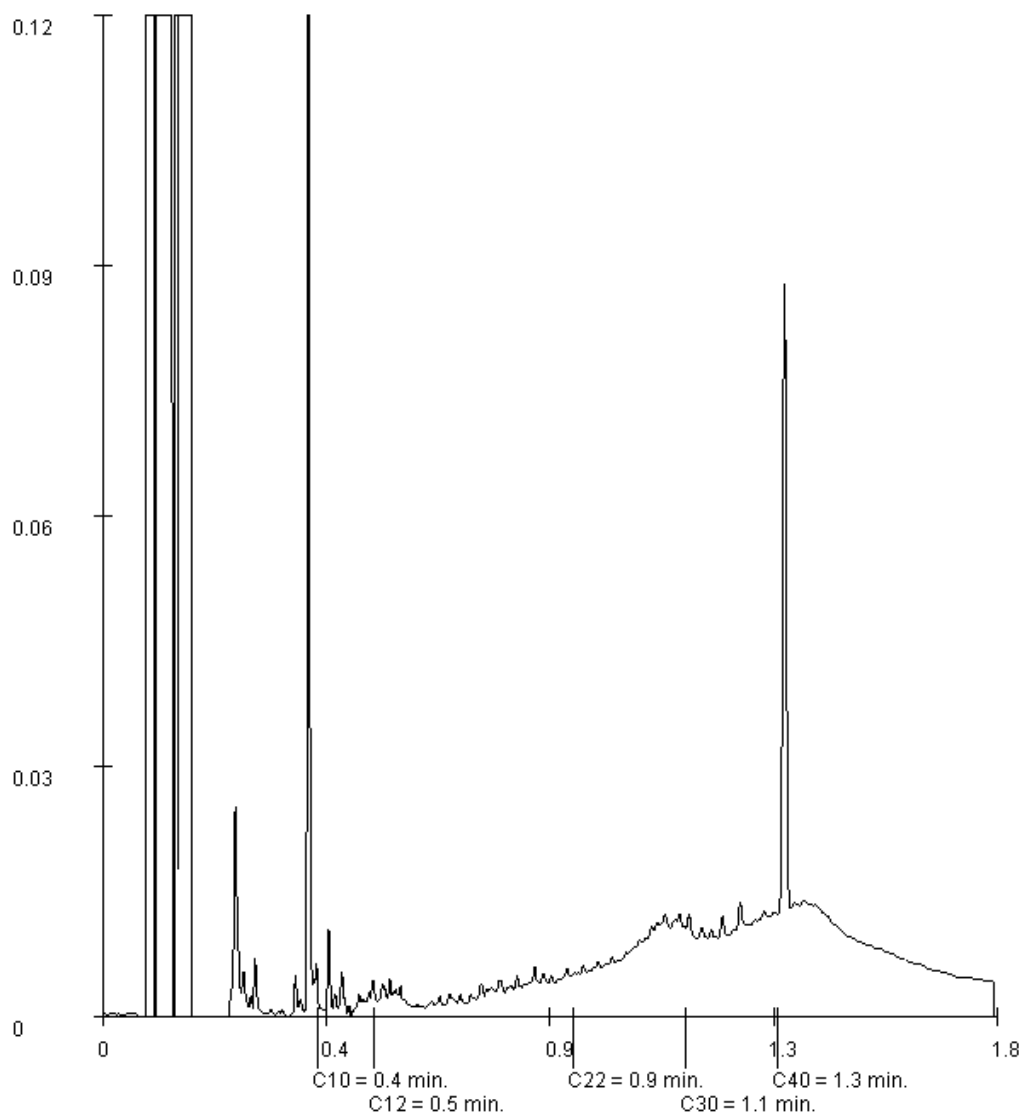
Date de commande 23-06-2016  
 Date de début 24-06-2016  
 Rapport du 06-07-2016

Référence de l'échantillon: 002  
 Information relative aux échantillons P6

### 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 : 

## Annexe V : **Tableau de synthèse des résultats des prélèvements de contrôle**

(1 page)



Annexe 5 : Tableau de synthèse des résultats des prélèvements de contrôle

		P1	P2	P3	P4	FF1	FF2	P5	P6	Valeur maximale mesurée avant décapage utilisée dans les calculs de risques sanitaires	Concentration maximale admissible (CMA)
<b>Date de prélèvement</b>		09/05/2016	09/05/2016	09/05/2016	09/05/2016	09/05/2016	09/05/2016	23/06/2016	23/06/2016		
<b>ELEMENT TRACE METALLIQUE</b>											
arsenic	mg/kg MS	8.6	12	15	12	9.4	12	14	15		
cadmium	mg/kg MS	0.3	1.5	15	5.4	1.9	5.3	0.47	0.60	10	
chrome	mg/kg MS	85	54	36	43	32	39	51	50	59	
cuiivre	mg/kg MS	9.8	38	1100	650	160	350	44	48	2100	
mercure	mg/kg MS	<0.05	0.1	1.1	0.42	0.16	0.26	0.12	0.07	0.54	
plomb	mg/kg MS	22	76	1000	400	120	280	43	38	1300	225
nickel	mg/kg MS	12	19	44	28	22	31	13	14	58	
zinc	mg/kg MS	46	160	3600	1500	500	970	140	140	5300	
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.32	
xylènes	mg/kg MS	<0.10	0.18	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.3	
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>											
naphtalène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	0.18	0.05	0.02	0.04	0.02	<0.02	0.2	
acénaphthylène	mg/kg MS	0.02	<0.02	0.06	0.24	0.03	0.14	0.17	0.09	0.29	
acénaphthène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	0.03	0.02	0.7	
fluorène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	0.03	0.09	<0.02	0.06	0.09	0.12	0.97	
phénanthrène	mg/kg MS	0.07	0.05	0.22	0.66	0.15	0.32	0.79	0.49	3.8	
anthracène	mg/kg MS	0.02	<0.02	0.06	0.29	0.05	0.15	0.20	0.34	1.1	
fluoranthène	mg/kg MS	0.2	0.15	0.53	1.5	0.3	0.97	1.5	2.0	5.5	
pyrène	mg/kg MS	0.15	0.12	0.45	1.1	0.27	0.76	1.0	1.5	4.2	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.11	0.1	0.31	0.77	0.17	0.61	0.72	1.4	2.7	
chrysène	mg/kg MS	0.09	0.08	0.29	0.95	0.15	0.55	0.67	1.3	2.5	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.15	0.14	0.61	1.6	0.3	1	1.3	2.3	4.5	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.07	0.06	0.27	0.69	0.13	0.43	0.58	0.99	1.9	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.12	0.1	0.37	1.2	0.2	0.77	1.1	1.8	3.4	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0.02	0.03	0.1	0.3	0.05	0.21	0.21	0.41	0.95	
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	0.08	0.13	0.57	1	0.24	0.64	0.77	1.0	2.3	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0.08	0.09	0.45	1	0.19	0.65	0.83	1.0	2.5	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	1.2	1.1	4.5	11	2.3	7.3	10.0	15		
<b>PCB totaux</b>	µg/kg MS	<7.0	50	1100	310	59	290	67	130	41000	500
<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	22	<10	<10	<10		
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30		
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5	<5	<5.2	<5	<5.2	<5	<5	<5	81	
fraction C12-C16	mg/kg MS	<5	<5	15	<5	<5.2	<5	<5	<5	520	
fraction C16-C21	mg/kg MS	<5	7.1	140	36	11	37	15	9.9	3200	
fraction C21-C40	mg/kg MS	19	260	1600	530	310	570	330	68		
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	20	270	1800	570	320	610	350	80		

Annexe VI : **Résultats des calculs de risques sanitaires  
pour le scénario Ingestion de sols au droit du  
point FF2**

(2 pages)

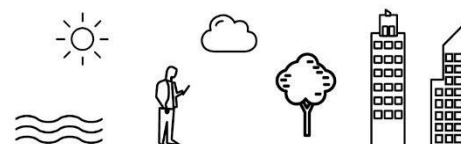


### Ingestion de poussières du sol à l'extérieur sur la base des concentrations mesurées au droit du point FF2

Index	Ingestion de poussières du sol Quotient de Danger Enfants	Ingestion de poussières du sol Quotient de Danger Adultes
Acénaphthylène	-	-
Acénaphthène	4.79E-07	3.37E-08
Aliphatique C>10 C12	7.18E-05	5.06E-06
Aliphatique C>12 C16	7.18E-05	5.06E-06
Aliphatique C>16 C35	4.36E-04	3.07E-05
Anthracène	7.18E-07	5.06E-08
Benzo (a) Anthracène	-	-
Benzo (b) Fluoranthène	-	-
Benzo (g h i) pérylène	3.06E-05	2.16E-06
Benzo (k) Fluoranthène	0.00E+00	0.00E+00
Benzo(a)pyrène	0.00E+00	0.00E+00
Cadmium	7.61E-02	5.36E-03
Chrome	-	-
Chrysène	-	-
Cuivre	1.68E-02	1.18E-03
Dibenzo (a.h) Anthracène	-	-
Ethylbenzène	7.40E-07	5.21E-08
Fluoranthène	3.48E-05	2.45E-06
Fluorène	2.15E-06	1.52E-07
Indeno(1.2.3.c.d)Pyrène	-	-
Mercuré	1.87E-04	1.32E-05
Naphtalène	2.87E-06	2.02E-07
Nickel	3.71E-03	2.61E-04
PCBs	2.08E-02	1.47E-03
Phénanthrène	1.15E-05	8.09E-07
Plomb	6.38E-01	4.50E-02
Pyrène	3.64E-05	2.56E-06
Xylène (mixture d'isomères)	7.18E-07	5.06E-08
Zinc	4.64E-03	3.27E-04
<b>Somme</b>	<b>7.61E-01</b>	<b>5.36E-02</b>

- : Substance ne possédant pas de VTR à seuil pour l'ingestion de poussières du sol

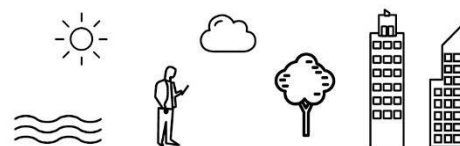
### Ingestion de poussières du sol à l'extérieur – Adultes et enfants Risques toxiques (Quotients de Danger)



Index	Ingestion de poussières du sol Excès de Risque Individuel - Enfants et Adultes
Acénaphthylène	4.42E-12
Acénaphthène	6.31E-13
Aliphatique C>10 C12	-
Aliphatique C>12 C16	-
Aliphatique C>16 C35	-
Anthracène	4.73E-11
Benzo (a) Anthracène	1.92E-09
Benzo (b) Fluoranthène	3.15E-09
Benzo (g h i) pérylène	2.02E-10
Benzo (k) Fluoranthène	1.36E-09
Benzo(a)pyrène	2.43E-08
Cadmium	-
Chrome	-
Chrysène	1.73E-10
Cuivre	-
Dibenzo (a.h) Anthracène	6.62E-09
Ethylbenzène	8.67E-11
Fluoranthène	3.06E-11
Fluorène	1.89E-12
Indeno(1.2.3.c.d)Pyrène	2.05E-09
Mercure	-
Naphtalène	1.26E-12
Nickel	-
PCBs	9.15E-08
Phénanthrène	1.01E-11
Plomb	3.75E-07
Pyrène	2.40E-11
Xylène (mixture d'isomères)	-
Zinc	-
<b>Somme</b>	<b>5.07E-07</b>

- : Substance ne possédant pas de VTR sans seuil pour l'ingestion de poussières du sol

**Ingestion de poussières du sol à l'extérieur – Adultes et enfants  
Risques cancérogènes (Excès de Risques Individuels)**



Annexe VII : **Grille de codification des prestations selon  
la norme NFX 31-620**

(1 page)



Norme NFX31-620 – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués

Codification des prestations : **Domaine A : Etudes, Assistance et Contrôles**  
**Domaine B : Ingénierie des Travaux de Réhabilitation**

Code	Prestation
<b>DOMAINE A</b>	
<b>Offres globales prestations</b>	
AMO	Assistance Maitrise Ouvrage
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthode
EVAL	Audit environnemental sols et eaux lors vente/acquisition
CPIS	Conception programme investig et surveillance, suivi, interprétation, schéma concept, bilan quadriennal
PG	Plan de Gestion
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
CONT	Contrôles mise en œuvre investig-surveillance ou mesures gestion
XPER	Expertise domaine SSP
<b>Diagnostic de l'état des milieux</b>	
A100	visite de site
A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
A120	Etude de vulnérabilité des milieux
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 des sols
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques

Code	Prestation	
<b>Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger</b>		
A300	Analyses des enjeux sur les ressources en eaux	
A310	Analyses des enjeux sur les ressources environnementales	
A320	Analyses des enjeux sanitaires	X
A330	Réalisation du bilan coûts/avantages, identification des différentes options possibles	
<b>Autres compétences</b>		
A400	Dossiers de restriction d'usage, servitudes	
<b>DOMAINE B</b>		
<b>Prestations élémentaires</b>		
B001	AMO - Assistance à maîtrise d'ouvrage dans la phase des travaux	
B100	Etudes de conception	
B110	Etudes de faisabilité technique et financière	
B111	Essais de laboratoire	X
B112	Essais pilote	
B120	AP - Etudes d'avant projet	
B130	PRO - Etudes de projet	
B200	Etablissement des dossiers administratifs	
B300	Maitrise d'œuvre en phase Travaux	
B310	ACT - Assistance aux Contrats de Travaux	
B320	DET - Direction de l'exécution des travaux	
B330	AOR - Assistance aux opérations de réception	





  
antea<sup>®</sup>group