

# *Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (76)*

*Diagnostic de l'état de pollution des sols*

*Février 2012*

*Rapport A64585/A*



**ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE**

5 rue Montaigne  
76178 ROUEN Cedex

*AGENCE PARIS CENTRE NORMANDIE*

*Equipe Sites et Sols Pollués*

*Citis « Le Pentacle » - Avenue de Tsukuba*

*14209 Hérouville Saint-Clair Cedex*

*Tél. : 02 31 46 12 46*

*Fax. : 02 31 46 12 40*

## Sommaire

	Pages
<b>1. Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Présentation du site .....</b>	<b>5</b>
2.1. Localisation .....	5
2.2. Etat actuel du site .....	6
<b>3. Méthodes et moyens.....</b>	<b>8</b>
3.1. Présentation .....	8
3.2. Moyens mis en œuvre .....	11
<b>4. Résultats .....</b>	<b>18</b>
4.1. Nature des terrains.....	18
4.2. Résultats des analyses de sols.....	19
4.3. Résultats de l'analyse des gaz du sol.....	27
4.4. Eaux souterraines .....	29
4.5. Caractérisation des remblais .....	32
4.6. Autres observations .....	42
<b>5. Interprétation des résultats et commentaires .....</b>	<b>43</b>
5.1. Sols au droit des sondages S1 à S15 .....	43
5.2. Air du sol.....	45
5.3. Eaux souterraines .....	45
5.4. Remblais .....	46
<b>6. Recommandations .....</b>	<b>48</b>

### Liste des figures

Figure 1 : Localisation géographique (extrait de géoportail.fr) .....	5
Figure 2 : Vue aérienne des 2 sites (extrait de géoportail.fr) .....	6
Figure 3 : Plan de localisation des travaux de reconnaissance.....	17
Figure 4 : Localisation des prélèvements de remblais à la pelle mécanique .....	38
Figure 5 : Résultats des tests d'acceptabilité en ISDI .....	41
Figure 6 : Carte de synthèse des résultats.....	47

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Investigations proposées au droit de l'ancienne papeterie .....	9
Tableau 2 : Investigations proposées au droit de l'ancienne fonderie .....	10
Tableau 3 : Répartition des analyses par sondage .....	13
Tableau 4 : Moyens de prélèvement aux piézomètres .....	16
Tableau 5 : Description des terrains traversés au droit des 15 sondages.....	18
Tableau 6 : Résultats en hydrocarbures totaux dans les échantillons de sols .....	20
Tableau 7 : Résultats en HAP dans les échantillons de sols .....	21
Tableau 8 : Résultats en CAV dans les échantillons de sols.....	22
Tableau 9 : Résultats en COHV dans les échantillons de sols.....	23
Tableau 10 : Valeurs des bruits de fond géochimique national et local .....	24
Tableau 11 : Résultats en éléments traces métalliques dans les échantillons de sols .....	25
Tableau 12 : Résultats en dioxines et furannes dans les échantillons de sols .....	27
Tableau 13 : Résultats des analyses de gaz du sol.....	28
Tableau 14 : Profondeurs d'eau mesurées.....	29
Tableau 15 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (en µg/l).....	31
Tableau 16 : Descriptif des fosses remblayées (ancienne fonderie) .....	34
Tableau 17 : Descriptifs des dépôts de remblais (ancienne papeterie) .....	37
Tableau 18 : Tableau de synthèse des résultats des tests d'acceptabilité.....	39

## Liste des annexes

Annexe 1 – Références des documents
Annexe 2 – Prises de vues des travaux de reconnaissance
Annexe 3 – Relevé des points de sondages (Cabinet GEOMAT)
Annexe 4 – Fiches de prélèvement des échantillons de sols
Annexe 5 – Fiches de prélèvement des échantillons de gaz du sol
Annexe 6 – Coupe géologique et technique du piézomètre PZF1
Annexe 7 – Fiches de prélèvement des échantillons d'eau souterraine
Annexe 8 – Fiches descriptives des remblais
Annexe 9 – Rapport d'analyses Alcontrol
Annexe 10 – Tableau de synthèse des résultats d'analyses de sols
Annexe 11 – Grille de codification des prestations selon le référentiel QUALIPOL

## 1. Introduction

L'Établissement Public Foncier de Normandie (EPFN) est Maître d'Ouvrage d'études de diagnostic pollution dans le cadre du « *fond friches* ».

Dans le cadre du projet de reconversion de 2 sites contigus à Vernon (Eure), l'ancienne fonderie et l'ancienne papeterie SMURFIT, l'EPFN a confié à Antea Group une campagne de reconnaissance de la qualité des sols et des eaux souterraines.

Ce diagnostic proposé par Antea Group suite à la visite du site en présence de l'EPFN le 22 août 2011 est basé sur les résultats des précédents diagnostics déjà exécutés par Antea Group pour le compte de Maître DIESBECQ pour ce qui concerne la fonderie (en 2001) et SMURFIT KAPPA PAPIERS RECYCLES DE FRANCE pour ce qui concerne l'ancienne papeterie (en 2007 et 2008).

Les travaux effectués, les résultats obtenus ainsi que les recommandations associées font l'objet du présent document.

## 2. Présentation du site

### 2.1. Localisation

L'ancienne fonderie et l'ancienne papeterie sont localisées au nord-est de la commune de Vernon, à proximité de la Seine le long de la route de Rouen, ou route nationale 15 (cf. figure 1).

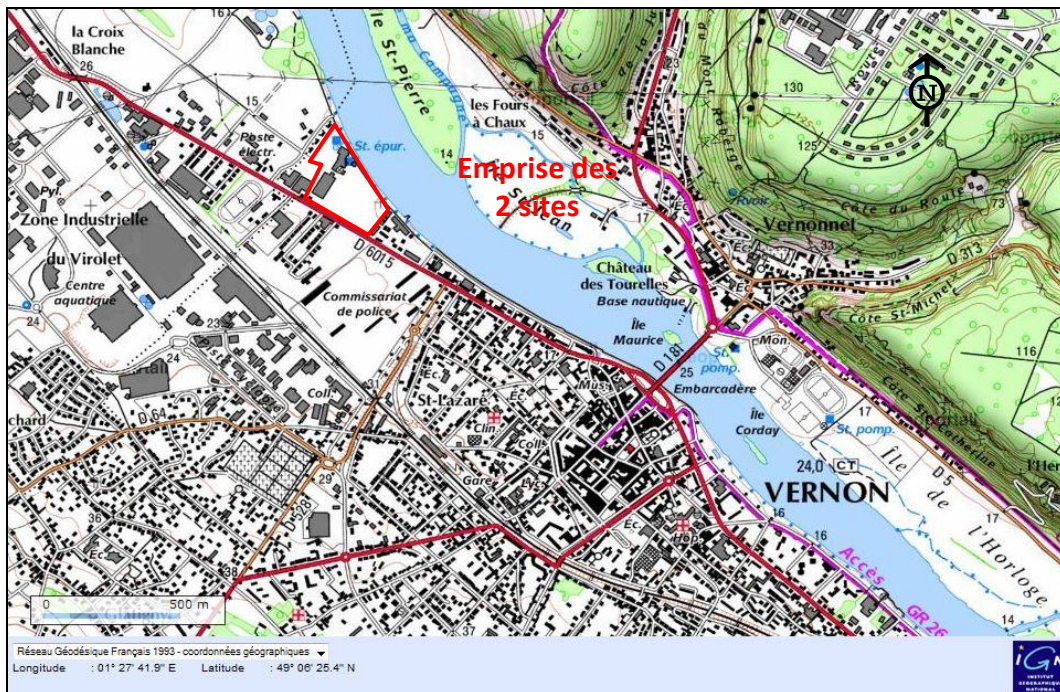


Figure 1 : Localisation géographique (extrait de géoportail.fr)

La topographie sur l'emprise des 2 sites est plane et l'altitude au sol est proche de +15 m NGF.

Les 2 sites sont implantés dans une zone à activités résidentielles et commerciales (cf. figures 1 et 2).

La zone d'étude est limitée :

- au nord-est, par le chemin de halage longeant la Seine,
- à l'est par des immeubles de logements,

- au sud-ouest par la route nationale près de laquelle sont présentes des habitations et des activités commerciales,
- à l'ouest par un garage CITROËN,
- au nord-ouest par des habitations rue de l'Hôtel des Prés.

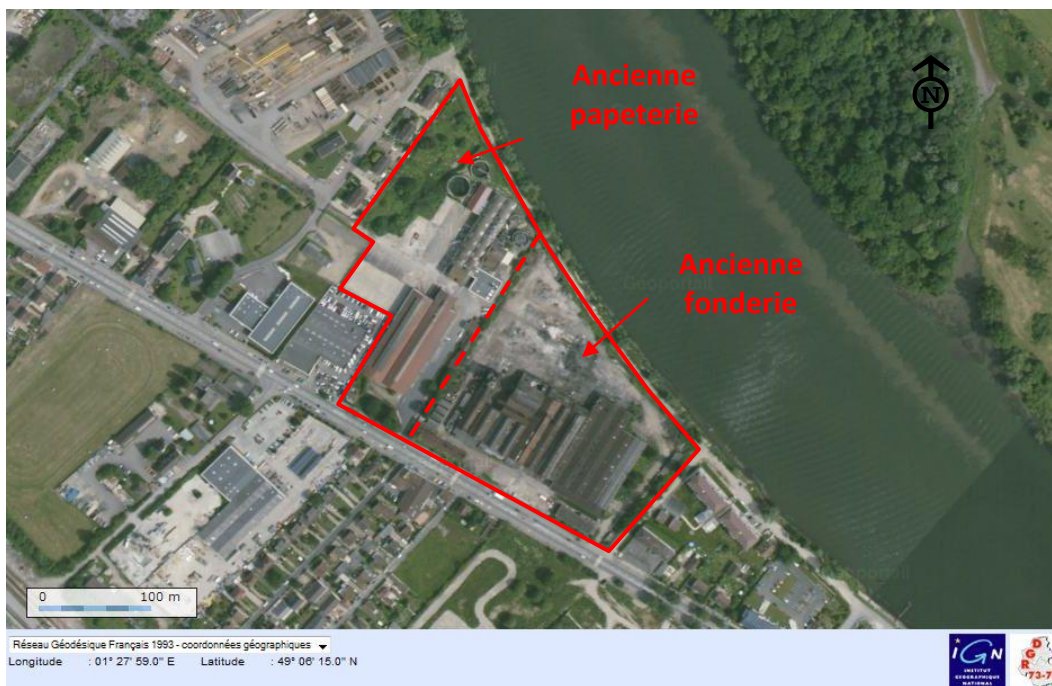


Figure 2 : Vue aérienne des 2 sites (extrait de géoportail.fr)

## 2.2. Etat actuel du site

### 2.2.1. Ancienne fonderie

Actuellement, il n'existe plus de bâtiment sur l'emprise de l'ancienne fonderie à l'exception de celui présent le long de la route de Rouen à l'extrémité sud-est.

Les anciennes fosses ou caves ont été remblayées (cf. prise de vue de la page suivante).



*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*



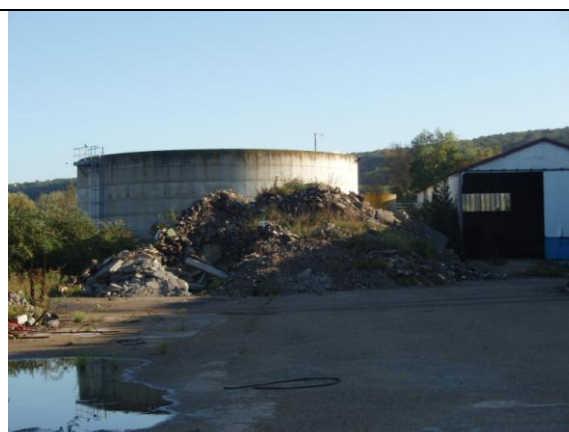
Prise de vue du  
19/09/2011

### *2.2.2. Ancienne papeterie*

Les bâtiments sont encore en place. Des dépôts de gravats et déchets divers sont entreposés sur le site dans l'un des bâtiments et en extérieur sur enrobé au nord-ouest des bâtiments (cf. prises de vue ci-dessous).



Prise de vue du 19/09/2011



Prise de vue du 23/09/2011

## **3. Méthodes et moyens**

### **3.1. Présentation**

La campagne de reconnaissance a été dimensionnée suite à la visite du site en présence de l'EPFN le 22 août 2011 et à l'examen des rapports relatifs aux précédents diagnostics déjà exécutés par Antea Group pour le compte de Maître DIESBECQ pour ce qui concerne la fonderie et SMURFIT KAPPA PAPIERS RECYCLES DE FRANCE pour ce qui concerne l'ancienne papeterie (cf. références des documents en annexe 1).

Les investigations prévues sont décrites dans les tableaux de la page suivante.

Les principales modifications apportées au programme proposé sont les suivantes :

- Deux des 3 anciens piézomètres de la fonderie ayant disparu (PZ1 et PZ3), les contrôles de la qualité des eaux souterraines ont été réalisés sur le nouveau piézomètre (PZF1) et le PZ2 de l'ancienne fonderie (PZF2) ainsi que sur l'un des piézomètres de l'ancienne papeterie (PZ2),
- En raison d'une impossibilité d'accès, le piézo gaz, prévu au droit de l'ancienne papeterie n'a pas été exécuté.



## Ancienne papeterie

Reconnaissance	Argumentaire	Investigations proposées
Sols	Un diagnostic approfondi a été réalisé dans le cadre de la cessation d'activité du site => des investigations complémentaires ne sont pas nécessaires à ce stade du projet	
Eaux souterraines	Un diagnostic approfondi a été réalisé dans le cadre de la cessation d'activité du site. Un suivi de la qualité de la nappe est effectué par SMURFIT KAPPA PAPIERS RECYCLES DE FRANCE => des investigations complémentaires ne sont pas nécessaires à ce stade du projet.	
Gaz des sols	4 piézoGAZ ont été implantés sur le site suite à des traces de COHV et de HAP détectées dans la nappe. Ces mêmes traces ont été mesurées lors d'une campagne sur certains PiézoGAZ. Elles n'ont pas été confirmées lors d'une autre campagne. Nous proposons de réaliser 2 prélèvements de gaz pour contrôle. En 2008, SMURFIT a éliminé l'ancienne cuve à gasoil du bâtiment à l'entrée du site et traité des terres impactées. Nous proposons de réaliser un piézoGAZ au niveau de cette zone pour contrôle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 prélèvements de gaz sur 2 piézomètres existants avec recherche des HCT, COHV, BTEX et HAP</li> <li>- 1 piézoGaz avec analyse des HCT et BTEX</li> </ul>
Déchets	L'ancien propriétaire (Société FONCAR) du site a laissé des déchets de démolition/déconstruction dans des bâtiments et hors bâtiments. Il convient de caractériser ces déchets pour orienter les filières d'élimination et les couts associés.	Observations et description des déchets en présence : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 prélèvements d'échantillons de sols représentatifs à la pelle mécanique,</li> <li>- 10 Analyses de Pack ISDi et amiante,</li> <li>- Estimation des volumes.</li> </ul>

Tableau 1 : Investigations proposées au droit de l'ancienne papeterie

## Ancienne fonderie

Reconnaissance	Argumentaire	Investigations proposées
Sols	Le diagnostic initial (2002) comprenait 11 sondages de sols. Ces reconnaissances ont montré des impacts diffus en Eléments traces métalliques et plus localisés en composés organiques (cuves). De nombreuses zones sous bâti n'ont pas pu être investiguées faute d'accès, notamment au droit d'anciennes caves antérieures à 1948. Le site est recouvert d'au moins 1 m de remblais d'origine diverse. Les anciens propriétaires ont remblayé des excavations avec des remblais d'origine diverse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 sondages de 3 m à la GEOPROBE répartis au droit des sources de pollution potentielles identifiées en 2002,</li> <li>- 5 sondages de 3 m à la GEOPROBE répartis de façon plus aléatoire,</li> <li>- 5 sondages de 3 m à la pelle mécanique au niveau des excavations remblayées,</li> <li>- 10 Analyses avec recherche des HCT, COHV, HAP, CAV et ETM,</li> <li>- 10 analyses de dioxines/furanes,</li> <li>- 10 Packs ISDi,</li> <li>- 3 analyses TPH (pour éventuelle EQRS),</li> <li>- 2 granulométries (pour éventuelle EQRS).</li> </ul>
Eaux souterraines	3 piézomètres ont été implantés au droit du site (2 aval et 1 amont). Le cœur de l'activité du site, notamment au niveau des anciennes caves proches de la nappe, n'a pas été investigué faute d'accès	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 prélèvements d'eaux dans chacun des piézomètres existants,</li> <li>- 1 piézomètre supplémentaire au droit des anciens ateliers,</li> <li>- 4 analyses d'eaux avec recherche des HCT, COHV, HAP, CAV et PCB</li> <li>- 1 analyse TPH</li> </ul>
Gaz des sols	Aucun piézomètre Gaz n'a été réalisé en 2002. A ce stade du projet nous ne proposons pas d'investigations de ce type.	

Tableau 2 : Investigations proposées au droit de l'ancienne fonderie

## **3.2. Moyens mis en œuvre**

### *3.2.1. Présentation*

Les prises de vues des travaux de reconnaissance sont rassemblées sur la planche de l'annexe 2. La localisation des travaux de reconnaissance est indiquée sur le plan de la figure 3.

Le cabinet de Géomètres Expert GEOMAT a procédé le 2 novembre 2011 au levé topographique des sondages. Les coordonnées des points sont indiquées sur les plans de l'annexe 3 à une échelle de 1/1000. Le fond de plan n'est donné qu'à titre indicatif.

### *3.2.2. Sondages*

Les sondages S1 à S15 ont été exécutés le 21 septembre 2011 par la société ENOMFRA à l'aide d'un atelier de sondages carottés de type GEOPROBE.

Les sondages d'une profondeur de 2 à 3,6 m, ont été exécutés à sec par battage à l'aide d'un carottier de diamètre extérieur 56 mm qui recueille les sols tous les mètres, dans des gaines PVC transparentes.

Les carottes ont ensuite été ouvertes sur place et les échantillons de sols ont été prélevés après description des terrains traversés.

### *3.2.3. Fouilles*

Les fouilles à la pelle mécanique ont été exécutées le 23 septembre 2011 par l'entreprise ETS sous la conduite d'Antea Group.

Les travaux à la pelle mécanique ont consisté en la réalisation :

- 5 fouilles à la pelle mécanique (E, F1, F2, F3, G) au droit des caves remblayées sur l'emprise de l'ancienne fonderie,
- Prélèvements de matériaux dans les tas de déchets et remblais présents sur l'emprise de l'ancienne papeterie.

### 3.2.4. Analyses de sols

Le laboratoire Alcontrol a procédé aux analyses suivantes sur les échantillons de sols :

- **éléments traces métalliques (ETM)** : antimoine, arsenic, cadmium, chrome total, cuivre, étain, mercure, nickel, plomb et zinc.
- **hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : 16 substances : naphthalène, acénaphtylène, 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.
- **hydrocarbures totaux (HCT C10-C40)**,
- **composés aromatiques volatils (CAV ou BTEX)** : 4 composés : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes,
- **composés organohalogénés volatils (COHV)** : 15 composés : 1,2-dichloroéthane, 1,1-dichloroéthène, cis-dichloroéthène, trans-dichloroéthène, dichlorométhane, 1,2-dichloropropane, 1,3-dichloropropène, tétrachloroéthène, tetrachlorométhane (tétrachlorure de carbone), 1,1,1-trichloroéthane, trichloroéthène, trichlorométhane (chloroforme), chlorure de vinyle, hexaschlorobutadiène, bromoforme,
- **Dioxines et furannes.**

La répartition des analyses par sondage est indiquée dans le tableau de la page suivante.

*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*

Sondage	Profondeur analysée	Analyses
S1	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM, dioxines et furannes
S2	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM, dioxines et furannes
S3	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM
S4	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM
S5	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM, dioxines et furannes
S6	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM
S7	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM, dioxines et furannes
S8	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM
S9	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM
S10	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM
S11	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM, dioxines et furannes
S12	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM
S13	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM
S14	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM
S15	0 à 1 m	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM

Tableau 3 : Répartition des analyses par sondage

Des tests d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes ont également été effectués sur des échantillons de matériaux prélevés au droit :

- des caves remblayées sur l'emprise de l'ancienne fonderie (4 échantillons),
- des dépôts de remblais et déchets localisés dans l'ancienne papeterie (7 échantillons).

Les analyses par échantillon comprennent la recherche des éléments suivants :

- sur brut : COT, BTEX, PCB, hydrocarbures totaux, HAP,
- sur éluat : métaux (arsenic, baryum, cadmium, chrome total, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, antimoine, sélénium, zinc), fluorures, indice phénol, COT, pH, chlorures, sulfates sur éluat et fraction soluble.

Une recherche de la présence d'amiante a été effectuée sur des échantillons prélevés dans les dépôts de remblais présents sur l'ancienne papeterie (A1+A2, D1+D2 et D5).



Les procédures analytiques sont les suivantes :

Paramètre	Procédure d'analyse
Matières sèches	Equivalent à NEN-ISO 11465
Hydrocarbures totaux	Méthode interne basée sur ISO 16703, extraction acétone-héxane, analyse par CG-FID
COT	Conforme à NEN-EN 13137
pH	Conforme à NEN-ISO 10390
HAP	Méthode interne basée sur ISO 18287, extraction acétone-héxane, analyse par CG-MS
BTEX, COHV	Méthode interne basée sur ISO 22155, Headspace CG/MS
PCB	Méthode interne basée sur ISO18287, extraction acétone-pentane, analyse par CG-MS
Métaux	Conforme à NEN-EN-ISO 11885 et NEN 6966
Mercure	NEN ISO 16772
COT (sur éluat)	Conforme à NEN 1484
Conductivité (sur éluat)	Conforme à NEN-ISO 7888
pH (sur éluat)	Conforme à NEN-6411
Métaux (sur éluat)	Conforme à NEN-EN-ISO 17294/2
Mercure (sur éluat)	NEN 7324
Fraction soluble (sur éluat)	Méthode graphimétrique interne
Indice phénol (sur éluat)	Méthode interne photométrique
Fluorures (sur éluat)	Conforme à NEN 6483
Chlorures, sulfates (sur éluat)	Conforme à NEN-EN-ISO 104304-2
Recherche qualitative d'amiante	Conforme à NEN 5896

### 3.2.5. Prélèvements et analyses de gaz du sol

Les échantillons de gaz du sol ont été prélevés le 11 octobre 2011 (pompage sur support charbon actif) au droit des piézomètres gaz PG1 et PG2 déjà existants (cf. figure 3). Les prélèvements ont été effectués à un débit de pompage de 0,5 l/min.

Les analyses de gaz, dont le détail est indiqué ci-après, ont été réalisées par le laboratoire Alcontrol :

- **composés aromatiques volatils** (CAV ou BTEX) : 4 composés : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes,
- **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,

- **composés organohalogénés volatils (COHV) :** 15 composés :  
1,2-dichloroéthane, 1,1-dichloroéthène, cis-dichloroéthène,  
trans-dichloroéthène, dichlorométhane, 1,2-dichloropropane,  
1,3-dichloropropène, tétrachloroéthène, tetrachlorométhane (tétrachlorure  
de carbone), 1,1,1-trichloroéthane, trichloroéthène, trichlorométhane  
(chloroforme), chlorure de vinyle, hexaschlorobutadiène, bromoforme,
- **hydrocarbures totaux (HCT)** avec fractions carbonées C>5-C16.

Les procédures analytiques sont les suivantes :

Paramètre	Procédure d'analyse
Hydrocarbures volatils (C>5-C16)	Méthode interne CG/MS
HAP	NIOSH 5506
CAV	Méthode interne CG/MS
COHV	Méthode interne CG/MS

### 3.2.6. Piézomètre

Le piézomètre (PZF1) a été exécuté par la société ENOMFRA le 6 octobre 2011. L'ouvrage de 9 m de profondeur a été foré à la tarière au diamètre de 150 mm. Il a été équipé par un tube plein jusqu'à 2 m de profondeur puis crépiné jusqu'à 9 mètres par rapport au sol (diamètre intérieur de 52 mm).

L'espace annulaire a été garni d'un massif filtrant de 9 m à 1 m de profondeur puis par de la bentonite de 0,5 à 1 m et enfin cimenté jusqu'à la surface du sol. L'ouvrage dépasse de 0,7 m du sol et est équipé d'un capot métallique.

### 3.2.7. Prélèvement des échantillons d'eau

Les prélèvements ont été exécutés le 11 octobre 2011 au droit des piézomètres suivants (cf. figure 3) :

- PZF1 : nouveau piézomètre au centre de l'ancienne fonderie,
- PZF2 : ancien piézomètre de l'ancienne fonderie,
- PZ2 : piézomètre de l'ancienne papeterie.

La purge des ouvrages a été réalisée par pompage à l'aide d'une pompe immergée 12V à un débit de 0,4 m<sup>3</sup>/h puis les échantillons ont été prélevés à l'aide d'un tube préleveur jetable.

Les moyens de prélèvement sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Piézomètre	Outil de purge	Temps de pompage	Volume purgé	Outil de prélèvement
PZF1	Pompe immergée 12V	20 minutes	133 litres	Tube préleveur jetable
PZF2	Pompe immergée 12V	20 minutes	133 litres	Tube préleveur jetable
PZ2	Pompe immergée 12V	20 minutes	133 litres	Tube préleveur jetable

Tableau 4 : Moyens de prélèvement aux piézomètres

Les fiches de prélèvements sont disponibles à l'annexe 7.

### 3.2.8. Analyse des échantillons d'eau

Les analyses des échantillons d'eau ont été réalisées par le laboratoire Alcontrol. Elles ont consisté à rechercher les mêmes paramètres que pour les échantillons de sols prélevés au droit des sondages, à savoir :

- **éléments traces métalliques (ETM)** : antimoine, arsenic, cadmium, chrome total, cuivre, étain, mercure, nickel, plomb et zinc.
- **hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : 16 substances,
- **composés organohalogénés volatils (COHV)** : 15 composés,
- **composés aromatiques volatils (CAV ou BTEX)** : 4 composés,
- **PCB** : 7 composés : PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180.

Les procédures analytiques sont les suivantes :

Paramètre	Procédure d'analyse
HCT C10-C40	Méthode interne, extraction hexane, analyse par CG-FID
CAV	Méthode interne, headspace CG-MS
HAP	Méthode interne, headspace CG-MS
COHV	Méthode interne, headspace CG-MS
PCB	Méthode interne, LVI CG-MS

Figure 3 : Plan de localisation des travaux de reconnaissance

## 4. Résultats

### 4.1. Nature des terrains

Les fiches de prélèvement de sols sont présentées en annexe 4. Les terrains traversés sont représentés par des remblais à dominante sableuse contenant quelquefois des résidus de fonderie, briques et silex qui reposent sur une argile sableuse marron.

La description des sondages est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Sondage	Profondeur	Nature des terrains
S1	2,4 m	Remblais sableux noirâtre avec résidus de fonderie.
S2	3 m	Dalle béton (0,15m). Remblais sableux marron. Argile sableuse marron à 0,3m, humide à 2,8 m de profondeur.
S3	3 m	Dalle béton (0,15m). Argile sableuse marron.
S4	3,6 m	Dalle béton (0,05m). Remblais sableux et silex. Argile marron sableuse à silex à 1,1 m. Sable et silex humide à 3 m.
S5	3 m	Dalle béton (0,05m). Remblai argilo-sableux brun foncé. Argile sableuse marron à 0,5 m. Sable argileux beige à 1 m.
S6	3,4 m	Dalle béton (0,15m). Sable fin beige à 0,15m. Sable gris argileux humide à 1,5 m avec odeur HCT.
S7	3,2 m	Remblais sablo-argileux noirâtre. Argile limoneuse à 0,5m. Sables argileux à 2 m, humide à 2,5 m.
S8	3 m	Dalle béton (0,15m). Remblais sableux noirâtre. Argile sableuse marron à 0,3 m, humide à 2 m de profondeur.
S9	3 m	Dalle béton (0,1m). Remblais sableux noirâtre avec résidus de fonderie. Argile marron à 1,2 m de profondeur.
S10	2,9 m	Dalle béton (0,15m). Remblais sablo-argileux avec résidus de fonderie et brique. Argile marron limoneuse à 2 m.
S11	2 m	Dalle béton (0,05m). Remblais noirâtre poudreux, résidus de fonderie.
S12	2,4 m	Dalle béton (0,4m). Remblais de démolition (briques, béton).
S13	3 m	Dalle béton (0,15m). Remblais limoneux noirâtre et mâchefer. Argile légèrement sableuse à 2m.
S14	3,2 m	Dalle béton (0,15m). Remblais sableux gris. Argile grise à 0,5 m, sableuse et humide à partir de 2,5m.
S15	3,4 m	Dalle béton (0,15m). Remblais sableux noirâtre à silex et briques. Limon noirâtre à 1 m. Argile marron grise à 2m.

Tableau 5 : Description des terrains traversés au droit des 15 sondages



Aucun indice de pollution visuel ou olfactif n'a été observé dans les sols à l'exception d'une odeur d'hydrocarbures dans des sables argileux de 1,5 à 3,4 m au sondage S6.

## 4.2. Résultats des analyses de sols

Les bordereaux d'analyses sont rassemblés en annexe 9 et les résultats sont repris dans les tableaux ci-après et dans le tableau de synthèse de l'annexe 10.

Les outils d'appréciation de la qualité des sols s'appuient sur la méthodologie relative aux sites et sols pollués du 08 février 2007, qui ne propose pas de valeurs réglementaires de référence.

Pour appréhender le degré des impacts, les teneurs en éléments traces métalliques mesurées sont comparées aux limites de quantification et au bruit de fond géochimique des éléments traces métalliques définis par l'INRA (programme ASPITET) et par le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS).

Pour les paramètres organiques, les résultats sont comparés en priorité aux limites de quantification analytiques mais également, à titre indicatif, aux critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets (ISD).

Il a été retenu pour l'orientation des terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), les valeurs réglementaires fournies par l'arrêté du 28 octobre 2010.

Rappelons que la réglementation des Installations de Stockages de Déchets fixe ces seuils à partir d'analyses effectuées sur les sols bruts, mais aussi sur l'éluât (éléments traces métalliques, ions majeurs, phénols, COT).

Ces analyses n'ont pas été réalisées sur les échantillons de sols prélevés au droit des sondages S1 à S15 mais dans les échantillons de matériaux prélevés dans les dépôts stockés sur l'ancienne papeterie et dans les fosses remblayées de l'ancienne fonderie.

### 4.2.1. Hydrocarbures totaux

Les valeurs d'hydrocarbures totaux (HCT) prennent en compte l'ensemble des hydrocarbures aliphatiques ou aromatiques présents dans les sols pour les fractions carbonées C10-C40 (hydrocarbures aliphatiques C10-C40 et HAP).

Le critère retenu pour définir la présence d'hydrocarbures totaux dans les sols est la limite de quantification (20 mg/kg-MS).

Les résultats en hydrocarbures totaux avec la répartition des fractions carbonées sont repris dans le tableau ci-dessous.

	Fraction C10-C12	Fraction C12-C16	Fraction C16 - C21	Fraction C21 - C40	Hydrocarbures totaux C10-C40
Unité	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
S1 (0-1)	<5	<5	<5	<5	<20
S2 (0-1)	<5	<5	<5	<5	<20
S3 (0-1)	<5	<5	<5	<5	<20
S4 (0-1)	<5	<5	49	1700	<b>1800</b>
S5 (0-1)	<5	17	28	33	80
S6 (0-1)	<5	<5	<5	<5	<20
S7 (0-1)	<5	<5	13	20	35
S8 (0-1)	<5	<5	<5	<5	<20
S9 (0-1)	<5	<5	<5	24	25
S10 (0-1)	<5	<5	10	71	80
S11 (0-1)	<5	11	39	350	400
S12 (0-1)	<5	<5	16	1400	<b>1400</b>
S13 (0-1)	<5	<5	<5	9.9	<20
S14 (0-1)	<5	<5	<5	<5	<20
S15 (0-1)	<5	<5	7.8	40	50

Tableau 6 : Résultats en hydrocarbures totaux dans les échantillons de sols

Les résultats en hydrocarbures totaux sont inférieurs ou égaux à la limite de quantification de 20 mg/kg-MS sur un peu moins de la moitié des sondages (S1, S2, S3, S6, S8, S13 et S14).

Les autres résultats en hydrocarbures totaux sont compris entre 25 mg/kg-MS et 1800 mg/kg-MS (valeur maximale au sondage S4). Les sondages S4 et S12 présentent les plus fortes concentrations en HCT C10-C40. Les hydrocarbures représentés sont majoritairement des fractions lourdes.

La troisième valeur la plus significative est de 400 mg/kg-MS au sondage S11.

#### 4.2.2. HAP

Le critère retenu pour définir la présence de HAP dans les sols est le seuil de quantification (0,02 mg/kg pour un composé et 0,32 mg/kg-MS pour la somme des 16 substances).

Les résultats en HAP totaux sont repris dans le tableau ci-dessous. Le détail des analyses est donné dans le tableau de l'annexe 10.

Echantillon	HAP totaux (somme des 16 composés) en mg/kg-MS
S1 (0-1)	Mesure non réalisée en raison d'un phénomène d'absorption
S2 (0-1)	<0,32
S3 (0-1)	<0,32
S4 (0-1)	1,1
S5 (0-1)	15
S6 (0-1)	<0,32
S7 (0-1)	43
S8 (0-1)	1
S9 (0-1)	2,4
S10 (0-1)	6,3
S11 (0-1)	1,9
S12 (0-1)	0,35
S13 (0-1)	0,86
S14 (0-1)	<0,32
S15 (0-1)	4,4

Tableau 7 : Résultats en HAP dans les échantillons de sols

Les résultats en HAP sont compris entre des valeurs inférieures au seuil de quantification et 43 mg/kg-MS.

Les 2 valeurs maximales sont mesurées au droit des sondages S5 (15 mg/kg-MS) et S7 (43 mg/kg-MS). Parmi les HAP recherchés, le fluoranthène, le pyrène et le benzo(b)fluoranthène présentent les concentrations les plus élevées (cf. tableau détaillé de l'annexe 10).

#### 4.2.3. Composés aromatiques volatils

Le critère retenu pour définir la présence de CAV dans les sols est le seuil de quantification (0,05 mg/kg-MS).

Les résultats en CAV totaux sont repris dans le tableau ci-dessous.

Echantillon	Benzène	Toluène	Ethylbenzène	Xylènes	BTEX total
Unité	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
S1 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S2 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S3 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S4 (0-1)	<b>0,07</b>	<b>0,14</b>	<0,05	<0,05	0,25
S5 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S6 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S7 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S8 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S9 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S10 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S11 (0-1)	<0,05	<b>0,06</b>	<0,05	<0,05	<0,2
S12 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S13 (0-1)	<0,05	<b>0,07</b>	<0,05	<0,05	<0,2
S14 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2
S15 (0-1)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2

Tableau 8 : Résultats en CAV dans les échantillons de sols

La majorité des résultats est inférieure à la limite de quantification égale à 0,05 mg/kg-MS. Des faibles concentrations sont mesurées en :

- benzène au sondage S4,
- toluène aux sondages S4, S11 et S13.

#### 4.2.4. Composés organo-halogénés volatils

Le critère retenu pour définir la présence de composés organo-halogénés volatils (COHV) dans les sols est le seuil de quantification (variable selon les composés : 0,02 mg/kg-MS à 0,1 mg/kg-MS).

Les résultats en COHV sont repris dans le tableau de la page suivante.

ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE  
Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols  
Rapport A64585/A

COHV	1,2-dichloroéthane	1,1-dichloroéthène	cis-1,2-dichloroéthène	trans 1,2-dichloroéthylène	dichlorométhane	1,2-dichloropropane	1,3-dichloropropène	tétrachloroéthylène	tétrachlorométhane	1,1,1-trichloroéthane	trichloroéthylène	chloroforme	chlorure de vinyle	hexachlorobutadiène	bromoforme
Unité	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
S1 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<b>0,06</b>	<b>0,19</b>	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S2 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<b>0,06</b>	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S3 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S4 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S5 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S6 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S7 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S8 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S9 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S10 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S11 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S12 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S13 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<b>0,02</b>	<0,02	<b>0,19</b>	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S14 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05
S15 (0-1)	<0,03	<0,05	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,1	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,05

Tableau 9 : Résultats en COHV dans les échantillons de sols

Les résultats en COHV des analyses de sols sont inférieurs aux seuils de quantification à l'exception :

- d'une concentration en tétrachloroéthylène égale au seuil de quantification au sondage S13,
- de concentrations en 1,1,1-Trichloroéthane aux sondages S1, S2 et S13,
- d'une valeur en trichloroéthylène au sondage S1.



#### 4.2.5. Eléments Traces Métalliques

Les résultats en Eléments Traces Métalliques (ETM), repris dans le tableau n°11 sont comparés aux bruit de fond local (RMQS) de l'horizon 30-50 cm et, lorsqu'il n'existe pas, à la gamme de valeurs issues des recherches de l'INRA<sup>1</sup> pour des sols ordinaires (cf. tableau 10).

Les fonds géochimiques nationaux « Programme ASPITET de l'INRA » et locaux « Réseau de Mesure de la Qualité des Sols : RMQS » sont repris dans le tableau 11 de la page suivante.

mg/kg	bruit de fond national (INRA) Gamme de valeurs observées dans le cas de sols ordinaires	Bruit de fond local (RMQS) <sup>2</sup> horizon 30-50 cm
As	1 à 25	/
Cd	/	0,5255
Cr	/	119,805
Cu	/	32,6975
Hg	0,02 à 0,10	/
Ni	/	73,3625
Pb	/	27,22
Zn	/	163,12

Tableau 10 : Valeurs des bruits de fond géochimique national et local

<sup>1</sup> Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols (France), références et stratégies d'interprétation, D. Baize, 1997.

<sup>2</sup> Ces valeurs (vibrisses) jouent un rôle d'indicateur de tendance régionale prenant en compte à la fois le bruit de fond géochimique et les apports d'origine anthropique. Elles correspondent à la teneur limite au-delà de laquelle une valeur peut être considérée comme anormale. Elles permettent de détecter les anomalies ponctuelles tout en s'affranchissant d'anomalies étendues.

*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*

<b>Echantillon</b>	<b>arsenic</b>	<b>cadmium</b>	<b>chrome</b>	<b>cuivre</b>	<b>mercure</b>	<b>plomb</b>	<b>nickel</b>	<b>zinc</b>
Unité	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
S1 (0-1)	5,4	<0,4	<15	23	<0,05	<13	9,3	<20
S2 (0-1)	5,3	<0,4	15	22	<0,05	14	9,6	32
S3 (0-1)	5,3	<0,4	16	7,2	<0,05	<13	9,9	26
S4 (0-1)	6,1	<0,4	<15	<b>120</b>	0,06	15	14	55
S5 (0-1)	8,1	<0,4	22	<b>110</b>	0,1	<b>51</b>	15	97
S6 (0-1)	4,1	<0,4	<15	<5	<0,05	<13	7,9	<20
S7 (0-1)	7	<0,4	18	15	<b>0,13</b>	<b>54</b>	11	87
S8 (0-1)	14	<b>3,3</b>	22	<b>2200</b>	<0,05	22	<b>140</b>	<b>270</b>
S9 (0-1)	7,4	<0,4	<15	<b>120</b>	<0,05	21	11	31
S10 (0-1)	<b>390</b>	<b>1,6</b>	19	<b>1600</b>	<b>0,36</b>	<b>8700</b>	61	<b>640</b>
S11 (0-1)	5	<0,4	<15	30	<0,05	19	19	39
S12 (0-1)	<4	<0,4	<15	<b>160</b>	<0,05	<13	<3	<20
S13 (0-1)	8,3	<0,4	26	<b>43</b>	<0,05	<13	21	<20
S14 (0-1)	<4	<0,4	17	5,4	<0,05	<13	9,9	40
S15 (0-1)	23	<0,4	45	<b>350</b>	0,07	<b>51</b>	39	<b>170</b>
<i>Bruit de fond</i>	<i>1 à 25</i>	<i>0,5255</i>	<i>119,805</i>	<i>32,6975</i>	<i>0,02 à 0,1</i>	<i>27,22</i>	<i>73,3625</i>	<i>163,12</i>

Tableau 11 : Résultats en éléments traces métalliques dans les échantillons de sols

Les résultats en chrome sont inférieurs au bruit de fond local.

Les concentrations relatives aux autres ETM sont inférieures au bruit de fond à l'exception :

- de la concentration en arsenic au sondage S10,
- des concentrations en cadmium aux sondages S8 et S10,
- des concentrations en cuivre aux sondages S4, S5, S8, S9, S10, S12, S13 et S15,
- des concentrations en mercure aux sondages S7 et S10.
- des concentrations en plomb aux sondages S5, S7, S10 et S15,
- de la concentration en nickel au sondage S8,
- des concentrations en zinc aux sondages S8, S10 et S15.

#### 4.2.6. Dioxines et furannes

Les dioxines et les furannes sont des composés organochlorés, composés de deux cycles aromatiques, d'oxygène et de chlore. Les dioxines sont au nombre de 75 et les furannes au nombre de 135. Sur ces 210 congénères existants, seuls 17 sont actuellement considérés comme toxiques. Un coefficient est attribué à chacun de ces congénères, proportionnellement à son degré de nocivité (les coefficients appelés facteurs équivalent toxique s'échelonnent entre 1 et 0,001).

La concentration totale en équivalent international de toxicité (I.TEQ) est exprimée en fonction de la concentration en ces 17 congénères dans l'échantillon sur la base des facteurs équivalent toxique établis selon le référentiel NATO/CCMS (cf. tableau ci-dessous).

<b>PCDF (Polychlorodibenzofuranes)</b>	<b>Référentiel OTAN/CCMS</b>
2378-TetraCDF	0,1
12378-PentaCDF	0,05
23478-PentaCDF	0,5
123478-HexaCDF	0,1
123678-HexaCDF	0,1
123789-HexaCDF	0,1
234678-HexaCDF	0,1
1234678-HeptaCDF	0,01
1234789-HeptaCDF	0,01
OctaCDF	0,001
<b>PCDD (Polychlorodibenzo-p-dioxines)</b>	
2378-TetraCDD	1
12378-PentaCDD	0,5
123478-HexaCDD	0,1
123678-HexaCDD	0,1
123789-HexaCDD	0,1
1234678-HeptaCDD	0,01
OctaCDD	0,001

Les résultats en dioxines et furannes recherchés dans 5 échantillons de sols sont repris dans le tableau de la page suivante.

*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*

	<b>S1 (0-1m)</b>	<b>S2 (0-1m)</b>	<b>S5 (0-1m)</b>	<b>S7 (0-1m)</b>	<b>S11 (0-1m)</b>
<b>Unité</b>	ng/kg-MS	ng/kg-MS	ng/kg-MS	ng/kg-MS	ng/kg-MS
<b>PCDF (Polychlorodibenzofuranes)</b>					
2378-TetraCDF	18	<2	<2	<2	<2
12378-PentaCDF	9,3	<2	6	<2	<2
23478-PentaCDF	9	<2	<2	<2	<2
123478-HexaCDF	12	10	2,8	<2	<2
123678-HexaCDF	5,6	<2	2,6	<2	<2
123789-HexaCDF	<2	<2	<2	<2	<2
234678-HexaCDF	5,3	<2	<2	<2	<2
1234678-HeptaCDF	12	51	9,6	<2	4,3
1234789-HeptaCDF	<2	24	3,3	<2	<2
OctaCDF	13	170	19	5,1	<2
<b>PCDD (Polychlorodibenzo-p-dioxines)</b>					
2378-TetraCDD	6,8	4,8	<2	<2	<2
12378-PentaCDD	11	<2	<2	<2	<2
123478-HexaCDD	5,2	<2	<2	<2	<2
123678-HexaCDD	<2	8,4	<2	<2	<2
123789-HexaCDD	11	10	2,8	<2	3,4
1234678-HeptaCDD	5,6	57	11	<2	31
OctaCDD	8,8	420	110	7,2	240
<b>Equivalent International de toxicité selon le référentiel</b>					
I-PCDD/F-TEQ Valeur basse	23	9,6	<2	<2	<2
I-PCDD/F-TEQ Valeur haute	24	13	6,5	5,8	6,5

Tableau 12 : Résultats en dioxines et furannes dans les échantillons de sols

Les résultats sont compris entre le seuil de quantification à 2 ng/kg-MS et 23 ng/kg-MS pour la fourchette basse et entre 5,8 ng/kg-MS et 24 ng/kg-MS pour la fourchette haute. Les concentrations les plus élevées sont observées au sondage S1.

### 4.3. Résultats de l'analyse des gaz du sol

Les bordereaux d'analyses des gaz du sol sont disponibles à l'annexe 9. Les résultats exprimés en µg ou en ng par support sont repris en µg/m<sup>3</sup> dans le tableau de la page suivante.

ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE  
Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols  
Rapport A64585/A

	Substance	Unité	PG1	PG2	Unité	PG1	PG2
CAV	benzène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	toluène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	éthylbenzène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	xylènes	µg/éch.	<3	<3	µg/m <sup>3</sup>	<150	<150
HAP	naphtalène	ng/support	<66	<66	µg/m <sup>3</sup>	<3,3	<3,3
	anthracène	ng/support	<1.7	<1.7	µg/m <sup>3</sup>	<0,085	<0,085
	fluoranthène	ng/support	<6.6	<6.6	µg/m <sup>3</sup>	<0,33	<0,33
	phénanthrène	ng/support	<8.25	<8.25	µg/m <sup>3</sup>	<0,4125	<0,4125
	benzo(a)anthracène	ng/support	<6.6	<6.6	µg/m <sup>3</sup>	<0,33	<0,33
	chrysène	ng/support	<6.6	<6.6	µg/m <sup>3</sup>	<0,33	<0,33
	benzo(a)pyrène	ng/support	<5.0	<5.0	µg/m <sup>3</sup>	<0,25	<0,25
	benzo(ghi)pérylène	ng/support	<6.6	<6.6	µg/m <sup>3</sup>	<0,33	<0,33
	benzo(k)fluoranthène	ng/support	<5.0	<5.0	µg/m <sup>3</sup>	<0,25	<0,25
	indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng/support	<6.6	<6.6	µg/m <sup>3</sup>	<0,33	<0,33
	acénaphthylène	ng/support	<66	<66	µg/m <sup>3</sup>	<3,3	<3,3
	acénaphtène	ng/support	<66	<66	µg/m <sup>3</sup>	<3,3	<3,3
	fluorène	ng/support	<17	<17	µg/m <sup>3</sup>	<0,85	<0,85
	pyrène	ng/support	<9.90	<9.90	µg/m <sup>3</sup>	<0,495	<0,495
	benzo(b)fluoranthène	ng/support	<6.6	<6.6	µg/m <sup>3</sup>	<0,33	<0,33
	dibenzo(ah)anthracène	ng/support	<17	<17	µg/m <sup>3</sup>	<0,85	<0,85
	HAP totaux (16) - EPA	ng/support	<300	<300	µg/m <sup>3</sup>	<15	<15
COHV	1,2-dichloroéthane	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	1,1-dichloroéthène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	trans 1,2-dichloroéthylène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	dichlorométhane	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	1,2-dichloropropane	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	1,3-dichloropropène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	tétrachloroéthylène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	tétrachlorométhane	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	<1	<b>7,7</b>	µg/m <sup>3</sup>	<50	<b>385</b>
	trichloroéthylène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	chloroforme	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	chlorure de vinyle	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
	hexachlorobutadiène	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50
bromoforme	µg/éch.	<1	<1	µg/m <sup>3</sup>	<50	<50	
HCT	fraction C6 - C8	µg/éch.	<10	<10	µg/m <sup>3</sup>	<500	<500
	fraction C8 - C10	µg/éch.	<10	<10	µg/m <sup>3</sup>	<500	<500
	fraction C10-C12	µg/éch.	<10	<10	µg/m <sup>3</sup>	<500	<500
	fraction C12-C16	µg/éch.	<20	<20	µg/m <sup>3</sup>	<1000	<1000
	hydrocarbures volatils C6-C16	µg/éch.	<50	<50	µg/m <sup>3</sup>	<2500	<2500

Tableau 13 : Résultats des analyses de gaz du sol

Les teneurs en COHV, HAP, CAV et HCT mesurées dans les gaz du sol au droit des piézomètres gaz PZG1 et PZG2 sont inférieures aux limites de quantification à l'exception d'une concentration en 1,1,1-Trichloroéthane égale à 385 µg/m<sup>3</sup> mesurée au piézomètre gaz PG2.

#### 4.4. Eaux souterraines

##### 4.4.1. Piézométrie

Les trois piézomètres PZF1, PZF2 et PZ2 ont fait l'objet de prélèvements d'eaux souterraines et de mesures de niveaux d'eau.

La profondeur de la nappe proche de 3,5 m dans la partie médiane du site atteint 2 m à proximité de la Seine.

L'altitude de la nappe mesurée au droit des 3 piézomètres est comprise entre +12,56 m NGF à +12,08 m NGF.

Date : 11/10/2011	PZ2	PZF1	PZF2
Niveau statique / repère (m)	3,88	4,15	2,48
Niveau statique / sol (m)	3,39	3,45	1,97
Cote NGF haut du piézomètre ou repère (m NGF)	+15,96	+16,71	+15
Niveau statique de la nappe (m NGF)	+12,08	+12,56	+12,52

Tableau 14 : Profondeurs d'eau mesurées

##### 4.4.2. Résultats d'analyse des eaux souterraines

Les bordereaux d'analyses sont disponibles à l'annexe 9.

Conformément à la politique mise en place par le Ministère en charge de l'Environnement en février 2007, les concentrations doivent être comparées aux limites de qualité pour les substances chimiques dans l'eau destinée à la consommation humaine (article 1321-2, annexe 13-1 du Code de la Santé Publique) et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (cf. arrêté du 11 janvier 2007).

En l'absence de références pour certaines substances dans l'arrêté du 11 janvier 2007, les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour l'eau de boisson sont utilisées.

Les résultats dans les eaux souterraines sont repris dans le tableau 15 ci-après.

*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*

Substance	PZ1F	PZ2F	PZ2	valeurs réglementaires françaises (11/01/2007)		Valeurs guides OMS
				eau brute	eau potable	eau potable
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
benzène	<0.2	<0.2	<0.2		1	10
toluène	<0.2	<0.2	<0.2			700
éthylbenzène	<0.2	<0.2	0.20			300
orthoxyène	<0.1	<0.1	<0.1			
para- et métaxyène	0.43	0.44	0.55			
xyènes	0.43	0.44	0.55			500
BTEX total	<1	<1	<1			
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>						
naphtalène	<0.1	<0.1	<0.1			
acénaphtylène	<0.1	<0.1	<0.1			
acénaphtène	<0.1	<0.1	<0.1			
fluorène	<0.05	<0.05	<0.05			
phénanthrène	<0.02	<0.02	<0.02			
anthracène	<0.02	<0.02	<0.02			
fluoranthène	<0.02	<0.02	<0.02			
pyrène	<0.02	<0.02	<0.02			
benzo(a)anthracène	<0.02	<0.02	<0.02			
chrysène	<0.02	<0.02	<0.02			
benzo(b)fluoranthène	<0.02	<0.02	<0.02			
benzo(k)fluoranthène	<0.01	<0.01	<0.01			
benzo(a)pyrène	<0.01	<0.01	<0.01		0,01	0,7
dibenzo(ah)anthracène	<0.02	<0.02	<0.02			
benzo(ghi)pérylène	<0.02	<0.02	<0.02			
indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0.02	<0.02	<0.02			
HAP totaux (16) - EPA	<0.6	<0.6	<0.6			
somme 6 HAP (1)	<0.1	<0.1	<0.1	1		
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>						
1,2-dichloroéthane	<0.1	<0.1	<0.1		3	30
1,1-dichloroéthène	0.36	<0.1	<0.1			30
cis-1,2-dichloroéthène	0.28	0.19	<0.1			50 (2)
trans 1,2-dichloroéthylène	0.14	<0.1	<0.1			
dichlorométhane	<0.5	<0.5	<0.5			20
1,2-dichloropropane	<0.2	<0.2	<0.2			

*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*

Substance	PZ1F	PZ2F	PZ2	valeurs réglementaires françaises (11/01/2007)		Valeurs guides OMS
				eau brute	eau potable	eau potable
1,3-dichloropropène	<0.2	<0.2	<0.2			
tétrachloroéthylène	0.38	<0.1	<0.1		10 (3)	40
tétrachlorométhane	<0.1	<0.1	<0.1			4
1,1,1-trichloroéthane	1.0	<0.1	<0.1			2000
trichloroéthylène	0.91	0.15	<0.1		10 (3)	20
chloroforme	<0.1	<0.1	<0.1			300
chlorure de vinyle	<0.1	<0.1	<0.1		0,5	0,3
hexachlorobutadiène	<0.2	<0.2	<0.2			
bromoforme	<0.2	<0.2	<0.2			100
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>						
PCB 28	<0.01	<0.01	<0.01			
PCB 52	<0.01	<0.01	<0.01			
PCB 101	<0.01	<0.01	<0.01			
PCB 118	<0.01	<0.01	<0.01			
PCB 138	<0.01	<0.01	<0.01			
PCB 153	<0.01	<0.01	<0.01			
PCB 180	<0.01	<0.01	<0.01			
PCB totaux (7)	<0.07	<0.07	<0.07			
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>						
fraction C10-C12	<5	<5	<5			
fraction C12-C16	<5	<5	<5			
fraction C16 - C21	<5	<5	<5			
fraction C21 - C40	<5	<5	<5			
hydrocarbures totaux C10-C40	<20	<20	<20	1000		

(1): somme fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène)

(2) somme cis -DCE et Trans-DCE, (3) somme Tétrachloroéthylène et Trichloroéthylène

Tableau 15 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (en µg/l)

Les teneurs en HCT, HAP et PCB dans les eaux souterraines sont inférieures aux limites de quantification sur tous les piézomètres.

On note la présence de xylènes (para et méta) sur les trois piézomètres à des concentrations comprises entre 0,43 et 0,55 µg/l.

Ces teneurs en xylènes sont toutefois inférieures à la valeur seuil fixée par l'OMS dans l'eau potable (500 µg/l).



La présence de COHV est mesurée sur les deux piézomètres localisés sur l'emprise de l'ancienne fonderie : PZ1F et PZ2F.

Les composés mesurés sont :

- le cis 1-2-dichloroéthène et le trichloroéthylène sur PZF1 et PZF2,
- le 1,1-dichloroéthène, le trans 1,2-dichloroéthylène, le tétrachloroéthylène et le 1,1,1-trichloroéthane sur PZF1.

La concentration totale en COHV atteint 3,07 µg/l au PZF1 et 0,34 µg/l au PZF2.

Ces teneurs sont inférieures aux valeurs seuils pour l'eau potable fixées par la réglementation française ou l'OMS quand elles existent.

## 4.5. Caractérisation des remblais

### 4.5.1. Observations

Les fosses remblayées localisées au droit de l'ancienne fonderie ainsi que les tas de remblais et déchets localisés au droit de l'ancienne papeterie ont fait l'objet d'un diagnostic visuel par le biais de prélèvements à la pelle mécanique.

Les fiches descriptives sont rassemblées en annexe 8. Les observations sont reprises dans le tableau 18.

Les volumes de déblais concernés sont mentionnés à titre indicatif sur la base de l'emprise des dépôts et des fosses (cf. tableaux 16 et 17 ci-après).

Repère sur la carte	Profondeur	Volume estimé
E	1,5 m	150 m <sup>3</sup>
F1	1,8 m	750 m <sup>3</sup>
F2	2 m	1200 m <sup>3</sup>
F3	1,5 m	350 m <sup>3</sup>
G	1 m	50 m <sup>3</sup>
<b>Volume total estimé</b>		<b>2500 m<sup>3</sup></b>

Tableau 16 : Estimation du volume de déblais dans les fosses remblayées de l'ancienne fonderie

*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*

<b>Repère sur la carte</b>	<b>Hauteur moyenne estimée</b>	<b>Volume estimé</b>
<b>A</b>	3 m	900 m <sup>3</sup>
<b>B</b>	1 m	100 m <sup>3</sup>
<b>C1, C2</b>	2 m	400 m <sup>3</sup>
<b>C3</b>	1 m	100 m <sup>3</sup>
<b>C4</b>	1 m	100 m <sup>3</sup>
<b>C5, C6</b>	2 m	1000 m <sup>3</sup>
<b>D1, D2, D3</b>	2 m	1000 m <sup>3</sup>
<b>D4</b>	2 m	400 m <sup>3</sup>
<b>D5</b>	2 m	700 m <sup>3</sup>
<b>Volume total estimé</b>		4700 m <sup>3</sup>

Tableau 17 : Estimation du volume des dépôts sur l'emprise de l'ancienne papeterie

*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*









Repère sur la carte	Descriptif de la fosse et prélèvement	Prise de vue
<p align="center"><b>E</b> Prof. : 1,5 m</p>	<p>Gravats de béton puis ferrailles de 0,5 à 0,6 m. Sables noirâtre puis sable argileux marron à noirâtre. Echantillon moyen prélevé.</p>	
<p align="center"><b>F1</b> Prof. : 1,8m</p>	<p>Gravats de béton jusqu'à 0,3 m Remblais de démolition limoneux noirâtre avec brique, béton, carrelage. Echantillon moyen prélevé.</p>	
<p align="center"><b>F2</b> Prof. : 2m</p>	<p>Gravats de béton jusqu'à 0,1 m Remblais noirâtre avec gravats de béton et ferrailles, humide à 2m. Echantillon moyen prélevé.</p>	
<p align="center"><b>F3</b> Prof. : 1,5m</p>	<p>Gravats de béton jusqu'à 0,2 m Sable fin gris à beige, humide. Echantillon moyen prélevé.</p>	
<p align="center"><b>G</b> Prof. : 1m</p>	<p>Gravats de béton jusqu'à 0,25 m Fosse en eau remplie de débris de démolition.</p>	






Tableau 18 : Descriptif des fosses remblayées (ancienne fonderie)

*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*

Repère sur la carte	Descriptif du dépôt et prélèvement	Prise de vue
<b>A</b>	Bois, ferraille, caoutchouc, laine de verre, plastique, briques, résidus poudreux noirâtres, plâtre. Echantillon moyen A1+A2.	
<b>B</b>	Pneu, bande caoutchouc, ferraille, laine de verre rose.	
<b>C1</b>	Limens noirâtres avec gravats de béton (50%). Echantillon C1.	
<b>C2</b>	Limens noirâtres avec gravats de béton (50%)	
<b>C3</b>	Sable graveleux brun avec cailloux calcaires et silex. Echantillon moyen C3+C5	



*ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE NORMANDIE*  
*Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (27) – Diagnostic de l'état de pollution des sols*  
*Rapport A64585/A*

<b>C4</b>	Sable grisâtre. Echantillon C4	
<b>C5</b>	Sable beige à roux et silex. Echantillon moyen C3+C5	
<b>C6</b>	Ferraille, plâtre, bois, plastique	
<b>D1</b>	Limon noir avec blocs rocheux carrés gris, ferraille, béton, plastique.	
<b>D2</b>	Limon noir avec blocs rocheux carrés gris, ferraille, béton, plastique. Echantillon moyen D1+D2.	
<b>D3</b>	Blocs de béton et ferrailles.	
<b>D4</b>	Sable noirâtre avec ferrailles, béton, PVC, plâtre. Echantillon D4.	

<b>D5</b>	Limon brun et résidus de fonderie noirâtre avec béton, ferraille, bois, plastique. Echantillon D5.	
-----------	---	--

Tableau 19 : Descriptifs des dépôts de remblais (ancienne papeterie)

#### 4.5.2. Prélèvements

Les fosses ainsi que les dépôts de remblais ont fait l'objet de prélèvements à la pelle mécanique.

Un échantillon moyen a été prélevé sur toute la hauteur des fosses E, F1, F2 et F3 de l'ancienne fonderie.

Les dépôts de remblais au droit de l'ancienne papeterie ont fait l'objet de prélèvements moyens au droit des points A1, A2, C1, C3, C5, C4, D1, D2, D4 et D5.

La localisation des points de prélèvements est indiquée sur le plan de la figure 4.

Figure 4 : Localisation des prélèvements de remblais à la pelle mécanique

### 4.5.3. Résultats des analyses de remblais

Les 11 échantillons suivants ont fait l'objet de tests d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes selon l'arrêté du 28/10/2010 par le laboratoire Alcontrol :

- E1, F1, F2 et F3 prélevés au droit des fosses remblayées au droit de l'ancienne fonderie,
- C1, C4, D4, D5, un mélange des échantillons A1 et A2, un mélange des échantillons C3 et C5 et un mélange des échantillons D1 et D2, prélevés sur les différents dépôts de matériaux présents sur l'ancienne papeterie.

Les bordereaux d'analyses sont rassemblés en annexe 9 et les résultats sont repris dans les tableaux de l'annexe 10.

Un tableau de synthèse des résultats est repris ci-dessous.

<b>Zone</b>	<b>Echantillon</b>	<b>Conformité à l'ISDI</b>	<b>Paramètres non conformes</b>
Fonderie	E1	Non conforme	Dépassements en COT sur brut, molybdène, sélénium, fraction soluble, fluorures et sulfates sur éluat.
	F1	Non conforme	Dépassements en HCT sur brut.
	F2	Non conforme	Dépassements en PCB totaux et HCT sur brut.
	F3	Conforme	
Papeterie	A1+A2	Non conforme	Dépassements en COT et HCT sur brut, molybdène, fraction soluble et sulfates sur éluat.
	C1	Non conforme	Dépassements en HCT sur brut.
	C3+C5	Non conforme	Dépassements en fraction soluble et sulfates sur éluat.
	C4	Conforme	
	D1+D2	Non conforme	Dépassements en PCB sur brut, molybdène, fraction soluble et sulfates sur éluat.
	D4	Non conforme	Dépassements en HCT sur brut.
	D5	Non conforme	Dépassements en COT et PCB sur brut

Tableau 20 : Tableau de synthèse des résultats des tests d'acceptabilité



### Fouilles remblayées (ancienne fonderie)

Les résultats des prélèvements effectués au droit des fouilles E1, F1 et F2 sont non conformes aux valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010 fixant les conditions d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes.

Les résultats des analyses sont conformes pour le prélèvement réalisé au droit de la fouille F3.

### Dépôts de remblais (ancienne papeterie)

Les résultats du prélèvement moyen sur C4 est conforme aux valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010.

La teneur en fraction soluble sur éluat de l'échantillon C4 est supérieure à la valeur limite de l'arrêté (6 780 mg/kg MS mesuré pour une valeur limite fixée à 4 000 mg/kg MS), mais les teneurs en sulfates et chlorures de l'échantillon sont inférieures aux valeurs limites de l'arrêté : l'échantillon est donc jugé conforme.

En effet, l'arrêté du 28 octobre 2010 précise que si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour les chlorures, les sulfates ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées aux chlorures et aux sulfates, soit celle associée à la fraction soluble.

Les résultats des prélèvements A1+A2, C1, C3+C5, D1+D2, D4 et D5 sont non conformes aux valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010.

Les résultats des tests d'acceptabilité sont illustrés par la figure 5 de la page suivante.

Une recherche qualitative d'amiante par détection de 6 types de fibres (chrysotile, amosite, crocidolyte, anthophyllite, trémolyte, actinolyte) a été effectuée sur les 3 échantillons suivants :

- un mélange des échantillons A1 + A2,
- un mélange des échantillons D1 + D2,
- l'échantillon D5.

Les analyses n'ont pas détecté de fibres d'amiante sur les 3 échantillons.

Figure 5 : Résultats des tests d'acceptabilité en ISDI

#### 4.6. Autres observations

Il existe un stockage de fûts contenant des produits dans l'un des anciens bâtiments de la papeterie.

Ce stockage est constitué d'environ une vingtaine de fûts de 190 kg (ARKOPAL 3113), une dizaine de fûts de 70 kg (ARKOFIX 3344) et des fûts de 200 l divers. A l'exception des fûts d'ARKOPAL 3113, ils sont en mauvais état (cf. photos ci-dessous).



## 5. Interprétation des résultats et commentaires

### 5.1. Sols au droit des sondages S1 à S15

#### 5.1.1. Composés organiques

Les composés organiques mis en évidence sont notamment :

- les **hydrocarbures C10-C40** principalement représentés par des fractions carbonées peu volatiles (C21-C40) dans les remblais au droit des sondages **S4** (1800 mg/kg-MS), **S11** (400 mg/kg-MS) et **S12** (1400 mg/kg-MS). Les valeurs en HCT C10-C40 au droit des sondages S4 et S12 sont supérieures à la limite d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) mais inférieure à la valeur guide d'acceptation en centre de stockage de déchets non dangereux (2 000 mg/kg-MS). Ces 3 sondages sont localisés au droit d'anciens ateliers de production : noyautage (S4), grenailage (S11) et moulage (S12).
- les **HAP** (43 mg/kg-MS) au sondage **S7** localisé à proximité d'une ancienne cuve enterrée d'hydrocarbures ou d'huiles usagées. La concentration totale en HAP est toutefois inférieure à la limite d'acceptabilité pour les installations de stockage de déchets inertes (50 mg/kg-MS),
- le **benzène** au sondage **S4** (0,07 mg/kg-MS) et le **toluène** aux sondages **S4** (0,14 mg/kg-MS), **S11** (0,06 mg/kg-MS) et **S13** (0,07 mg/kg-MS). L'ensemble des résultats en BTEX reste inférieure à la limite d'acceptabilité pour les installations de stockage de déchets inertes (6 mg/kg-MS),
- le **tétrachloroéthylène** à une concentration égale au seuil de quantification de 0,02 mg/kg-MS au sondage **S13**, le **1,1,1-Trichloroéthane** à de faibles concentrations aux sondages **S1** (0,06 mg/kg-MS), **S2** (0,06 mg/kg-MS) et **S13** (0,19 mg/kg-MS) et le **trichloroéthylène** au sondage **S1** (0,19 mg/kg-MS).

Les sondages impactés en produits organiques (S1, S2, S4, S11, S12, S13) sont majoritairement localisés dans la partie centrale de l'ancienne fonderie.

Des traces de composés aromatiques volatils (toluène, éthylbenzène et xylènes principalement) avaient été mesurées aux sondages s1, s4, s5 et s11 lors de la campagne de 2002 (cf. figure 6).

Des concentrations plus élevées (somme des CAV égale à 28,2 mg/kg) ainsi qu'une valeur en hydrocarbures totaux C10-C40 égale à 4500 mg/kg-MS avaient également été mesurées au sondage s10 de 1 à 2 m de profondeur. Les sondages S5 et S8 localisés à proximité n'ont pas révélés d'impact pour ces substances.

Une concentration en HCT C10-C40 égale à 3500 mg/kg avait également été mesurée au sondage s1 de 2 à 3 m de profondeur à proximité du bâtiment toujours existant (difficultés d'accès pour réaliser des sondages complémentaires).

### 5.1.2. Dioxines et furannes

Les résultats en dioxines et furannes sont compris entre le seuil de quantification à 2 ng/kg-MS et 23 ng/kg-MS pour une fourchette basse et entre 5,8 ng/kg-MS et 24 ng/kg-MS pour une fourchette haute.

Le rapport BRGM/RP-56132-FR du BRGM de mars 2008 propose des valeurs de bruit de fond anthropique en dioxines et furannes dans les sols<sup>3</sup>.

<b>Equivalent toxique en ng TEQ-OMS-97 kg-MS</b>	<b>Médiane</b>	<b>90 % des valeurs sont inférieures à</b>	<b>Nombre d'analyses</b>
Zones rurales (toutes anciennetés) et zones urbaines n'ayant pas connu le fonctionnement d'un incinérateur au delà des 10 dernières années	1,3	3,2	138
Zones urbaines et industrielles ayant connues le fonctionnement d'un incinérateur au-delà des 10 dernières années	4,7	20,8	58
Cas particuliers (28-31 ans / Equivalent toxique > 30)	63,2	82,7	14

Les résultats, pour la fourchette haute, sont représentatifs d'une zone urbaine et industrielle. La valeur obtenue en S1 (23 à 24 ng/kg-MS) est légèrement supérieure à la valeur à 90 %.

<sup>3</sup> Dioxines/furannes dans les sols français : second état des lieux, analyses 1998-2007. Rapport final. BRGM/RP-56132-FR. Mars 2008.

### 5.1.3. *Eléments traces métalliques*

Pour l'ensemble des sondages, les résultats en en chrome sont inférieurs au bruit de fond local. Pour 6 des 15 sondages (S1, S2, S3, S6, S11 et S14), les résultats en ETM sont inférieurs au bruit de fond.

Les anomalies en éléments traces métalliques sont principalement observées au droit des sondages :

- S4, S9 et S12 pour le cuivre,
- S5 et S15 pour le cuivre et le plomb,
- S7 pour le plomb,
- S8 pour le cadmium, le cuivre, le nickel et le zinc,
- S10 pour l'arsenic, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc.

La campagne de 2002 avait également mis en évidence des anomalies en éléments traces métalliques (arsenic, plomb, chrome, cuivre, mercure) au droit des sondages s3, s4, s5, s7 et s11 (cf. figure 6).

## 5.2. Air du sol

Les résultats de l'analyse des prélèvements d'air du sol au droit des piézomètres gaz PG1 et PG2 conduit à des résultats inférieurs aux limites de quantification à l'exception d'une concentration de 385  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 1,1,1-Trichloroéthane au PG2. Ce composé avait également été mesuré à une concentration de 178  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en janvier 2008.

Au regard des valeurs de risques associées à ce composé dans le cadre de l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires réalisée pour un usage de bureaux (Rapport A52389 de décembre 2008), cette concentration 2 fois plus élevée ne conduit pas à une remise en cause de l'EQRS qui concluait à un usage compatible.

## 5.3. Eaux souterraines

Le contrôle de la qualité des eaux souterraines au droit de 3 piézomètres PZ1F, PZ2F et PZ2 indique notamment :

- la présence d'éthylbenzène à une concentration égale au seuil de quantification au piézomètre PZ2 (0,2  $\mu\text{g}/\text{l}$ ),
- la présence de xylènes à de faibles concentrations sur les 3 ouvrages (0,43 au PZ1F à 0,55  $\mu\text{g}/\text{l}$  au PZ2),
- la présence de COHV sur les piézomètres PZ1F et PZ2F avec une concentration totale en COHV égale à 3,07  $\mu\text{g}/\text{l}$  au PZ1F, localisé au centre de l'ancienne fonderie et 0,34  $\mu\text{g}/\text{l}$  localisé à l'aval, à proximité de la Seine.

En 2002, des faibles concentrations en composés aromatiques volatils avaient été mesurées au piézomètre PZ2F (somme des CAV égale à 2,2 µg/l et concentration en xylènes égale à 1,3 µg/l).

Le tétrachloroéthylène recherché sur les 3 anciens piézomètres avait été mesuré à 0,5 µg/l sur l'ancien PZ1, aujourd'hui disparu et n'avait pas été quantifié sur les autres ouvrages (résultats inférieurs à la limite de quantification de 0,5 µg/l).

En ce qui concerne les piézomètres localisés sur l'ancienne papeterie, les résultats en COHV sont inférieurs à la limite de quantification de 0,5 µg/l depuis le début du suivi (janvier 2008).

Les niveaux de concentration en CAV et COHV dans la nappe restent stables et inférieurs aux référentiels de qualité pour l'alimentation en eau potable.

#### 5.4. Remblais

Les tests d'acceptabilité réalisés sur des échantillons moyens prélevés au droit des fosses remblayées de l'ancienne fonderie et des dépôts de matériaux sur l'emprise de l'ancienne papeterie sont majoritairement non conformes aux critères d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes avec respectivement 3 échantillons sur 4 et 6 échantillons sur 7 non conformes.

Les dépassements sont majoritairement liés à des substances toxiques puisqu'ils concernent les hydrocarbures totaux ou les PCB pour 7 des 9 échantillons non conformes ainsi que les métaux (molybdène, sélénium) pour 1 échantillon. Les volumes concernés représentent globalement 2100 m<sup>3</sup> pour les fouilles E1, F1 et F2 et 3400 m<sup>3</sup> pour les dépôts de remblais au droit de l'ancienne papeterie.

Les dépassements liés exclusivement à la fraction soluble ou aux sulfates concernent l'échantillon C3 + C5, soit un volume global de 1100 m<sup>3</sup>.

Seuls les échantillons F3 (fouille d'un volume estimé à 350 m<sup>3</sup>) et C4 (tas d'un volume estimé à 100 m<sup>3</sup>) sont conformes.

La recherche d'amiante n'a pas mis en évidence la présence de fibres parmi les 6 recherchées (chrysotile, amosite, crocidolite, anthophyllite, trémolyte, actinolite).

Figure 6 : Carte de synthèse des résultats



## 6. Recommandations

Le diagnostic de l'état de pollution des sols au droit des anciennes fonderies de Vernon et de l'ancienne papeterie SMURFIT a consisté en la réalisation :

- de 15 sondages et analyses d'échantillons de sols répartis sur l'emprise de l'ancienne fonderie,
- de 2 prélèvements d'air du sol sur 2 piézomètres gaz existant sur l'emprise de la papeterie,
- de 3 prélèvements d'eau souterraine sur 1 piézomètre exécuté au centre de la fonderie (PZF1) et sur 2 piézomètres déjà existants (PZF2 et PZ2),
- de prélèvements à la pelle mécanique au droit des fosses remblayées (fonderie) et des dépôts de matériaux (papeterie).

### 1- Qualité des sols et du sous-sol :

#### *Ancienne fonderie :*

Pour ce qui concerne l'ancienne fonderie, la présence d'hydrocarbures représentés par des fractions peu volatiles, est mesurée localement au droit des sondages S4, S11 et S12 implantés à l'emplacement d'anciens ateliers de production ainsi que des HAP à proximité d'une ancienne cuve enterrée.

Les composés aromatiques volatils et les COHV sont mesurés à de faibles concentrations dans la partie centrale de l'ancienne fonderie à proximité des fosses remblayées.

Les anomalies en éléments traces métalliques sont présentes, de façon plus diffuse, sur plus de la moitié des sondages (8 sur 15). Elles concernent majoritairement le cuivre.

Les remblais (vraisemblablement des matériaux de démolition des bâtiments existants) présents dans les anciennes caves sont principalement des remblais noirâtres comprenant des débris de démolition. Ils montrent des impacts en HCT et/ou PCB pour 2 échantillons sur les 4 analysés ainsi que des dépassements par rapport aux autres critères d'acceptabilité en ISDI pour 1 échantillon.

*Ancienne papeterie :*

Les dépôts de matériaux répartis sur l'emprise de l'ancienne papeterie sont représentés par :

- des déchets entreposés à l'intérieur d'un des bâtiments (bois, ferrailles, caoutchouc, laine de verre, plastique, briques, résidus poudreux noirâtres, plâtres, pneus, etc.),
- des remblais sableux et des débris de démolition (ferrailles, béton, bois, etc.) stockés à l'extérieur.

Ces dépôts sont vraisemblablement issus du démantèlement de la fonderie. Il n'est toutefois pas exclu qu'une partie ait une origine extérieure au site.

Les tests d'acceptabilité en ISDI sont non conformes sur 6 échantillons sur 7, principalement en raison des hydrocarbures totaux et des PCB. La recherche d'amiante effectuée sur 5 échantillons s'est révélée négative.

Les résultats de l'analyse des prélèvements d'air du sol sont inférieurs aux limites de quantification à l'exception d'une concentration de 385 µg/m<sup>3</sup> en 1,1,1-Trichloroéthane au PG2. Ce composé avait également été mesuré à une concentration de 178 µg/m<sup>3</sup> en janvier 2008. Au regard des résultats de l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires réalisée en 2008, cette concentration 2 fois plus élevée ne conduit pas à une remise en cause de l'EQRS qui concluait à une compatibilité du site de l'ancienne papeterie pour un usage de bureaux.

2- Eaux souterraines :

Les eaux souterraines présentent de faibles concentrations en éthylbenzène et/ou xylènes sur les 3 ouvrages ainsi qu'en COHV sur les piézomètres localisés au droit de l'ancienne fonderie.

Les niveaux de concentration sont inférieurs aux référentiels de qualité pour l'alimentation en eau potable et restent stables par rapport aux résultats de la campagne précédente.

3- Recommandations vis-à-vis des risques sanitaires :

Compte tenu de la volatilité des substances détectées et des risques d'inhalation de substances gazeuses dans le cadre d'un projet d'aménagement futur, il conviendrait de réaliser des sondages complémentaires et des prélèvements d'air du sol, notamment, dans la partie centrale de l'ancienne fonderie à proximité des fosses remblayées.

Ces reconnaissances pourraient être associées à des calculs de risques sanitaires afin de tester différents scénarios d'usage du site, pour lequel, le projet d'aménagement n'est pas encore connu.

Pour ce qui concerne, les éléments traces métalliques présents dans les sols, notamment le cuivre sur 8 sondages, et les dioxines et furannes (sondage S1), les risques sanitaires potentiels liés à l'inhalation et à l'ingestion de poussières du sol seront maîtrisés si les sols sont recouverts (terre végétal, dalle, enrobé ...) et s'il n'est pas prévu dans l'aménagement futur de potagers individuels. Dans le cas contraire, les calculs de risques sanitaires devront aussi prendre en compte ce type d'exposition.

#### 4- Recommandations vis à vis des aménagements prévus :

Sous réserve que des incompatibilités sanitaires ne soient mises en évidence par une EQRS, on privilégiera des aménagements qui laisseront les terres en place afin de mobiliser au minimum, les substances polluantes dans l'environnement, et de ne pas évacuer de terres hors site, à l'origine de coûts de traitement potentiellement élevés.

Toutefois, si le projet devait conduire à l'évacuation de remblais hors du site, on s'attachera à caractériser ces zones en amont afin de définir les filières d'élimination.

Concernant les dépôts de déchets et remblais sur l'emprise de l'ancienne papeterie, la plupart devront être éliminés vers des centres agréés, on examinera toutefois la possibilité de laisser les moins impactés (dépassements pour les sulfates ou la fraction soluble) sur le site dans des aménagements spécifiques (sous forme de cordons, sous des voiries, etc...) en accord avec les caractéristiques du projet et le PPRI du secteur.

On veillera également à la compatibilité des terres et des eaux avec les bétons ainsi qu'aux éventuels problèmes géotechniques liés à l'existence des caves remblayées (tassement, point dur ...).

Enfin, notons qu'il reste à l'intérieur d'un bâtiment de l'ancienne papeterie, des bidons usagés, contenant des produits, pour lesquels il faudra prévoir une élimination par une filière agréée.

### **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.

Antea Group réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR 31-620, de septembre 2003, aujourd'hui en attente de révision. Cette norme constitue le support du Référentiel de labellisation QUALIPOL, établi par l'UPDS, dont Antea Group est membre. Antea Group applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, initiée en février 2007 et exprimée dans les circulaires de 2007. Les prestations prévues ci-dessus entrent dans la codification QUALIPOL de l'annexe 11.

Antea Group a obtenu le certificat de labellisation QUALIPOL le 4 novembre 2008.

## **Annexe 1**

Références des rapports consultés

(1 page)

<b>Références des rapports consultés</b>
Fonderie de Vernon à Vernon (27). Etude historique et ESR. Rapport ANTEA A23245. 2001
Fonderie de Vernon à Vernon (27). Liquidation judiciaire. Etude historique et de vulnérabilité. Pré-évaluation simplifiée des risques. Rapport ANTEA A23422. 2001
Liquidation judiciaire des anciennes fonderies de Vernon à Vernon (27). Reconnaissance du sous-sol (étape B) et évaluation simplifiée des risques. Rapport ANTEA A26751. Avril 2002
SMURFIT KAPPA. Etude historique et documentaire de la papeterie de Vernon (Eure). Etape A de l'Evaluation Simplifiée des Risques (ESR). Février 2007. Rapport ANTEA A43979/B.
SMURFIT KAPPA. Papeterie de VERNON (Eure). Etape B de l'Evaluation Simplifiée des Risques. Diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines. Mai 2007. Rapport ANTEA A46046/A.
SMURFIT KAPPA. Papeterie de VERNON (Eure). Investigations complémentaires. Compte rendu des travaux. Février 2008. Rapport ANTEA A49655/A.
SMURFIT KAPPA. Papeterie de VERNON (Eure). Investigations complémentaires. Compte rendu des travaux. Février 2008. Rapport ANTEA A49655/A.
SMURFIT KAPPA PAPIERS RECYCLES DE FRANCE. Papeterie de VERNON (Eure). Réalisation de sondages complémentaires et évaluation quantitative des risques sanitaires. Décembre 2008. Rapport ANTEA A52389/A.
SMURFIT KAPPA PAPIERS RECYCLES DE FRANCE. Papeterie de VERNON (Eure). Rapport de synthèse des investigations réalisées. Plan de gestion. Mai 2009. Rapport ANTEA A520027/D.

## **Annexe 2**

Prises de vue des travaux de reconnaissance

(1 page)

## **Annexe 3**

Relevé des points de sondages  
(Cabinet GEOMAT)

(1 page)



## **Annexe 4**

Fiches de prélèvement des échantillons de sols

(15 pages)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S1
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.2	Gravats		
0.2 - 2.4	Remblais sableux noirâtre avec résidus de fonderie	0 - 1.0	-
	Refus à 2.4 m	1.0 - 2.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S2
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.15	Dalle béton		
0.15 - 0.3	Remblais sableux marron	0 - 1.0	-
0.3 - 3.0	Argile sableuse marron humide à 2.8 m	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S3
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.15	Dalle béton	0 - 1.0	-
0.15 - 3.0	Argile sableuse marron	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S4
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.05	Dalle béton		
0.05 - 1.1	Remblais sableux et silex	0 - 1.0	-
1.1 - 3.0	Argile marron sableuse avec silex (20%)		
3.0 - 3.6	Sable et silex humides	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S5
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.05	Dalle béton		
0.05 - 0.5	Remblais argileux sableux brun foncé	0 - 1.0	-
0.5 - 1.0	Argile sableuse marron		
1.0 - 3.0	Sable argileux beige	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S6
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.15	Dalle béton		
0.15 - 1.5	Sable fin beige	0 - 1.0	-
1.5 - 3.4	Sable gris argileux humide avec odeur HC	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S7
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.5	Remblais sablo argileux noirâtre		
0.5 - 1.4	Argile marron limoneuse	0 - 1.0	-
1.4 - 2.0	Argile limoneuse		
2.0 - 3.2	Sables argileux beige et silex (30%) humide à 2.5m	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)





## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S8
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.15	Dalle béton		
0.15 - 0.3	Remblais sableux noirâtre	0 - 1.0	-
0.3 - 3.0	Argile sableuse marron humide à 2.0 m	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S9
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.1	Dalle béton		
0.1 - 1.2	Remblais noirâtre avec résidus de fonderie	0 - 1.0	-
1.2 - 3.0	Argile marron	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S10
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.15	Dalle béton		
0.15 - 1.0	Remblais sablo argileux avec résidus de fonderie (20%) briques (5%)	0 - 1.0	-
2.0 - 2.9	Argile marron limoneuse	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S11
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.05	Dalle béton		
0.05 - 2.0	Remblais noirâtre poudreux, résidus de fonderie	0 - 1.0	-
	Refus à 2.0 m	1.0 - 2.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S12
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.4	Dalle béton		
0.4 - 2.4	Remblais de déconstruction (briques/béton)	0 - 1.0	-
	Refus à 2.4m	1.0 - 2.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S13
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.15	Dalle béton		
0.15 - 2.0	Remblais limoneux noirâtre et mâchefer	0 - 1.0	-
2.0 - 3.0	Argile beige à marron légèrement sableuse	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S14
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.15	Dalle béton		
0.15 - 0.5	Remblais sableux gris	0 - 1.0	-
0.5 - 2.5	Argile grise		
2.5 - 3.2	Argile sableuse grise et humide	1.0 - 2.0	-
		2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic Fonderie Vernon
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	VERNON (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	21/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	S15
Date/Heure	21/09/2011	Outils	Géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.15	Dalle béton		
0.15 - 1.0	Remblais sableux noirâtre avec 20% silex 10% briques	0 - 1.0	-
1.0 - 2.0	Limons noirâtres humide légèrement argileux	1.0 - 2.0	-
2.0 - 3.4	Argile marron grise	2.0 - 3.0	-

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## **Annexe 5**

Fiches de prélèvement des échantillons de gaz du sol

(2 pages)



# FICHE DE PRELEVEMENT DE GAZ

Désignation  
du point

**PG 1**

N° du projet : NIEP110012

Intitulé : EPFN - Diagnostic ancienne fonderie de Vernon

Commune : VERNON (27)

Responsable de projet : C.DUBOST

Prélevé le : 11/10/2011

Opérateur(s) ANTEA : F.BARBAULT

Entreprise de pompage : ANTEA

Niveau piézométrique : m/sol

Profondeur de l'ouvrage : 1.1 m/repère

Nature de l'étanchéité : ciment

Diamètre int. de l'ouvrage : 50 mm

Position de l'aspiration : 0.8 (m / sol)

Volume de l'ouvrage : 2.0 litres

Prélèvement sur support : Charbons actifs, tube hopkalite

Volume minimal à purger : 10 litres

Profondeur des crépines : à (m / repère)

Outil de prélèvement : pompe Zambelli AIR

Outil de purge : pompe Zambelli AIR

Environnement du point de prélèvement : usine smurfit

## Paramètres mesurés in situ

### N° échantillon :

Support	Temps de pompage (mn)	Débit de pompage (l/mn)	Volume prélevé (en litres)	Echantillon	CO2 (%)	O2 (%)	CH4 (%)	H2S (ppm)
purge	20	0.50	10.0					
charbon	40	0.50	20.0					
charbon	40	0.50	20.0					

### Observations :

Echantillons délivrés au laboratoire :

le : 11/10/2011 (expédition)

Température extérieur : 15 °C

Température du sol :

Conditions météo : ensoleillé

Pression atmosphérique :

Observations ou justification du non respect du mode opératoire :



# FICHE DE PRELEVEMENT DE GAZ

Désignation  
du point

**PG 2**

N° du projet : NIEP110012

Intitulé : EPFN - Diagnostic ancienne fonderie de Vernon

Commune : VERNON (27)

Responsable de projet : C.DUBOST

Prélevé le : 11/10/2011

Opérateur(s) ANTEA : F.BARBAULT

Entreprise de pompage : ANTEA

Niveau piézométrique : m/sol

Profondeur de l'ouvrage : 1.1 m/repère

Nature de l'étanchéité : ciment

Diamètre int. de l'ouvrage : 50 mm

Position de l'aspiration : 0.8 (m / sol)

Volume de l'ouvrage : 2.0 litres

Prélèvement sur support : Charbons actifs, tube hopkalite

Volume minimal à purger : 10 litres

Profondeur des crépines : à (m / repère)

Outil de prélèvement : pompe Zambelli AIR

Outil de purge : pompe Zambelli AIR

Environnement du point de prélèvement : usine smurfit

## Paramètres mesurés in situ

N° échantillon :

Support	Temps de pompage (mn)	Débit de pompage (l/mn)	Volume prélevé (en litres)	Echantillon	CO2 (%)	O2 (%)	CH4 (%)	H2S (ppm)
purge	20	0.50	10.0					
charbon	40	0.50	20.0					
charbon	40	0.50	20.0					

Observations :

Echantillons délivrés au laboratoire :

le : 11/10/2011 (expédition)

Température extérieur : 15 °C

Température du sol :

Conditions météo : ensoleillé

Pression atmosphérique :

**Observations ou justification du non respect du mode opératoire :**

## **Annexe 6**

Coupe géologique et technique du piézomètre PZF1

(1 page)

N° Ouvrage : <b>PZF1</b>	Type de foreuse :	Entreprise Forage : ENOMFRA
Date début : 06/10/2011	Réf. affaire : NIEP110012	Méthode Forage : Tricône
Date Fin :	Décrit par : FI B	Vérifié par : C.D

X (L. II) :

Y (L. II) :

Z :

Cote T. Nat.:

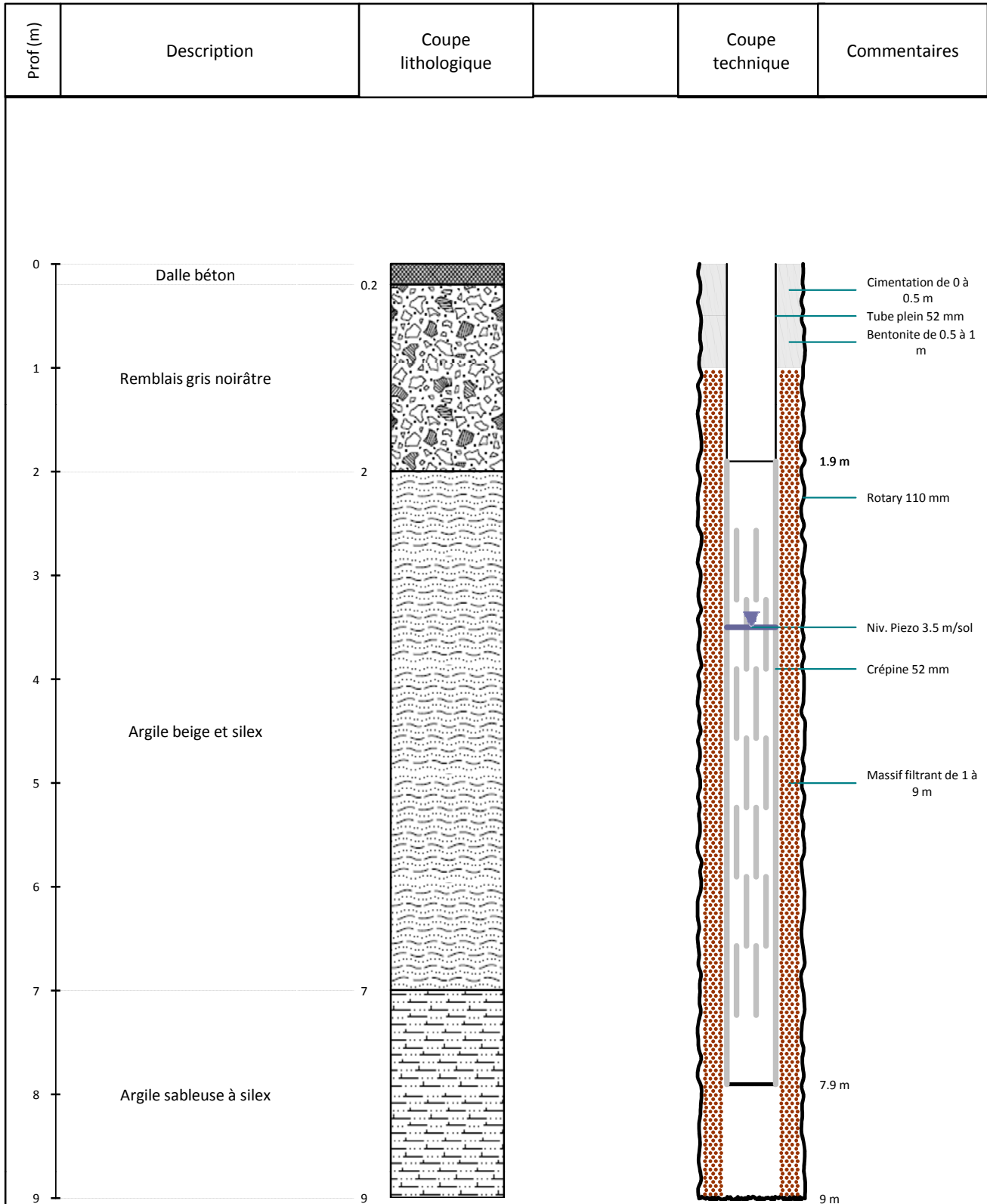
Niveau eau : 3.5 m

Dia. de fora. : 150 mm

Dia. d'équip. : 52 mm

Prof. Fora. : 9.00 m

Prof. Equip. : 7.90 m



## **Annexe 7**

Fiches de prélèvement des échantillons d'eau souterraine

(3 pages)



# FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU

Désignation  
du point

PZF1

N° du projet : NIEP110012

Intitulé : EPFN - Diagnostic anciennes fonderie de Vernon

Commune : Vernon (27)

Responsable de projet : C.DUBOST

Prélevé le : 11/10/2011

Opérateur(s) ANTEA : F.BARBAULT

Niveau piézométrique :  m/repère  
non influencé

Profondeur de l'ouvrage :  (m / repère)

Nature du repère : tube métallique

Diamètre int. de l'ouvrage :  mm

Hauteur du repère / sol : 0,70 (m)

Volume de l'ouvrage : 22 litres

Cote du repère : (m)  
relative absolue

Volume minimal à purger : 112 litres

Outil de prélèvement : tube préleveur à usage unique

Outil de purge : pompe 12V

Position de l'aspiration : 5 à 8 (m / repère)

Refoulement : au sol

Conditions météorologiques : nuageux

Environnement du point de prélèvement : Terrain en bord de Seine

## Paramètres physico-chimiques mesurés in situ

N° échantillon : PZF1

Temps de pompage (mn)	Niveau dynamique (m / repère)	Débit de pompage (m <sup>3</sup> /h)	Volume purgé (en litres)	Aspect de l'eau	T °C	pH	Conduct. µS/cm.
20	5,10	0,4	133	Claire	14.10	7.14	1 474

Observations :

Flottants : absent

Echantillons délivrés au laboratoire : Alcontrol

le : 11/10/2011 (expédition)

Type de flaconnage : délivrés par le laboratoire conformément aux analyses demandées

Conditionnement, stabilisation, filtration des échantillons: selon conditionnement remis par le laboratoire

Observations ou justification du non respect du mode opératoire :



# FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU

Désignation  
du point

PZF2

N° du projet : NIEP110012

Intitulé : EPFN - Diagnostic anciennes fonderie de Vernon

Commune : Vernon (27)

Responsable de projet : C.DUBOST

Prélevé le : 11/10/2011

Opérateur(s) ANTEA : F.BARBAULT

Niveau piézométrique :  m/repère  
non influencé

Profondeur de l'ouvrage :  (m / repère)

Nature du repère : tube métallique

Diamètre int. de l'ouvrage :  mm

Hauteur du repère / sol : 0,51 (m)

Volume de l'ouvrage : 16 litres

Cote du repère : (m)  
relative absolue

Volume minimal à purger : 78 litres

Outil de prélèvement : tube préleveur à usage unique

Outil de purge : pompe 12V

Position de l'aspiration : 3 à 5 (m / repère)

Refoulement : au sol

Conditions météorologiques : nuageux

Environnement du point de prélèvement : Terrain en bord de Seine

## Paramètres physico-chimiques mesurés in situ

N° échantillon : PZF2

Temps de pompage (mn)	Niveau dynamique (m / repère)	Débit de pompage (m <sup>3</sup> /h)	Volume purgé (en litres)	Aspect de l'eau	T °C	pH	Conduct. µS/cm.
20	2,85	0,4	133	Claire	17,00	7,24	775

Observations :

Flottants : absent

Echantillons délivrés au laboratoire : Alcontrol

le : 11/10/2011 (expédition)

Type de flaconnage : délivrés par le laboratoire conformément aux analyses demandées

Conditionnement, stabilisation, filtration des échantillons: selon conditionnement remis par le laboratoire

Observations ou justification du non respect du mode opératoire :





# FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU

Désignation  
du point

PZ2

N° du projet : NIEP110012

Intitulé : EPFN - Diagnostic anciennes fonderie de Vernon

Commune : Vernon (27)

Responsable de projet : C.DUBOST

Prélevé le : 11/10/2011

Opérateur(s) ANTEA : F.BARBAULT

Niveau piézométrique :  m/repère  
non influencé

Profondeur de l'ouvrage :  (m / repère)

Nature du repère : tube métallique

Diamètre int. de l'ouvrage :  mm

Hauteur du repère / sol : 0,49 (m)

Volume de l'ouvrage : 23 litres

Cote du repère : (m)  
relative absolue

Volume minimal à purger : 115 litres

Outil de prélèvement : tube préleveur à usage unique

Outil de purge : pompe 12V

Position de l'aspiration : 4 à 8 (m / repère)

Refoulement : au sol

Conditions météorologiques : nuageux

Environnement du point de prélèvement : Terrain en bord de Seine

## Paramètres physico-chimiques mesurés in situ

N° échantillon : PZ2

Temps de pompage (mn)	Niveau dynamique (m / repère)	Débit de pompage (m <sup>3</sup> /h)	Volume purgé (en litres)	Aspect de l'eau	T °C	pH	Conduct. µS/cm.
20	4,5	0,4	133	Claire	14,6	7,10	753

Observations :

Flottants : absent

Echantillons délivrés au laboratoire : Alcontrol

le : 11/10/2011 (expédition)

Type de flaconnage : délivrés par le laboratoire conformément aux analyses demandées

Conditionnement, stabilisation, filtration des échantillons: selon conditionnement remis par le laboratoire

Observations ou justification du non respect du mode opératoire :

## **Annexe 8**

Fiches descriptives des remblais

(18 pages)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	Tas A
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Bois, feraille , caoutchouc, laine de verre, plastique, briques résidus poudreux noirâtres, platre.		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	Tas B
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Pneu, bande caoutchouc, feraille, laine de verre rose		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	C1
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Limons noirâtres avec gravats bétons (50%)		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	C2
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Limons noirâtres avec gravats bétons (50%)		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	C3
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Sable graveleux brun avec cailloux calcaires et silex		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	C4
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Sable grisâtre		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)





## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	C5
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Sable beige à roux et silex		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	C6
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Feraille, platre, bois, plastique		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	D1
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Limons noir avec blocs rocheux gris carrés, ferraille, béton, plastique		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	D2
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Limons noir avec blocs rocheux gris carrés, ferraille, béton, plastique		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	D3
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Blocs de béton et ferrailles		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	D4
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Sable noirâtre avec ferailles, béton, PVC, plâtre.		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	D5
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
	Limons bruns et résidus de fonderie noirâtre avec béton, ferailles bois, plastiques		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	E
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.5	Gravats béton		
0.5 - 0.6	ferailles		
0.6 - 0.8	Sables noirâtres		
0.8 - 1.5	Sables argileux marron à noirâtre		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)





## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	F1
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.3	Gravats béton		
0.3 - 1.8	Remblais de déconstruction limoneux noirâtre avec brique, béton, carrelage		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	F2
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.1	Gravats béton		
0.1 - 2.0	Remblais noirâtre avec gravats béton, ferailles, humide à 2.0m		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	F3
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.2	Gravats béton		
0.2 - 1.5	Sable fin gris à beige humide		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)



## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	Paris Centre Normandie	Projet n°	NIEP110012
Adresse	Antea Group ROUEN Horizon 2000 - Mach 5 Avenue des Hauts Grigneux 76420 BIHOREL	Intitulé :	EPFN - Diagnostic SOL
Tél :	02 32 76 69 60	Lieu :	Vernon (27)
Fax :	02 32 76 69 63	Responsable du projet :	C.DUBOST
		Début de campagne :	23/09/2011
		Fin de campagne :	23/09/2011

Préleveur(s)	F.BARBAULT	N° station	G
Date/Heure	23/09/2011	Outils	Pelle mécanique

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée (m)	Mesure PID (ppm)
0 - 0.25	Gravats béton		
0.25 - 1.0	Fosse remplie de débris de déconstruction et eau.		

**Observations** (récupération d'échantillons, justification du non respect du mode opératoire, etc.)

## **Annexe 9**

Rapport d'analyses Alcontrol

(65 pages)

## Rapport d'analyse

ANTEA GROUP  
Florent BARBAULT  
Av de Tsukuba  
CITIS "le Pentacle"  
F-14209 HEROUVILLE ST CLAIR CEDEX

Page 1 sur 62

Votre nom de Projet : SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Votre référence de Projet : NIEP110012  
Référence du rapport ALcontrol : 11719980, version: 1

Rotterdam, 09-11-2011

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet NIEP110012. 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 62 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 Laboratoires, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas.

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	94.1	85.1	88.5	89.1	87.0
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	5.4	5.3	5.3	6.1	8.1
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrome	mg/kg MS	Q	<15	15	16	<15	22
cuivre	mg/kg MS	Q	23	22	7.2	120	110
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.10
plomb	mg/kg MS	Q	<13	14	<13	15	51
nickel	mg/kg MS	Q	9.3	9.6	9.9	14	15
zinc	mg/kg MS	Q	<20	32	26	55	97
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	<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 métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.25	<0.2
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphthalène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.03 <sup>2)</sup>	0.05
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	0.09
acénaphène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
fluorène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	0.16
phénanthrène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.06	1.5
anthracène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	0.37
fluoranthène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.10	2.3
pyrène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.18	2.0
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.11	1.2
chrysène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.09	0.95
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.16	1.7
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.07	0.72
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.07	1.4
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	0.21
benzo(ghi)péryène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.08	1.0
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.02	<0.02	0.08	1.0
HAP totaux (10) VROM	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	0.70	11

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1 (0-1)
002	Sol	S2 (0-1)
003	Sol	S3 (0-1)
004	Sol	S4 (0-1)
005	Sol	S5 (0-1)

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
HAP totaux (16) - EPA	mg/kg MS	Q	# <sup>1)</sup>	<0.32	<0.32	1.1	15
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	0.06	0.06	<0.03	<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.19	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	17
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	49	28
fraction C21 - C40	mg/kg MS		<5	<5	<5	1700	33
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	1800	80
<i>ANALYSES SOUS-TRAITÉES</i>							
Dioxines (PCDD/PCDF)			voir annexe	voir annexe			voir annexe

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1 (0-1)
002	Sol	S2 (0-1)
003	Sol	S3 (0-1)
004	Sol	S4 (0-1)
005	Sol	S5 (0-1)

Paraphe :





Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

---

### Comments

---

- 1 La mesure a été réalisée. En raison d'un phénomène d'absorption par la matrice de l'échantillon, aucun résultat acceptable n'a pu toutefois être rapporté.
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférents



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique	Q	87.2	86.8	86.6	90.2	85.9
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	4.1	7.0	14	7.4	390
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	3.3	<0.4	1.6
chrome	mg/kg MS	Q	<15	18	22	<15	19
cuivre	mg/kg MS	Q	<5	15	2200	120	1600
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.13	<0.05	<0.05	0.36
plomb	mg/kg MS	Q	<13	54	22	21	8700
nickel	mg/kg MS	Q	7.9	11	140	11	61
zinc	mg/kg MS	Q	<20	87	270	31	640
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03	<0.02	0.22	0.04
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.65	<0.02	<0.02	0.03
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.14	<0.02	0.03	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.25	<0.02	0.03	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	3.6	0.04	0.44	0.39
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.89	<0.02	0.06	0.09
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	7.9	0.12	0.47	0.88
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	6.1	0.10	0.32	0.79
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	3.9	0.10	0.19	0.45
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	3.2	0.07	0.15	0.42
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	4.9	0.17	0.20	0.87
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	2.1	0.07	0.09	0.38
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	3.8	0.10	0.10	0.62
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.60	<0.02	<0.02	0.12
benzo(ghi)péryène	mg/kg MS	Q	<0.02	2.7	0.10	0.06	0.64
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	2.7	0.10	0.05	0.57
HAP totaux (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.2	31	0.73	1.8	4.5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S6 (0-1)
007	Sol	S7 (0-1)
008	Sol	S8 (0-1)
009	Sol	S9 (0-1)
010	Sol	S10 (0-1)

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
HAP totaux (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	43	1.0	2.4	6.3
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	13	<5	<5	10
fraction C21 - C40	mg/kg MS		<5	20	<5	24	71
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	35	<20	25	80
<i>ANALYSES SOUS-TRAITÉES</i>							
Dioxines (PCDD/PCDF)				voir annexe			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S6 (0-1)
007	Sol	S7 (0-1)
008	Sol	S8 (0-1)
009	Sol	S9 (0-1)
010	Sol	S10 (0-1)

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
matière sèche	% massique	Q	95.3	91.2	94.0	80.0	89.9
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	5.0	<4	8.3	<4	23
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrome	mg/kg MS	Q	<15	<15	26	17	45
cuivre	mg/kg MS	Q	30	160	43	5.4	350
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07
plomb	mg/kg MS	Q	19	<13	<13	<13	51
nickel	mg/kg MS	Q	19	<3	21	9.9	39
zinc	mg/kg MS	Q	39	<20	<20	40	170
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.05	0.07	<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 métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.41	0.03	0.15	<0.02	0.10
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.02 <sup>2)</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
acénaphtène	mg/kg MS	Q	0.04 <sup>2)</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.53	0.07	0.26	<0.02	0.46
anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	0.03	<0.02	0.06
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.20	0.05	0.06	<0.02	0.56
pyrène	mg/kg MS	Q	0.17	0.03	0.06	<0.02	0.37
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.07	0.03	0.06	<0.02	0.37
chrysène	mg/kg MS	Q	0.08	0.04	0.05	<0.02	0.47
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.10	0.03	0.06	<0.02	0.64
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	0.02	<0.02	0.28
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.02	0.02	<0.02	0.27
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.16
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	0.02	<0.02	0.29
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.25
HAP totaux (10) VROM	mg/kg MS	Q	1.5	0.27	0.70	<0.2	3.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S11 (0-1)
012	Sol	S12 (0-1)
013	Sol	S13 (0-1)
014	Sol	S14 (0-1)
015	Sol	S15 (0-1)

Paraphe : 



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015	
HAP totaux (16) - EPA	mg/kg MS	Q	1.9	0.35	0.86	<0.32	4.4	
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>								
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	0.19	<0.03	<0.03	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>								
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		11	<5	<5	<5	<5	
fraction C16 - C21	mg/kg MS		39	16	<5	<5	7.8	
fraction C21 - C40	mg/kg MS		350	1400	9.9	<5	40	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	400	1400	<20	<20	50	
<i>ANALYSES SOUS-TRAITÉES</i>								
Dioxines (PCDD/PCDF)			voir annexe					

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S11 (0-1)
012	Sol	S12 (0-1)
013	Sol	S13 (0-1)
014	Sol	S14 (0-1)
015	Sol	S15 (0-1)

Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

---

**Comments**

---

2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	022	023	024	026	028
matière sèche	% massique	Q	87.4	92.7	83.3	89.0	86.5
COT	% MS	Q	2.8 <sup>5)</sup>	1.5 <sup>5)</sup>	1.3 <sup>5)</sup>	2.4 <sup>5)</sup>	4.0 <sup>5)</sup>
pH (KCl)	-	Q	9.8	8.0	11.7	8.6	8.0
température pour mes. pH	°C		20.8	20.6	20.5	21.2	20.5
<i>LIXIVIATION</i>							
date de lancement		Q	19-10-2011	19-10-2011	19-10-2011	19-10-2011	19-10-2011
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.29	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.29	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.46	<0.05
xyènes	mg/kg MS	Q	0.05	<0.05	<0.05	0.74	<0.05
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	1.1	<0.2
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphthalène	mg/kg MS	Q	0.75	<0.02	<0.02	0.81	0.03
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.10	<0.02	<0.02	0.10	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.19 <sup>2)</sup>	<0.02	<0.02	0.16 <sup>2)</sup>	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.40	0.07	<0.02	0.42	0.18
anthracène	mg/kg MS	Q	0.10	0.03	<0.02	0.10	0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.69	0.20	<0.02	0.50	0.26
pyrène	mg/kg MS	Q	0.57	0.16	<0.02	0.40	0.21
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.41	0.11	<0.02	0.38	0.14
chrysène	mg/kg MS	Q	0.40	0.10	<0.02	0.33	0.10
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.43	0.16	<0.02	0.30	0.16
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.18	0.07	<0.02	0.13	0.07
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.26	0.11	<0.02	0.30	0.08
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.06	0.02	<0.02	0.07	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.18	0.09	<0.02	0.22	0.06
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.16	0.09	<0.02	0.18	0.06
HAP totaux (10) VROM	mg/kg MS	Q	3.5	0.88	<0.2	3.4	1.0

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
022	Sol	C1
023	Sol	(C3+C5)
024	Sol	C4
026	Sol	D4
028	Sol	E1

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	022	023	024	026	028
HAP totaux (16) - EPA	mg/kg MS	Q	4.9	1.3	<0.32	4.4	1.4
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	70 <sup>4)</sup>	<2	<2	40 <sup>4)</sup>	<2
PCB 52	µg/kg MS	Q	140	<2	<2	130	<2
PCB 101	µg/kg MS	Q	98	<2	<2	70	<2
PCB 118	µg/kg MS	Q	100	<2	<2	62	<2
PCB 138	µg/kg MS	Q	98	<2	<2	63	<2
PCB 153	µg/kg MS	Q	71	<2	<2	50	<2
PCB 180	µg/kg MS	Q	28	<2	<2	22	<2
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	610	<14	<14	440	<14
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		13	<5	<5	8.2	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		71	<5	<5	36	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		2000	14	<5	770	22
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	2000	<20	<20	810	20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
022	Sol	C1
023	Sol	(C3+C5)
024	Sol	C4
026	Sol	D4
028	Sol	E1

Paraphe :







Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

---

**Comments**

---

- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 4 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 28 en raison de la présence du PCB 31
- 5 Le résultat du COT est calculé à partir de la teneur en matière organique (NEN 5754 et CMA 2/IIA.7)



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	029	030	031
matière sèche	% massique	Q	86.6	86.9	85.4
COT	% MS	Q	2.7 <sup>5)</sup>	3.0 <sup>5)</sup>	<0.5 <sup>5)</sup>
pH (KCl)	-	Q	10.5	8.5	9.3
température pour mes. pH	°C		20.0	20.6	20.7

*LIXIVIATION*

date de lancement	Q	19-10-2011	19-10-2011	19-10-2011
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Q	#	#	#

*COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS*

benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.17	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.30	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.16	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.14	<0.05
xyliènes	mg/kg MS	Q	<0.05	0.18	<0.05
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.2	0.82	<0.2

*HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES*

naphtalène	mg/kg MS	Q	1.6	2.0	0.13
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.02	0.04 <sup>2)</sup>	<0.02
acénaphtène	mg/kg MS	Q	0.07 <sup>2)</sup>	0.14 <sup>2)</sup>	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.13 <sup>2)</sup>	0.22	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.24	0.62	0.07
anthracène	mg/kg MS	Q	0.07	0.13	0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.38	0.37	0.06
pyrène	mg/kg MS	Q	0.30	0.30	0.04
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.25	0.32	0.05
chrysène	mg/kg MS	Q	0.24	0.32	0.04
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.14	0.27	0.03
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.06	0.12 <sup>2)</sup>	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.12	0.15	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.03	0.05	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.08	0.12	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	0.10	<0.02
HAP totaux (10) VROM	mg/kg MS	Q	3.1	4.2	0.43

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
029	Sol	F1
030	Sol	F2
031	Sol	F3

Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	029	030	031
HAP totaux (16) - EPA	mg/kg MS	Q	3.8	5.2	0.53
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kg MS	Q	24 <sup>4)</sup>	370 <sup>4)</sup>	<2
PCB 52	µg/kg MS	Q	24	360	33
PCB 101	µg/kg MS	Q	16	140	59
PCB 118	µg/kg MS	Q	17	140	49
PCB 138	µg/kg MS	Q	17	120	30
PCB 153	µg/kg MS	Q	12	95	23
PCB 180	µg/kg MS	Q	5.9	35	3.6
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	120	1300	200
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>					
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		14	22	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		87	64	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		1000	1500	60
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	1100	1600	60

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
029	Sol	F1
030	Sol	F2
031	Sol	F3

Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

---

### Comments

---

- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 4 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 28 en raison de la présence du PCB 31
- 5 Le résultat du COT est calculé à partir de la teneur en matière organique (NEN 5754 et CMA 2/IIA.7)



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	016	017
---------	-------	---	-----	-----

### COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

benzène	µg/éch.	Q	<1	<1
toluène	µg/éch.	Q	<1	<1
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<1	<1
orthoxyène	µg/éch.	Q	<1	<1
para- et métaxyène	µg/éch.	Q	<2	<2
xyènes	µg/éch.		<3	<3
BTEX total	µg/éch.	Q	<6	<6

### HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

naphtalène	ng/support		<66	<66
anthracène	ng/support		<1.7	<1.7
phénanthrène	ng/support		<8.25	<8.25
fluoranthène	ng/support		<6.6	<6.6
benzo(a)anthracène	ng/support		<6.6	<6.6
chrysène	ng/support		<6.6	<6.6
benzo(a)pyrène	ng/support		<5.0	<5.0
benzo(ghi)pérylène	ng/support		<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranthène	ng/support		<5.0	<5.0
indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng/support		<6.6	<6.6
acénaphthylène	ng/support		<66	<66
acénaphthène	ng/support		<66	<66
fluorène	ng/support		<17	<17
pyrène	ng/support		<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranthène	ng/support		<6.6	<6.6
dibenzo(ah)anthracène	ng/support		<17	<17
HAP totaux (10) VROM	ng/support		<120	<120
HAP totaux (16) - EPA	ng/support		<300	<300

### COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<1	<1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.		<1	<1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q	<1	<1
trans 1,2-dichloroéthylène	µg/éch.		<1	<1
dichlorométhane	µg/éch.		<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	<1	<1
1,3-dichloropropène	µg/éch.		<1	<1
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	<1	<1
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	<1	<1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	<1	7.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	air (tubes/badges)	PG1
017	air (tubes/badges)	PG2

Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	016	017
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	<1	<1
chloroforme	µg/éch.	Q	<1	<1
chlorure de vinyle	µg/éch.		<1	<1
hexachlorobutadiène	µg/éch.		<1	<1
bromoforme	µg/éch.	Q	<1	<1
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>				
fraction C6 - C8	µg/éch.		<10	<10
fraction C8 - C10	µg/éch.		<10	<10
fraction C10-C12	µg/éch.		<10	<10
fraction C12-C16	µg/éch.		<20	<20
hydrocarbures volatils C6-C16	µg/éch.		<50	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	air (tubes/badges)	PG1
017	air (tubes/badges)	PG2

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	018	019	020
---------	-------	---	-----	-----	-----

### COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	0.20	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	0.55	0.44	0.43
xyènes	µg/l	Q	0.55	0.44	0.43
BTEX total	µg/l		<1	<1	<1

### HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
HAP totaux (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3
HAP totaux (16) - EPA	µg/l	Q	<0.6	<0.6	<0.6

### COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.36
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	0.19	0.28
trans 1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.14
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.38
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	1.0

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
018	Eau souterraine	PZ2
019	Eau souterraine	PZF2
020	Eau souterraine	PZF1

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	018	019	020
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	0.15	0.91
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>					
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l		<0.07	<0.07	<0.07
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>					
fraction C10-C12	µg/l		<5	<5	<5
fraction C12-C16	µg/l		<5	<5	<5
fraction C16 - C21	µg/l		<5	<5	<5
fraction C21 - C40	µg/l		<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
018	Eau souterraine	PZ2
019	Eau souterraine	PZF2
020	Eau souterraine	PZF1

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	021	025	027
matière sèche	% massique Q		89.9	93.2	86.4
COT	% MS		8.4	2.7	4.9
pH (KCl)	-	Q	7.7	7.8	8.2
température pour mes. pH	°C		20.6	20.7	20.8
<i>LIXIVIATION</i>					
date de lancement			19-10-2011	19-10-2011	19-10-2011
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2			#	#	#
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>					
benzène	mg/kg MS		0.16	<0.05	0.54
toluène	mg/kg MS		0.26	0.12	0.72
éthylbenzène	mg/kg MS		0.15	0.07	0.45
xylènes	mg/kg MS		0.16	0.06	0.33
BTEX total	mg/kg MS		0.73	0.34	2.0
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>					
naphtalène	mg/kg MS	Q	1.8	0.88	7.9
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.13 <sup>3)</sup>	<0.02	0.07 <sup>2)</sup>
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.13 <sup>3)</sup>	0.06	0.22
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.13 <sup>3)</sup>	0.06	0.29
phénanthrène	mg/kg MS	Q	1.0	0.50	3.0
anthracène	mg/kg MS	Q	1.9	0.09	0.70
fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.2	0.50	1.3
pyrène	mg/kg MS	Q	0.81	0.40	0.80
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	1.0	0.35	0.97
chrysène	mg/kg MS	Q	1.7	0.36	1.1
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.82	0.40	0.45
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.36	0.17	0.20
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.36	0.25	0.17
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.13 <sup>3)</sup>	0.05	0.05
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.24	0.17	0.10
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.23	0.17	0.11
HAP totaux (10) VROM	mg/kg MS	Q	9.8	3.5	15
HAP totaux (16) - EPA	mg/kg MS	Q	11	4.4	17

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Amiante suspectée	(A1+A2)
025	Amiante suspectée	(D1+D2)
027	Amiante suspectée	D5

Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	021	025	027
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kg MS	Q	96 <sup>4)</sup>	570 <sup>4)</sup>	530 <sup>4)</sup>
PCB 52	µg/kg MS	Q	78	200	230
PCB 101	µg/kg MS	Q	56	76	99
PCB 118	µg/kg MS	Q	63	90	90
PCB 138	µg/kg MS	Q	57	68	110
PCB 153	µg/kg MS	Q	61	45	100
PCB 180	µg/kg MS	Q	31	23	53
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	440	1100	1200
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>					
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	8.6
fraction C12-C16	mg/kg MS		17	<5	34
fraction C16 - C21	mg/kg MS		64	14	61
fraction C21 - C40	mg/kg MS		2400	220	400
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS		2500	230	500

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Amiante suspectée	(A1+A2)
025	Amiante suspectée	(D1+D2)
027	Amiante suspectée	D5

Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

---

### Comments

---

- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 4 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 28 en raison de la présence du PCB 31



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	032	033	034	035	036
COT	mg/kg MS	Q	160	74	<50	<50	<50
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	2350	284	895	3280	1444
pH final ap. lix.	-	Q	7.86	10.34	8.08	12.35	7.62
température pour mes. pH	°C		19.8	19.7	19.2	19.8	19.7
<i>LIXIVIATION</i>							
L/S	ml/g		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
<i>METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
baryum	mg/kg MS	Q	0.56	0.12	0.41	5.8	0.37
cadmium	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1	0.20	<0.1	0.46	<0.1
cuivre	mg/kg MS	Q	0.23	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	1.7	0.31	<0.10	0.12	2.1
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	0.09	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	1.4	<0.2	<0.2	<0.2	0.62
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	24600	2120 <sup>6)</sup>	7500	6780	13100
<i>PHENOLS</i>							
phénol (indice)	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	7.3	3.6	3.2	4.5	8.6
chlorures	mg/kg MS	Q	91	17	13	10	26
sulfate	mg/kg MS	Q	18000	630	4700	49	10000

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
032	Sol	Eluat (A1+A2)
033	Sol	Eluat C1
034	Sol	Eluat (C3+C5)
035	Sol	Eluat C4
036	Sol	Eluat (D1+D2)

Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

---

### Comments

---

6 Le résultat ne répond pas aux critères définis concernant le poids constant. La dernière pesée, après trois séchages, a été rapportée avec un remarque selon l'EN 15216.



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	037	038	039	040	041
COT	mg/kg MS	Q	<50	140	<50	<50	<50
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	228	707	97.5	450	225
pH final ap. lix.	-	Q	8.87	9.38	8.47	11.11	8.66
température pour mes. pH	°C		19.8	19.1	19.9	20	19.8
<i>LIXIVIATION</i>							
L/S	ml/g		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
<i>METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	0.054	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1	0.29	<0.1	<0.1	<0.1
baryum	mg/kg MS	Q	0.13	<0.1	<0.1	0.30	0.16
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.20	<0.1
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.1	0.20	<0.1	<0.1	<0.1
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	0.12	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	0.22	1.4	<0.10	0.12	0.24
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	0.11	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	0.30	<0.2	<0.2	<0.2
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1660	9760	<500	3140 <sup>6)</sup>	1440
<i>PHENOLS</i>							
phénol (indice)	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	3.5	46	7.0	2.6	4.4
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	200	<10	12	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	560	1100	79	810	430

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
037	Sol	Eluat D5
038	Sol	Eluat E1
039	Sol	Eluat F1
040	Sol	Eluat F2
041	Sol	Eluat F3

Paraphe : 





Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

---

### Comments

---

6 Le résultat ne répond pas aux critères définis concernant le poids constant. La dernière pesée, après trois séchages, a été rapportée avec un remarque selon l'EN 15216.



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Unité	Q	042
---------	-------	---	-----

COT	mg/kg MS	Q	<50
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	98
pH final ap. lix.	-	Q	8.63
température pour mes. pH	°C		19.8

### LIXIVIATION

L/S	ml/g		10.00
-----	------	--	-------

### METAUX

antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1
baryum	mg/kg MS	Q	<0.1
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.1
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.10
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2

### COMPOSES INORGANIQUES

fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500
------------------	----------	---	------

### PHENOLS

phénol (indice)	mg/kg MS	Q	<0.1
-----------------	----------	---	------

### DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES

fluorures	mg/kg MS	Q	<2
chlorures	mg/kg MS	Q	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	230

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
042	Sol	Eluat D4

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à NEN-ISO 11465, Conforme à la norme OVAM CMA 2/II/A.1
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
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)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
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
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
1,1-dichloroéthane	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
trans 1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne, extraction acetone/hexane, analyse par GC/FID
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16 - C21	Sol	Idem
fraction C21 - C40	Sol	Idem

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Matrice	Référence normative
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem
Dioxines (PCDD/PCDF)	Sol	Analyse sous-traitée
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 / conforme à CMA 2/II/A.20
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol	Conforme à NEN-EN 12457-2, conforme CMA 2/II/A.19
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/pentane, 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
benzène	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphtène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)péryène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
HAP totaux (10) VROM	Eau souterraine	Idem
HAP totaux (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans 1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Matrice	Référence normative
bromoforme	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne, LVI GCMS
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne, extraction hexane, analyse par GC-FID
matière sèche	Amiante suspectée	Conforme à NEN-ISO 11465
COT	Amiante suspectée	TOC en fonction du contenu de la matière organique (NEN5754)
pH (KCl)	Amiante suspectée	Conforme à NEN-ISO 10390 / conforme à CMA 2/II/A.20
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Amiante suspectée	Conforme à NEN 12457-2
benzène	Amiante suspectée	Méthode interne, Headspace GCMS
toluène	Amiante suspectée	Idem
éthylbenzène	Amiante suspectée	Idem
xylènes	Amiante suspectée	Idem
naphtalène	Amiante suspectée	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Amiante suspectée	Idem
acénaphthène	Amiante suspectée	Idem
fluorène	Amiante suspectée	Idem
phénanthrène	Amiante suspectée	Idem
anthracène	Amiante suspectée	Idem
fluoranthène	Amiante suspectée	Idem
pyrène	Amiante suspectée	Idem
benzo(a)anthracène	Amiante suspectée	Idem
chrysène	Amiante suspectée	Idem
benzo(b)fluoranthène	Amiante suspectée	Idem
benzo(k)fluoranthène	Amiante suspectée	Idem
benzo(a)pyrène	Amiante suspectée	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Amiante suspectée	Idem
benzo(ghi)pérylène	Amiante suspectée	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Amiante suspectée	Idem
PCB 28	Amiante suspectée	Méthode interne, extraction acétone/pentane, analyse GCMS
PCB 52	Amiante suspectée	Idem
PCB 101	Amiante suspectée	Idem
PCB 118	Amiante suspectée	Idem
PCB 138	Amiante suspectée	Idem
PCB 153	Amiante suspectée	Idem
PCB 180	Amiante suspectée	Idem
PCB totaux (7)	Amiante suspectée	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Amiante suspectée	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse par GC/FID
benzène	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
toluène	air (tubes/badges)	Méthode interne
éthylbenzène	air (tubes/badges)	Idem
orthoxyène	air (tubes/badges)	Méthode interne
para- et métaxylène	air (tubes/badges)	Idem
xylènes	air (tubes/badges)	Méthode interne
naphtalène	air (tubes/badges)	NIOSH 5506
anthracène	air (tubes/badges)	Idem
phénanthrène	air (tubes/badges)	Idem

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Matrice	Référence normative
fluoranthène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(a)anthracène	air (tubes/badges)	Idem
chrysène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(a)pyrène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(ghi)pérylène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(k)fluoranthène	air (tubes/badges)	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	air (tubes/badges)	Idem
acénaphthylène	air (tubes/badges)	Idem
acénaphthène	air (tubes/badges)	Idem
fluorène	air (tubes/badges)	Idem
pyrène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(b)fluoranthène	air (tubes/badges)	Idem
dibenzo(ah)anthracène	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloroéthane	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
1,1-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
trans 1,2-dichloroéthylène	air (tubes/badges)	Méthode interne
dichlorométhane	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
1,2-dichloropropane	air (tubes/badges)	Idem
1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	air (tubes/badges)	Idem
trichloroéthylène	air (tubes/badges)	Méthode interne
chloroforme	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
chlorure de vinyle	air (tubes/badges)	Méthode interne
hexachlorobutadiène	air (tubes/badges)	Idem
bromoforme	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
fraction C6 - C8	air (tubes/badges)	Méthode interne
fraction C8 - C10	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
fraction C10-C12	air (tubes/badges)	Méthode interne
fraction C12-C16	air (tubes/badges)	Idem
hydrocarbures volatils C6-C16	air (tubes/badges)	Méthode interne
COT	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Conforme AP04-E-XX, Conforme NEN-EN 1484
conductivité ap. lix.	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888
pH final ap. lix.	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Conforme à NEN-ISO 10523 en CMA 2//A.1
antimoine	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Conforme à NEN 6966
arsenic	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem
baryum	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem
cadmium	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem
chrome	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem
cuivre	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem
mercure	Eluat (mg/kg msl) Eluat	NEN-EN-ISO 17852, conforme OVAM-method CMA 2//B.3
plomb	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Conforme à NEN 6966
molybdène	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem
nickel	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem
sélénium	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem
zinc	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem
fraction soluble	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
phénol (indice)	Eluat (mg/kg msl)	Conforme a NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Conforme à NEN 6483

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Analyse	Matrice	Référence normative
chlorures	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Basé sur NEN-ISO 10304-1
sulfate	Eluat (mg/kg msl) Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage	
001	V6269332	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
002	V6269014	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
003	V6269024	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
003	V6269028	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
004	V6269017	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
004	V6269029	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
005	V6269412	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
006	V6269391	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
006	V6269408	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
007	V6269635	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
008	V6269351	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
008	V6269379	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
009	V6269328	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
009	V6269374	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
010	V6269384	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
010	V6269387	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
011	V6269358	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
012	V6269317	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
013	V6269378	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
013	V6269381	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
014	V6269376	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
014	V6269389	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
015	V6269626	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
015	V6269633	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
016	T9216426	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
016	T9216427	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
017	T9216424	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
017	T9216425	14-10-2011	14-10-2011	ALC201	Date de prélèvement théorique
018	G9816624	14-10-2011	14-10-2011	ALC236	Date de prélèvement théorique
018	S9254427	14-10-2011	14-10-2011	ALC237	Date de prélèvement théorique
019	G9816629	14-10-2011	14-10-2011	ALC236	Date de prélèvement théorique
019	S9254415	14-10-2011	14-10-2011	ALC237	Date de prélèvement théorique
020	G9816625	14-10-2011	14-10-2011	ALC236	Date de prélèvement théorique
020	S9254421	14-10-2011	14-10-2011	ALC237	Date de prélèvement théorique
021	K1119618	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
021	K1119657	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
022	K1119594	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
023	K1119591	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
023	K1119592	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
024	K1119593	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
025	K1119588	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique

Paraphe :





Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage	
025	K1119589	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
026	K1119642	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
027	K1119641	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
028	K1119640	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
029	K1119639	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
030	K1119638	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique
031	K1119603	14-10-2011	14-10-2011	ALC292	Date de prélèvement théorique

Paraphe :



### Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

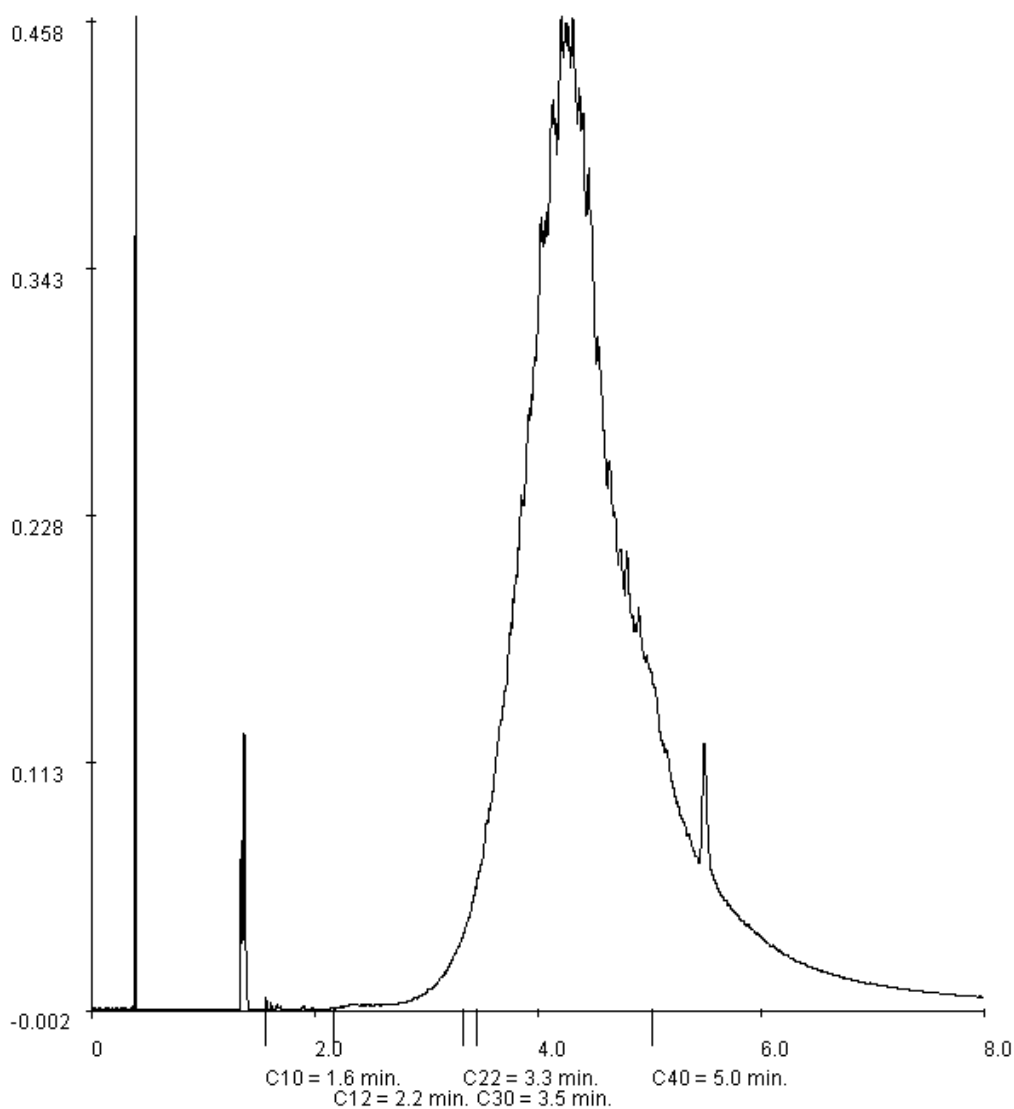
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons S4 (0-1)

#### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

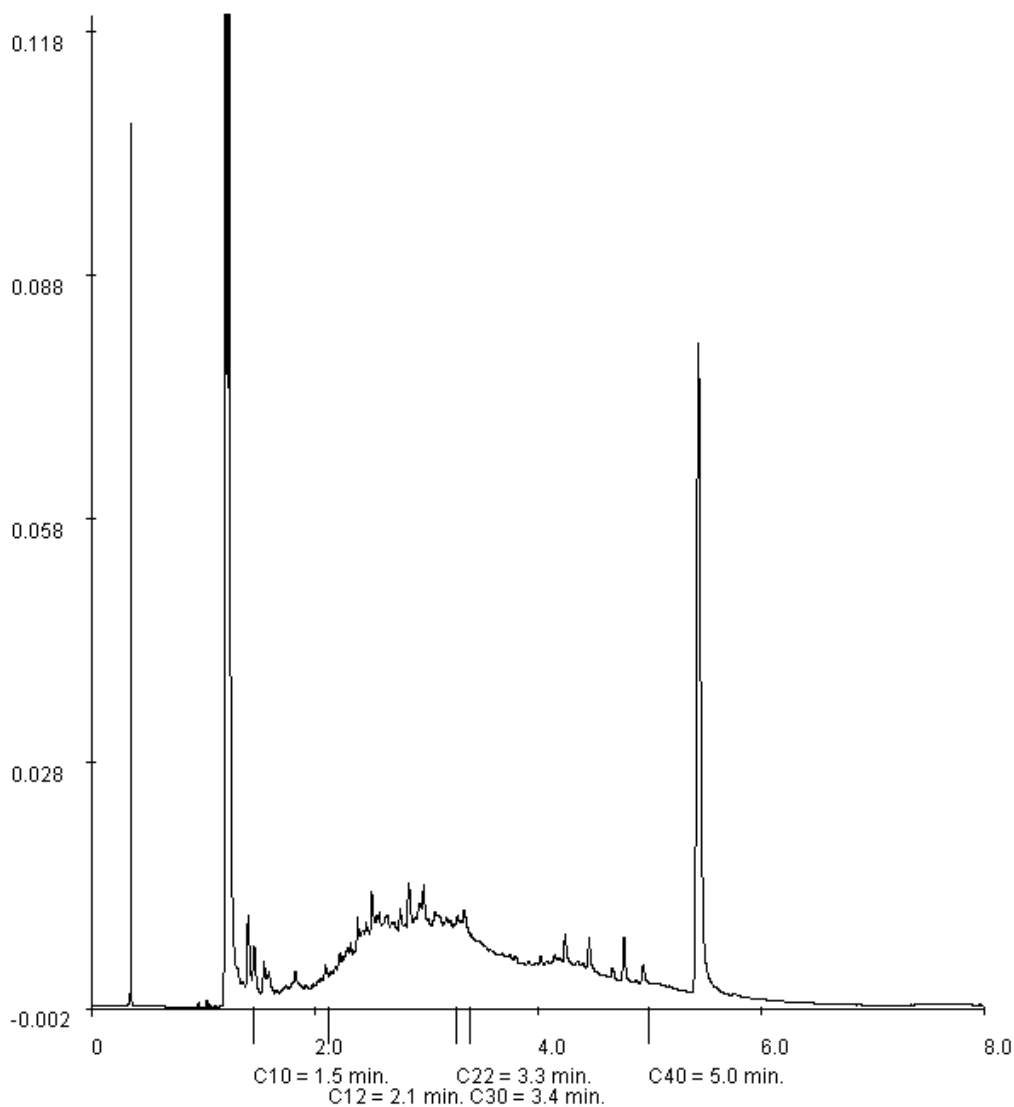
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 005  
Information relative aux échantillons S5 (0-1)

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

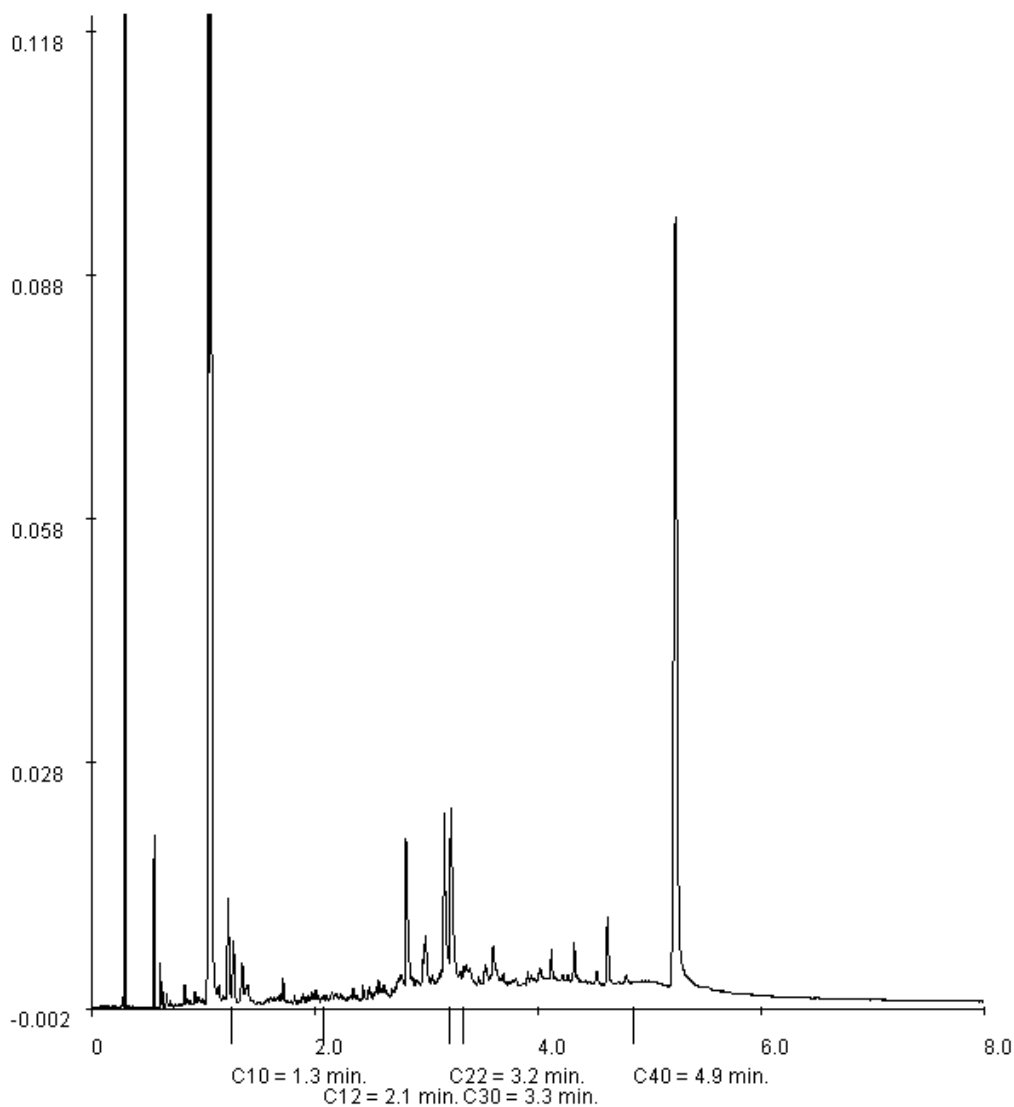
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 007  
Information relative aux échantillons S7 (0-1)

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

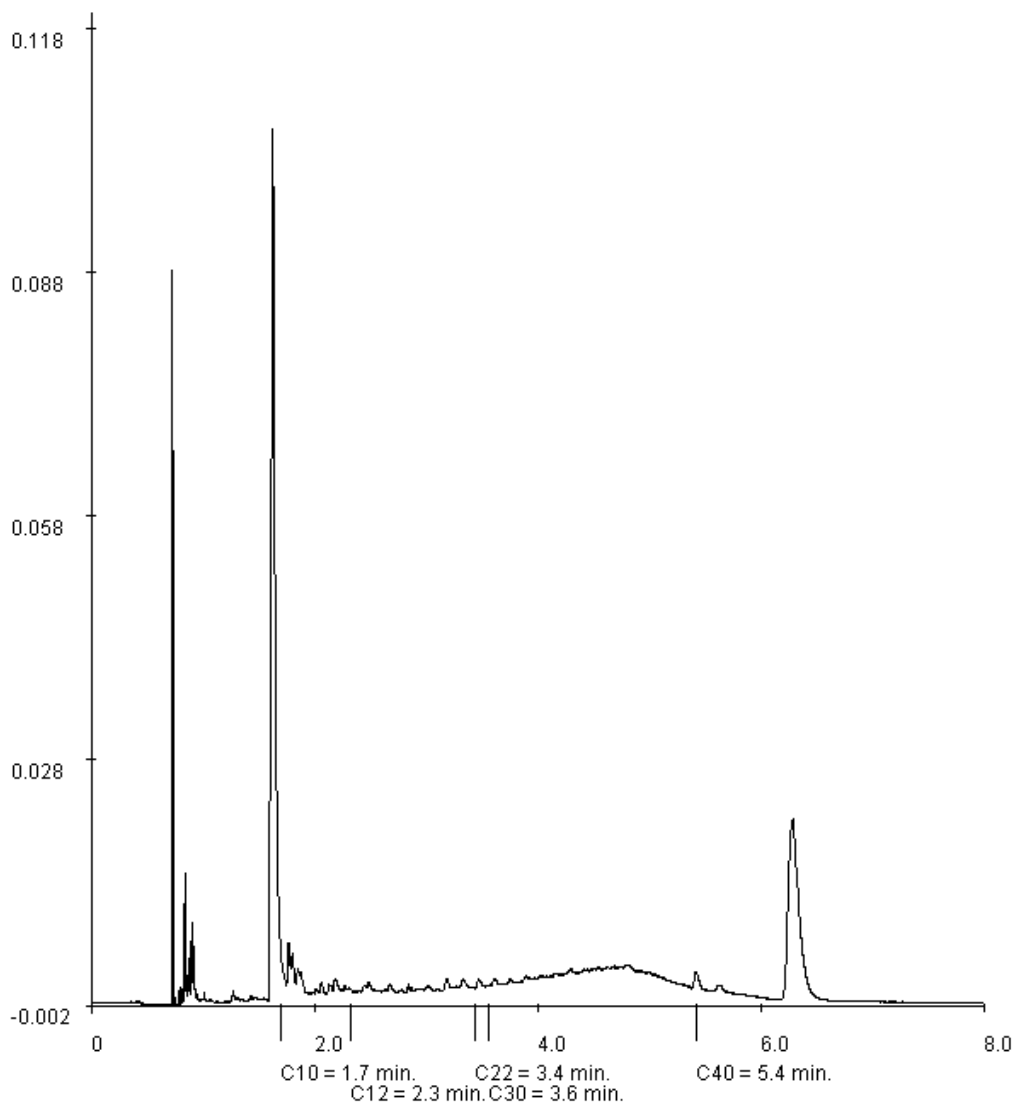
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 009  
Information relative aux échantillons S9 (0-1)

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :

## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

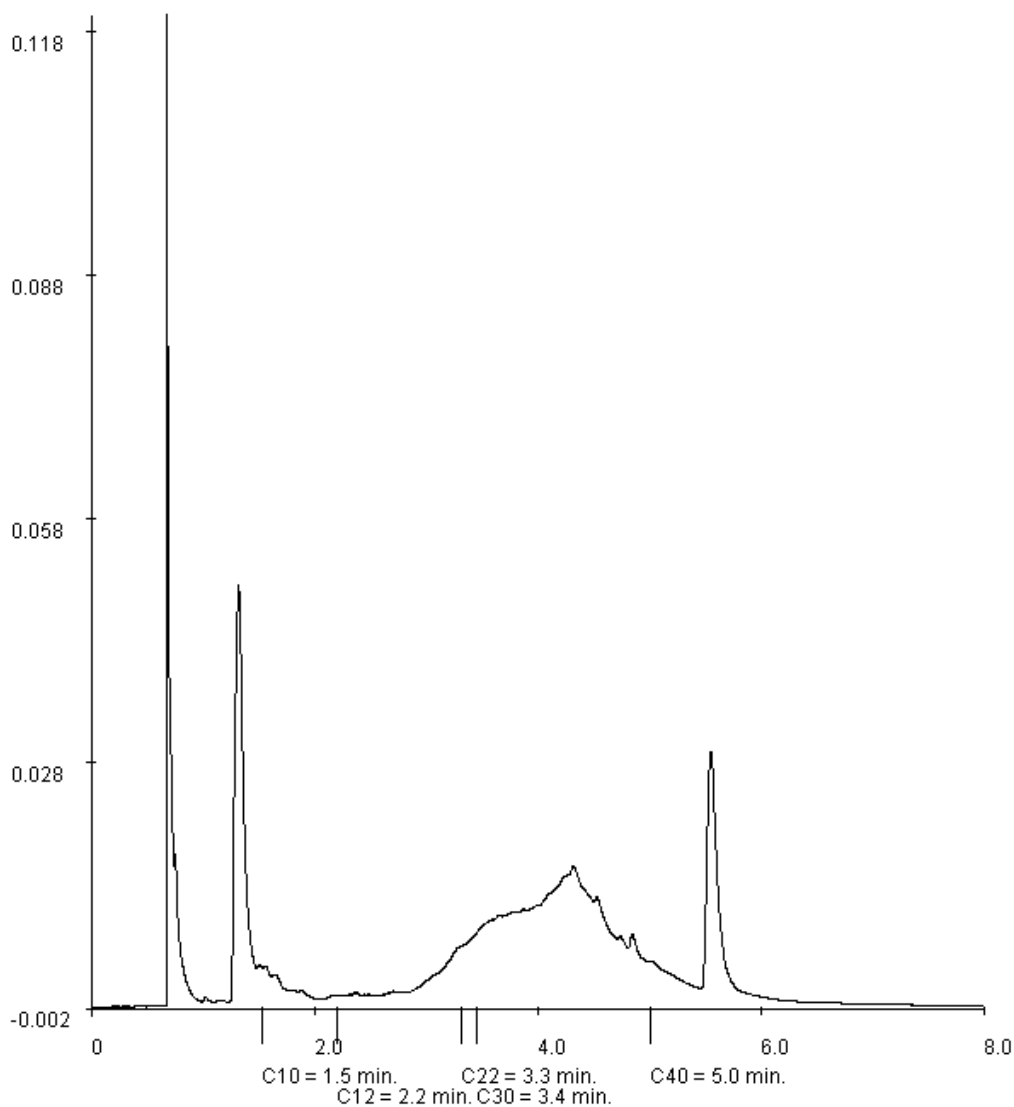
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 010  
Information relative aux échantillons S10 (0-1)

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

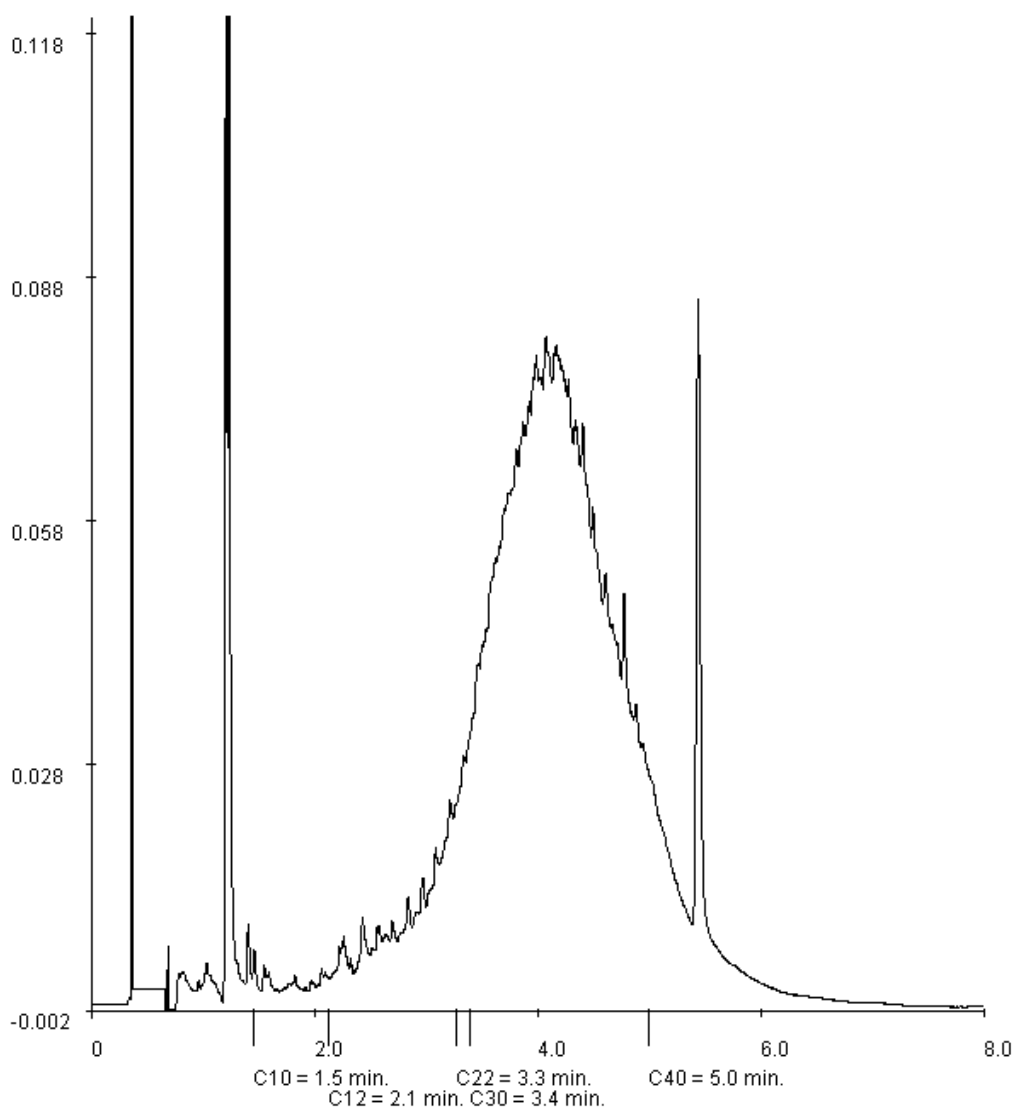
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 011  
Information relative aux échantillons S11 (0-1)

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

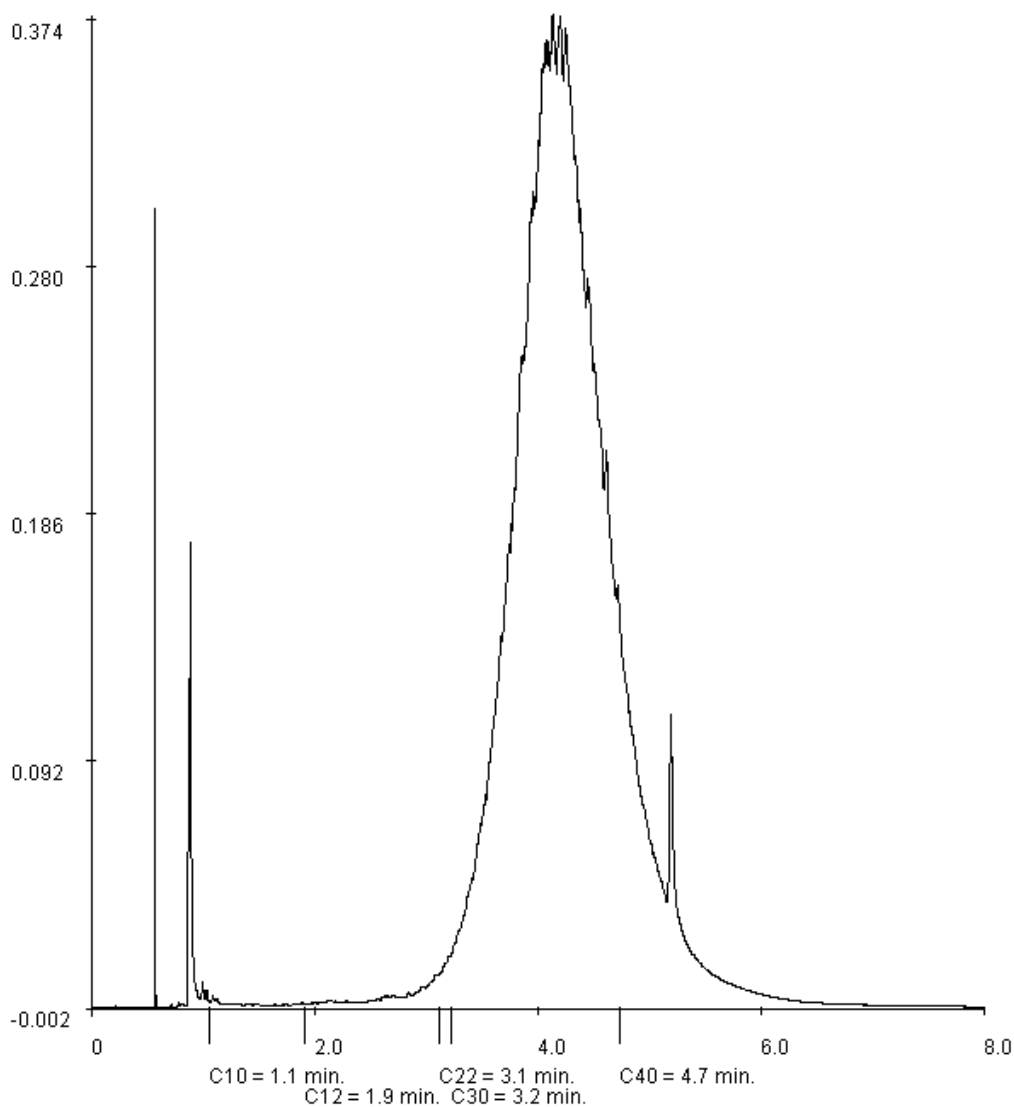
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 012  
Information relative aux échantillons S12 (0-1)

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

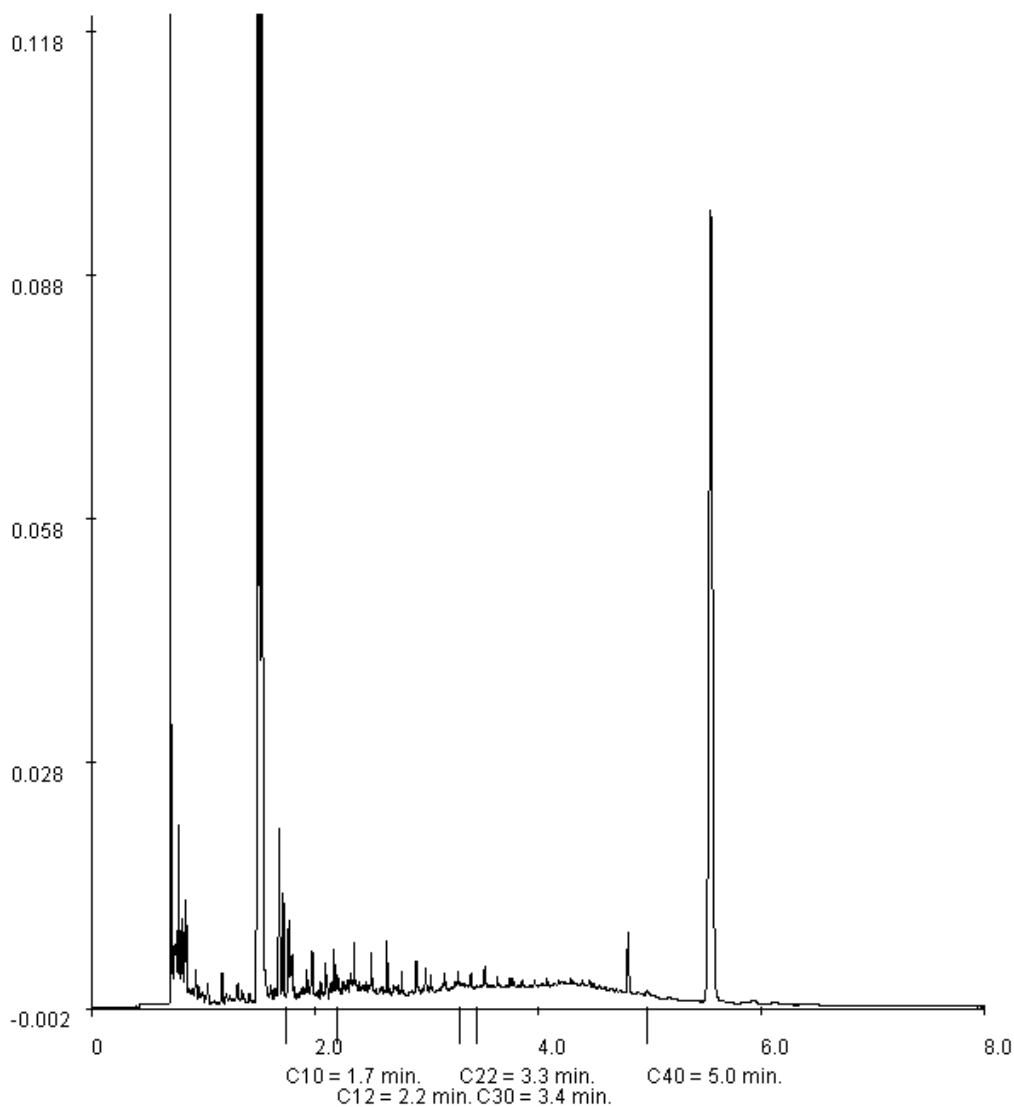
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 013  
Information relative aux échantillons S13 (0-1)

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

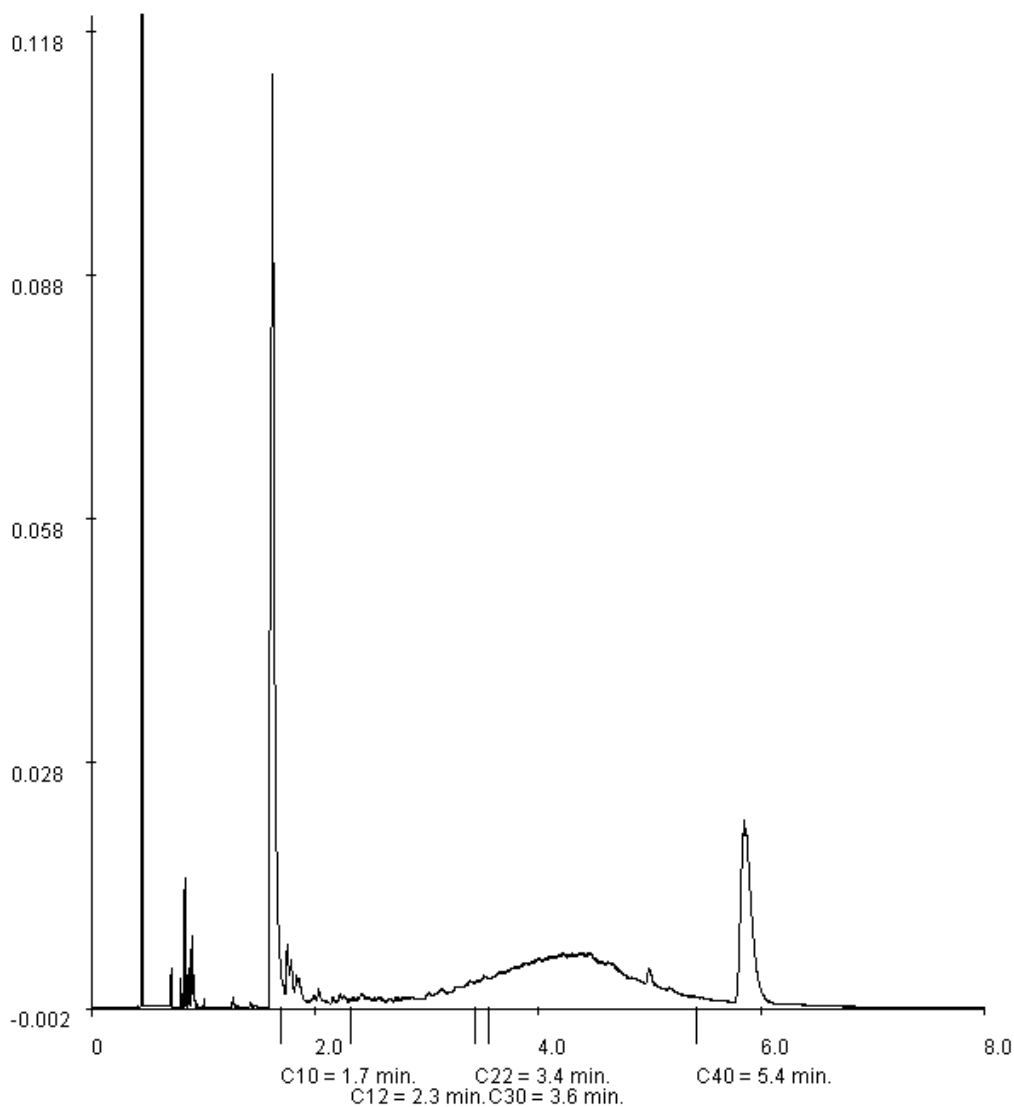
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 015  
Information relative aux échantillons S15 (0-1)

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

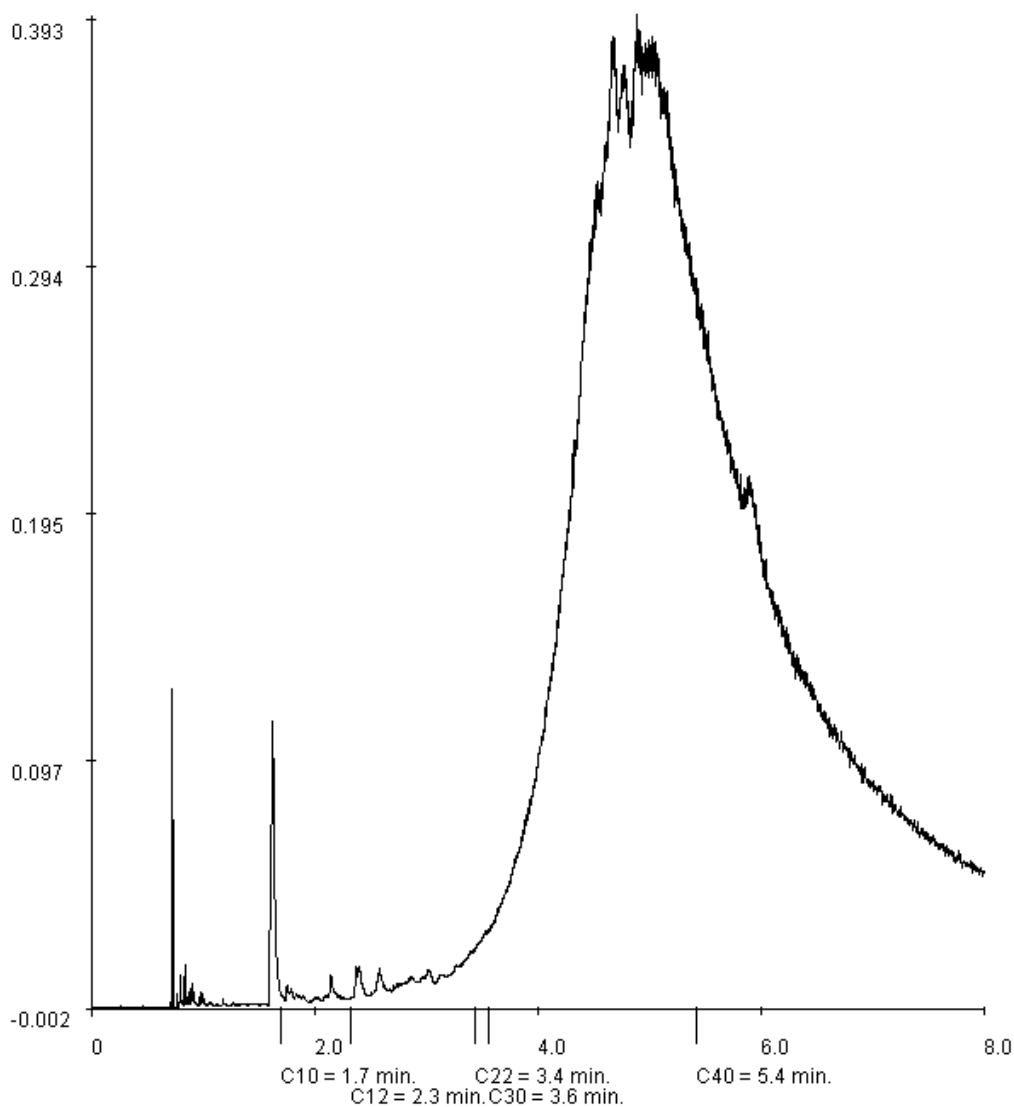
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 021  
Information relative aux échantillons (A1+A2)

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

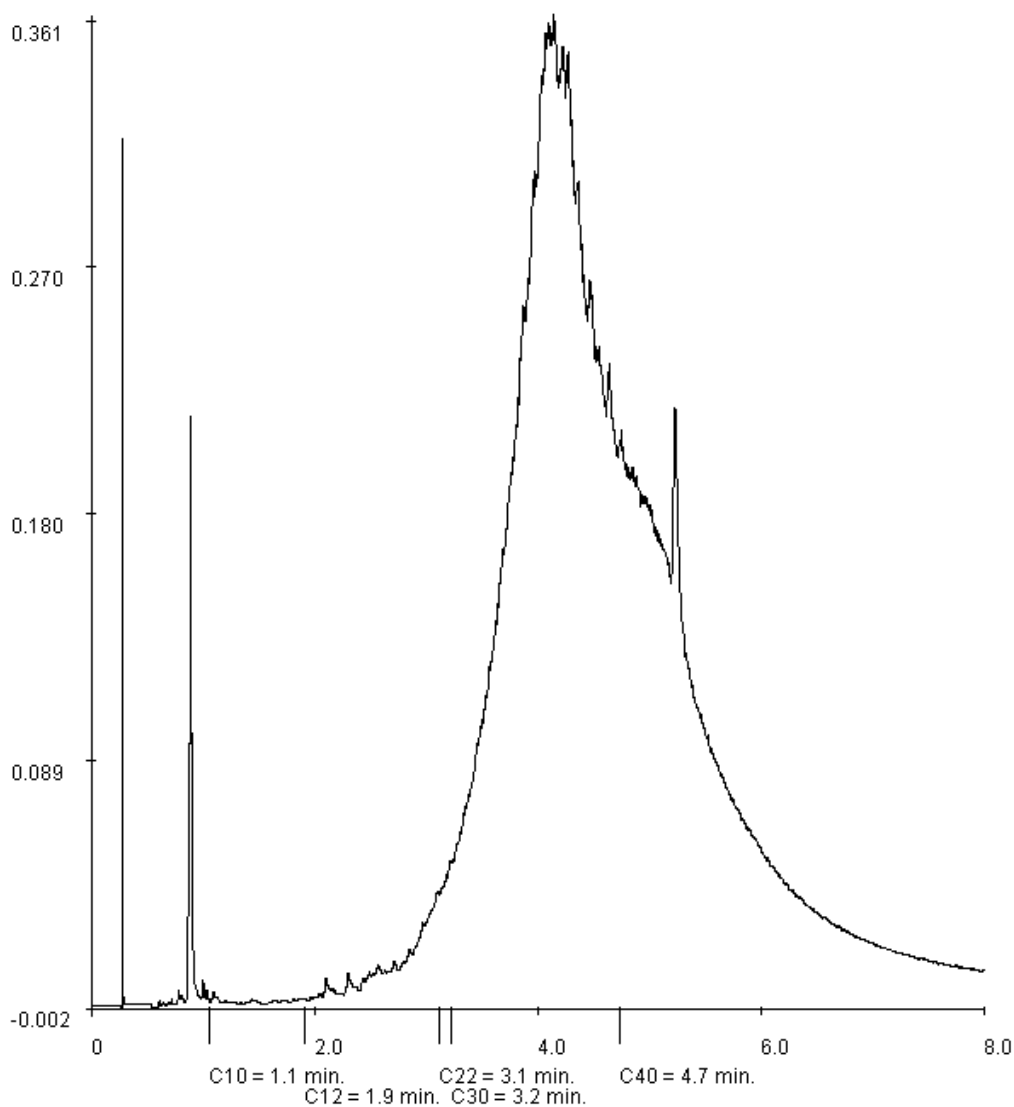
Référence de l'échantillon: 022

Information relative aux échantillons C1

### 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 SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

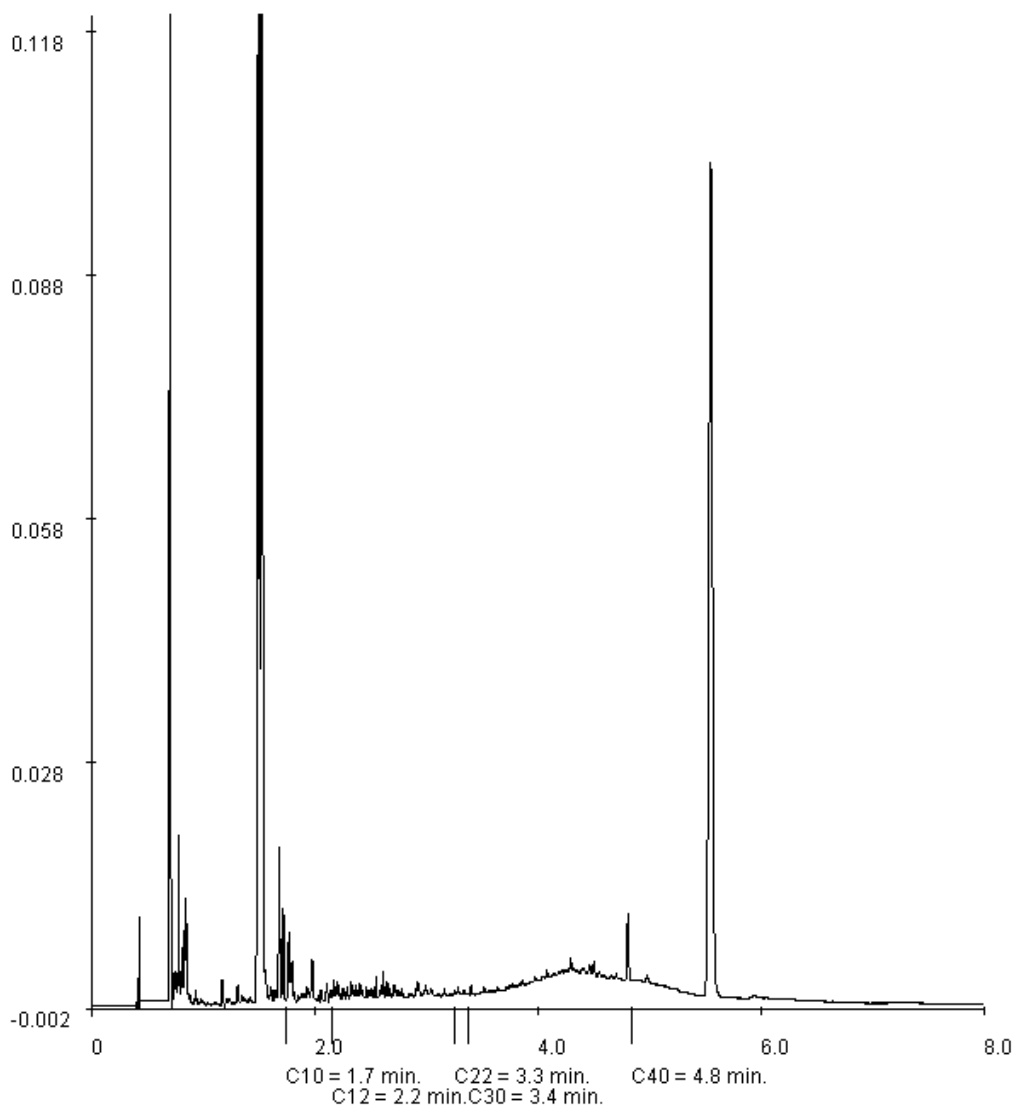
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 023  
Information relative aux échantillons (C3+C5)

#### 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 SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

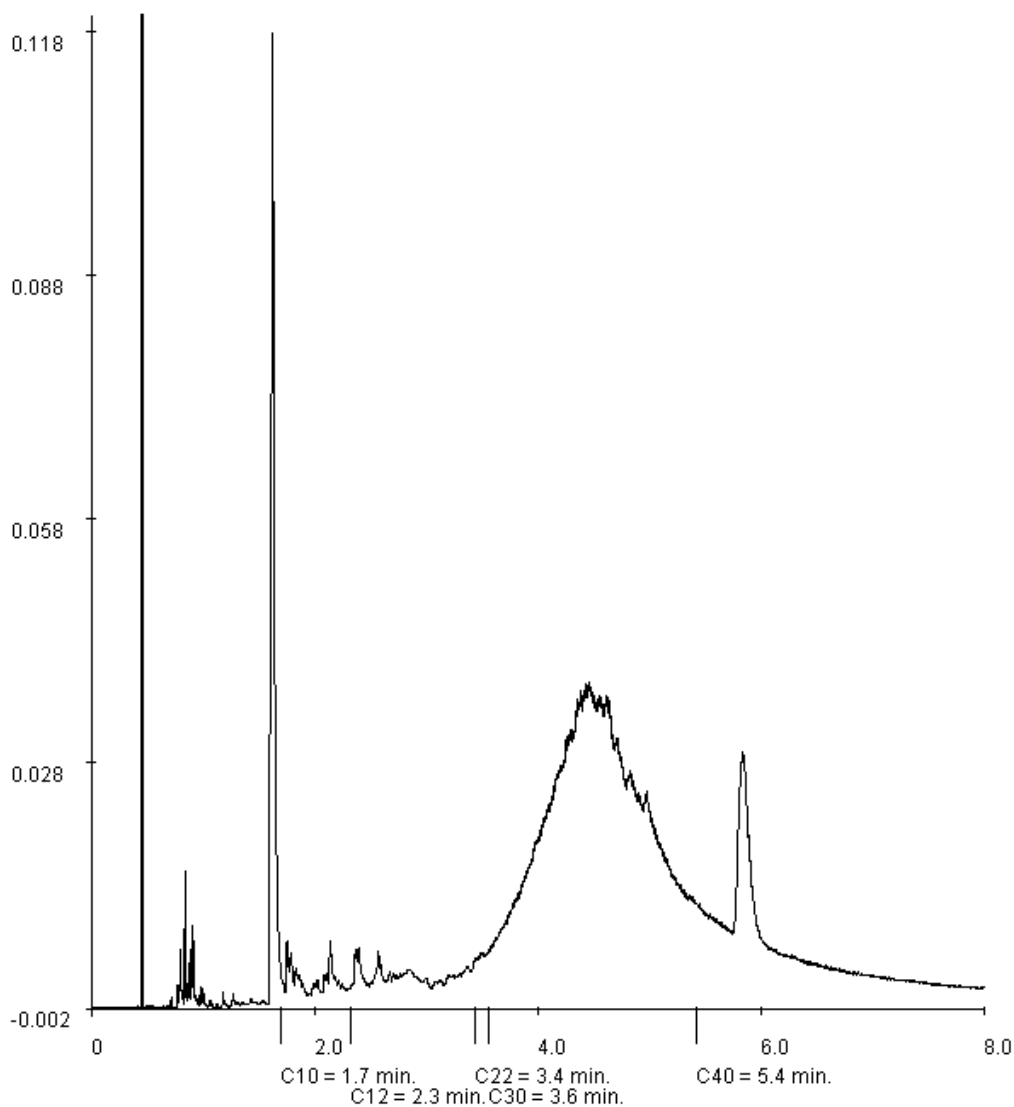
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 025  
Information relative aux échantillons (D1+D2)

#### 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 SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

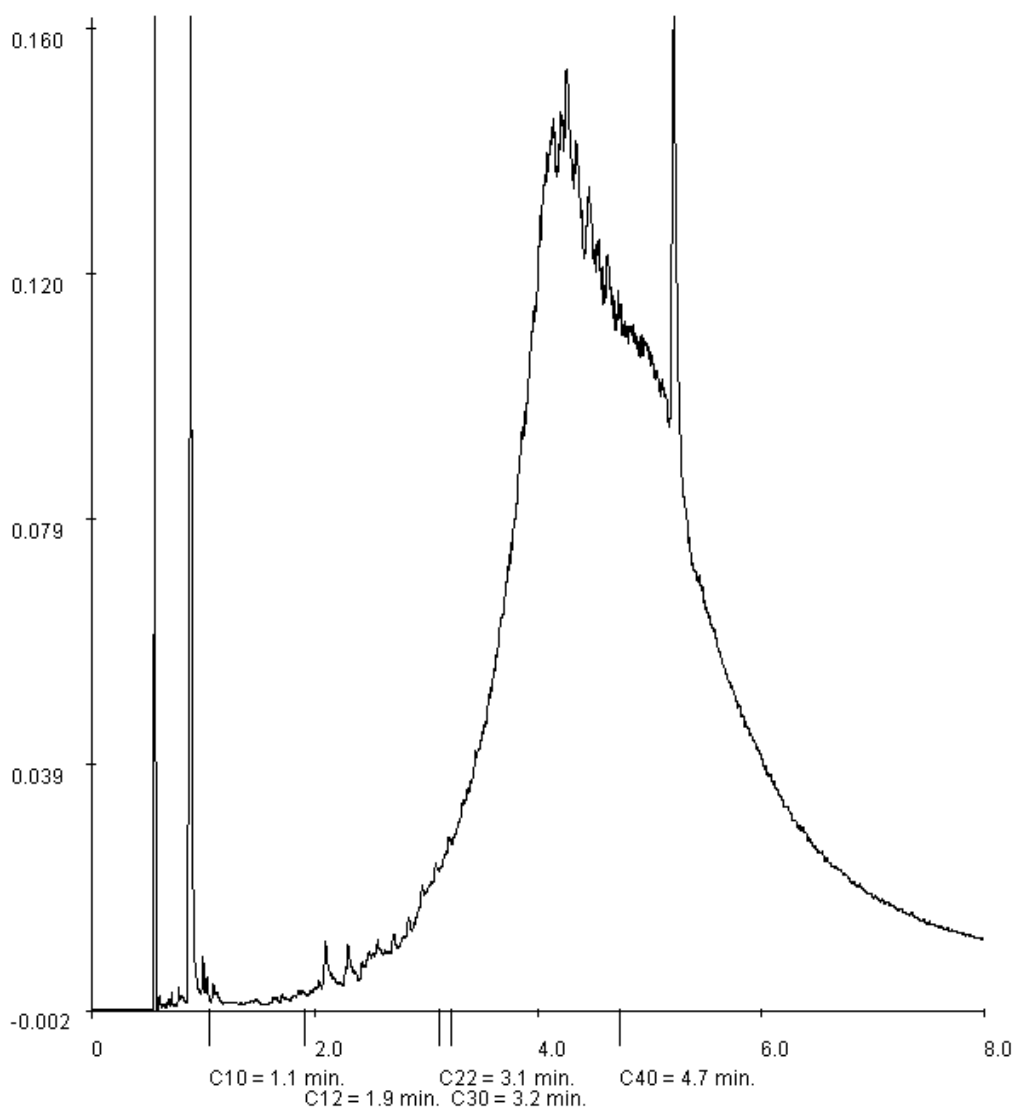
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 026  
Information relative aux échantillons D4

#### 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 SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

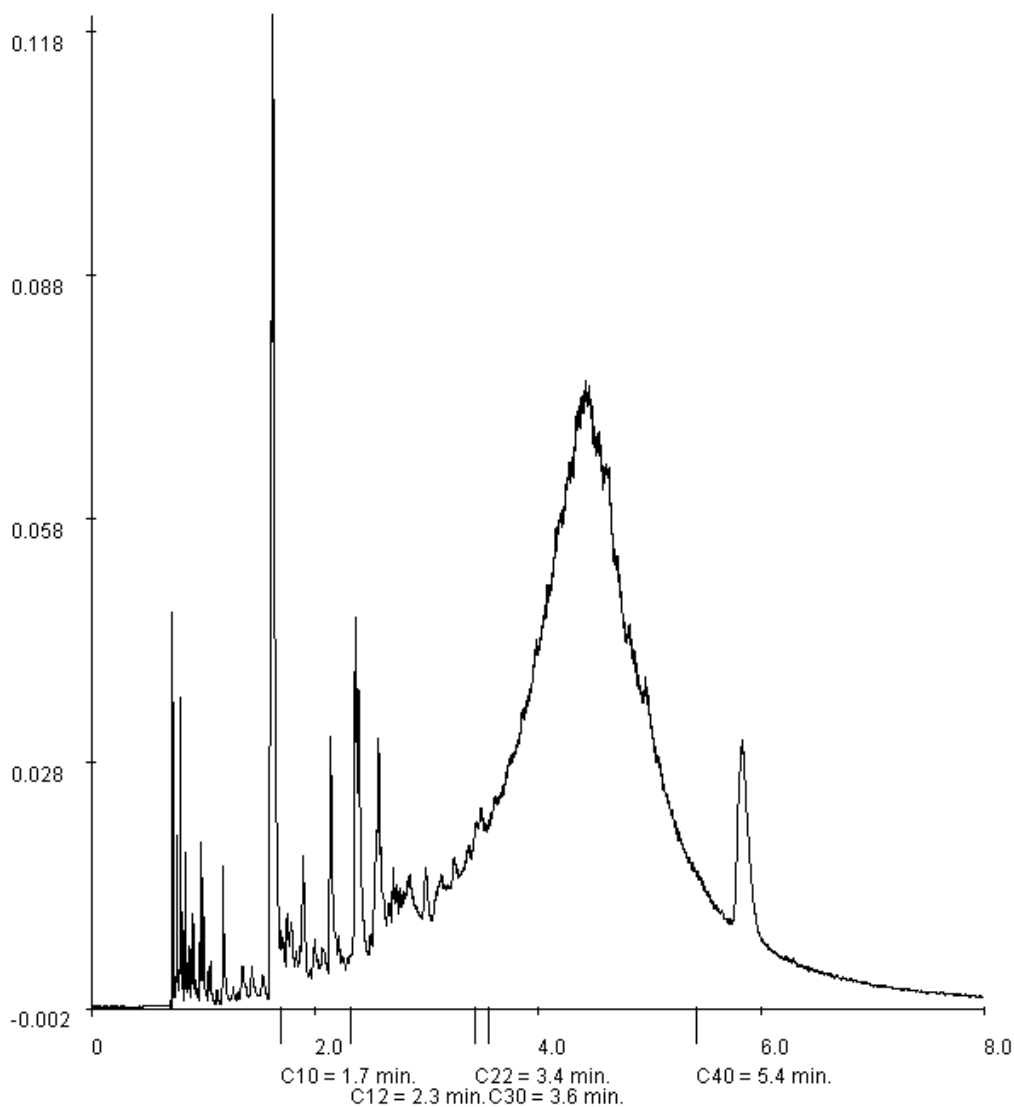
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 027  
Information relative aux échantillons D5

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 SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

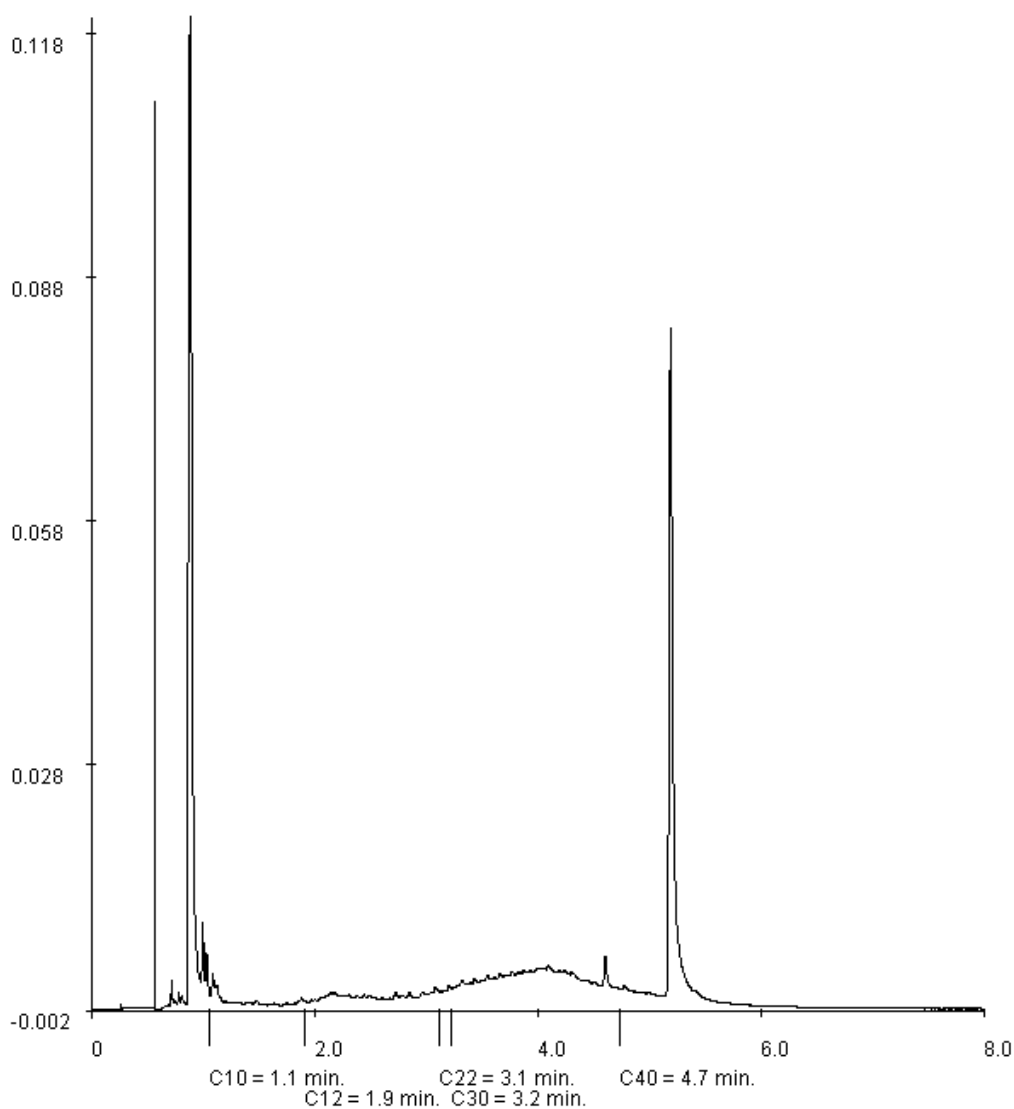
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 028  
Information relative aux échantillons E1

### 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 SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

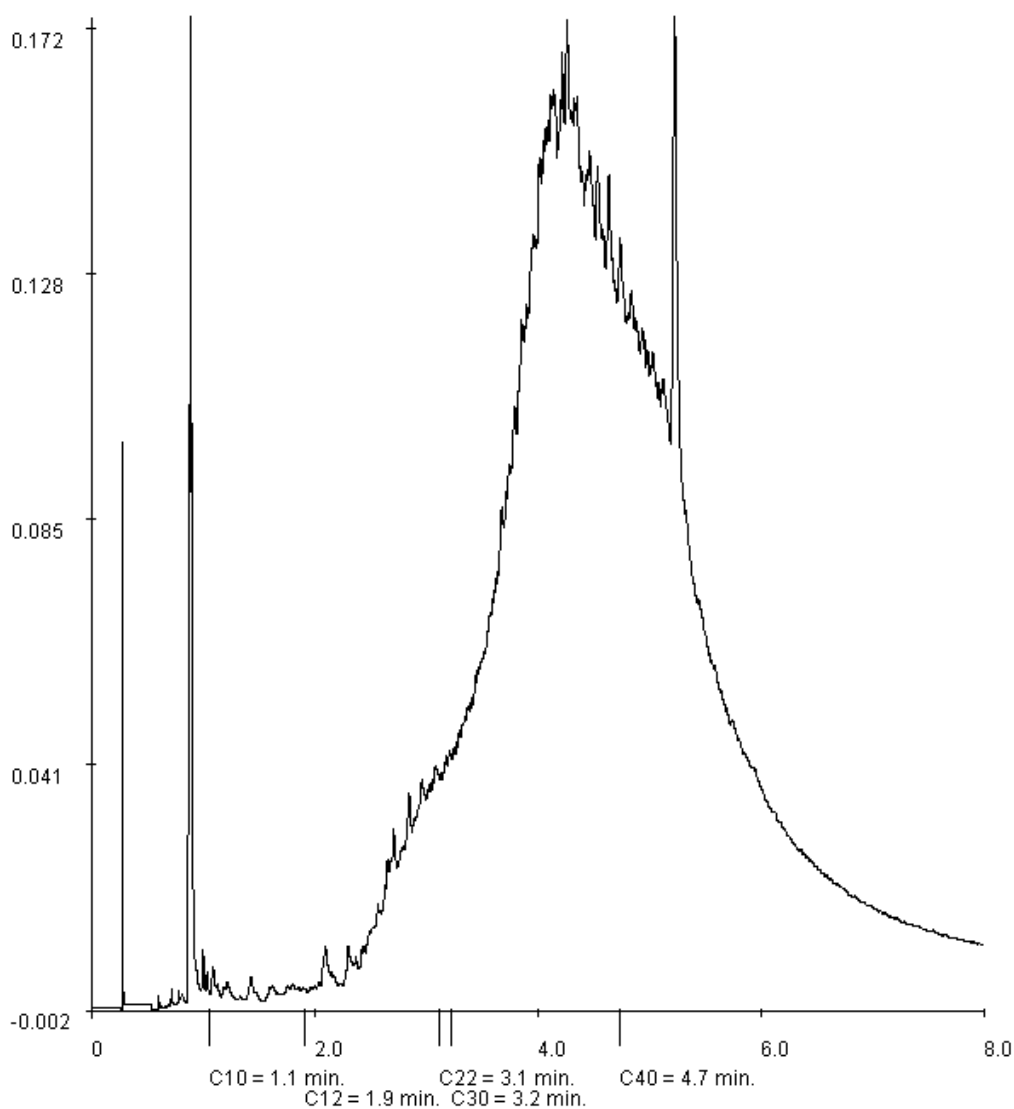
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 029  
Information relative aux échantillons F1

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

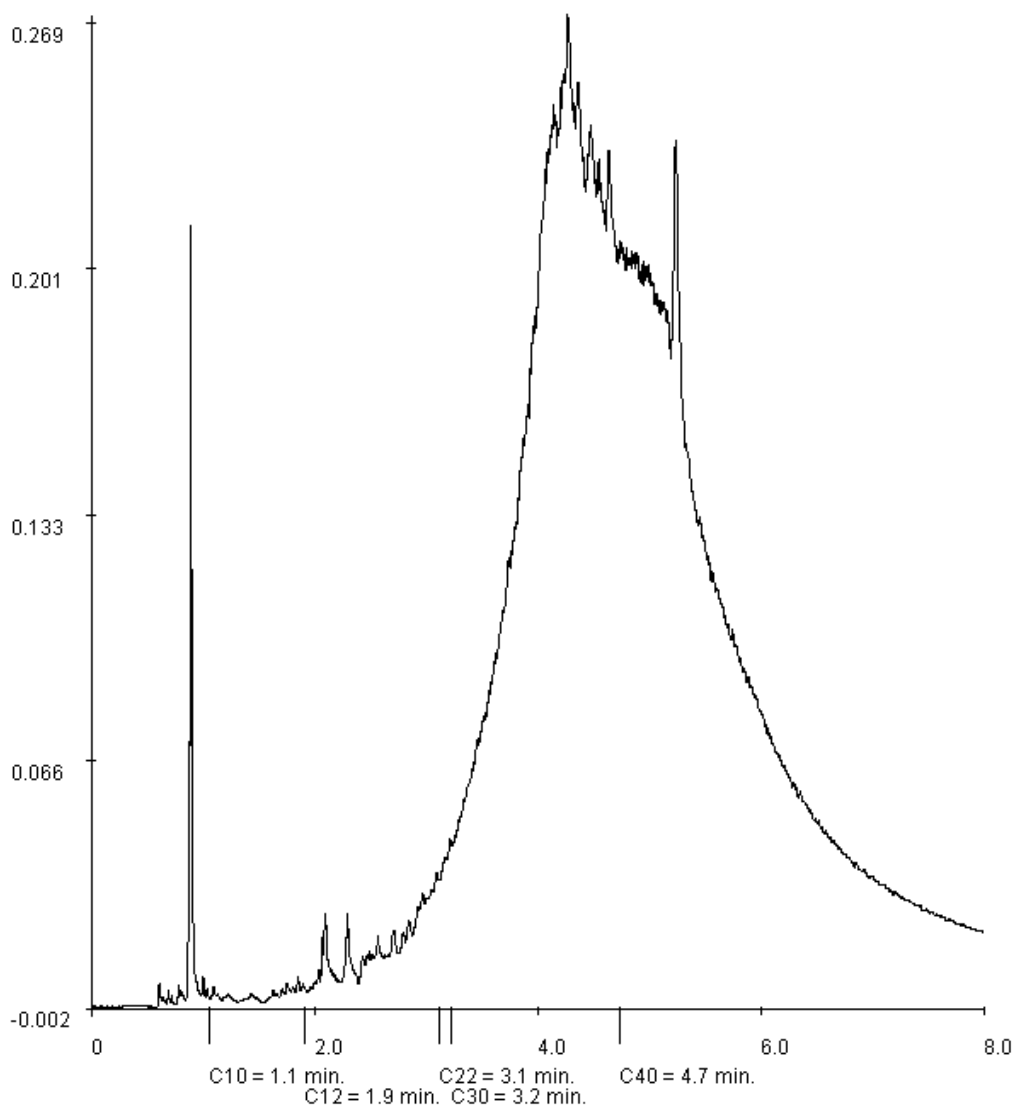
Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

Référence de l'échantillon: 030  
Information relative aux échantillons F2

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





Projet SMURFIT /FONDERIE VERNON  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11719980 - 1

Date de commande 13-10-2011  
Date de début 14-10-2011  
Rapport du 09-11-2011

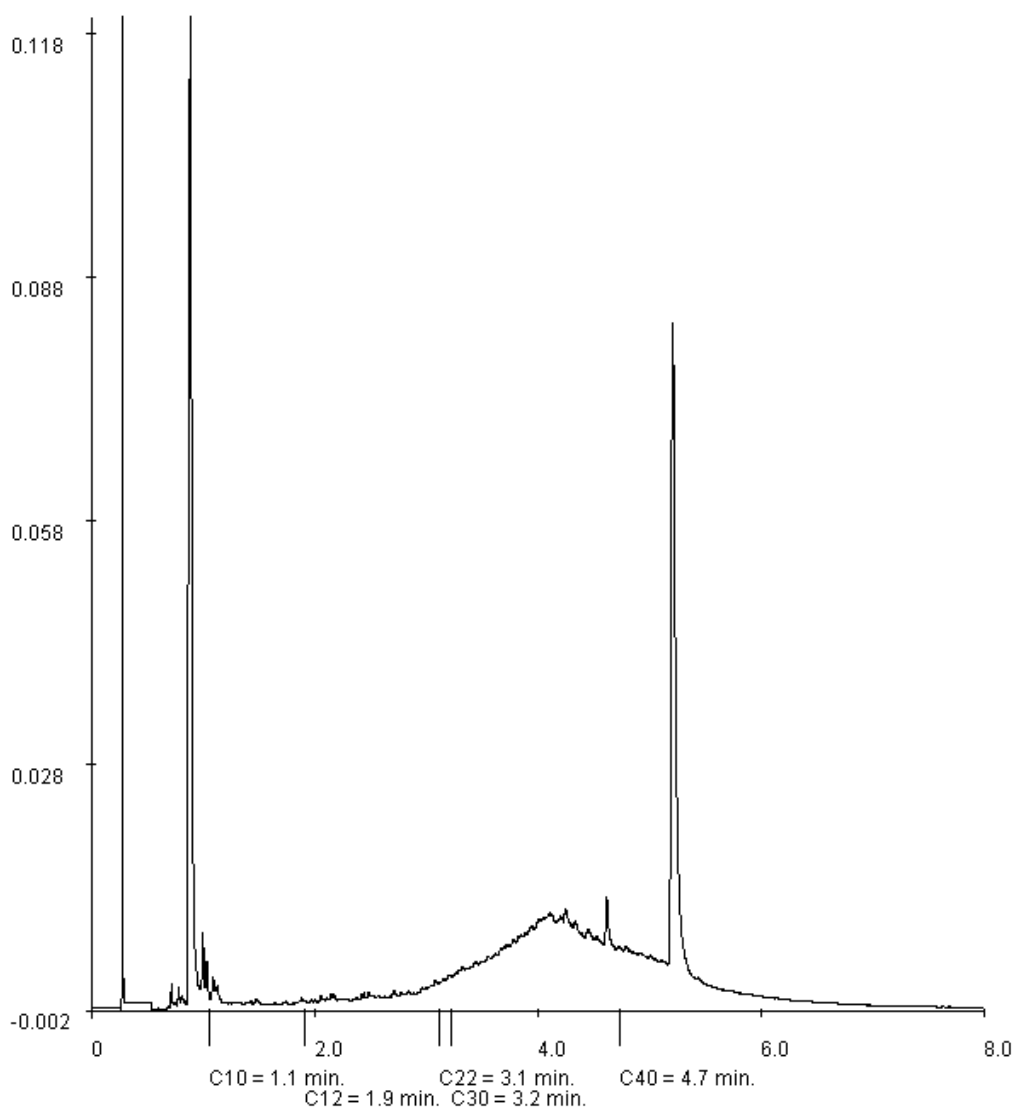
Référence de l'échantillon: 031

Information relative aux échantillons F3

### 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 :



ALcontrol Laboratories

**ALcontrol AB**

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



1006  
 ISO/IEC 17025

**REPORT**

Page 1 (2)

issued by an Accredited Laboratory

Copy

**Report No. 11333414**

Assigner

ALcontrol Laboratories  
 Clichy sur Seine

5 rue Madame de Sanzillon  
 92110 Clichy sur Seine

Applies to

<b>Information about the project</b>	<b>Solid</b>
Project number	: 11719980

<b>Information about sample and sampling</b>			
Description of sample	: Solid	Arrival date	: 2011-10-17
Sampling date	: 2011-10-14	Time of Arrival	: 1300
Sample name	: S1 (0-1)		
Reference	: Ludovic Baron		
Invoice reference	: 11719980		

<b>Results of the analyses</b>				
Test method	Analysis / Investigation of	Results	Unit	Uncert. of measur.
SS-EN 11465	Dry Substance	95.0	%	+/-10%
SS-EN-1948	2378 TCDD	6.8	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDD	11	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDD	5.2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123678 HxCDD	< 2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123789 HxCDD	11	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	1234678 HpCDD	5.6	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDD	8.8	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	2378 TCDF	18	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDF	9.3	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	23478 PeCDF	9.0	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDF	12	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123678 HxCDF	5.6	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123789 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	234678 HxCDF	5.3	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234678 HpCDF	12	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234789 HpCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDF	13	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	23	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	24	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDD Extr spike	41	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDD Extr spike	54	%	
SS-EN-1948	Rec 123478 HxCDD Extr spike	40	%	
SS-EN-1948	Rec 123678 HxCDD Extr spike	70	%	
SS-EN-1948	Rec 1234678 HpCDD Extr spike	66	%	
SS-EN-1948	Rec OCDD Extr spike	28	%	
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDF Extr spike	40	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDF Extr spike	38	%	
SS-EN-1948	Rec 23478 PeCDF Extr spike	40	%	

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

(continued)





ALcontrol Laboratories

**ALcontrol AB**

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



1006  
 ISO/IEC 17025

**REPORT**

Page 2 (2)

issued by an Accredited Laboratory

Copy

**Report No. 11333414**

Assigner

ALcontrol Laboratories  
 Clichy sur Seine

5 rue Madame de Sanzillon  
 92110 Clichy sur Seine

Applies to

**Information about the project****Solid**

Project number : 11719980

**Information about sample and sampling**

Description of sample : Solid Arrival date : 2011-10-17  
 Sampling date : 2011-10-14 Time of Arrival : 1300  
 Sample name : S1 (0-1)  
 Reference : Ludovic Baron  
 Invoice reference : 11719980

**Results of the analyses**

Test method	Analysis / Investigation of	Results	Unit	Uncert. of measurem.
SS-EN-1948	Rec 123478 HxCDF Extr spike	40	%	
SS-EN-1948	Rec 123678 HxCDF Extr spike	43	%	
SS-EN-1948	Rec 123789 HxCDF Extr spike	40	%	
SS-EN-1948	Rec 234678 HxCDF Extr spike	41	%	
SS-EN-1948	Rec 1234678 HpCDF Extr spike	40	%	
SS-EN-1948	Rec 1234789 HpCDF Extr spike	37	%	
SS-EN-1948	Rec OCDF Extr spike	30	%	

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

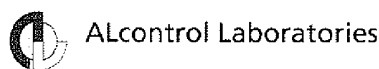
**Comment**

Les résultats rapportés pour dioxines sont indicatifs du fait de faibles recouvrements des standards internes. Ces valeurs de recouvrements ont été prises en compte pour le calculs des résultats.

Linköping 2011-11-07

A copy is sent to  
 ALcontrol Laboratories, Clichy sur Seine

Ann-Christine Enqvist  
 Responsible reviewer

**ALcontrol AB**

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: +46 13 254 900 · Fax: +46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



1006  
 ISO/IEC 17025

**REPORT**

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

**Report No. 11333415**

Assigner

ALcontrol Laboratories  
 Clichy sur Seine

5 rue Madame de Sanzillon  
 92110 Clichy sur Seine

Applies to

**Information about the project****Solid**

Project number : 11719980

**Information about sample and sampling**

Description of sample : Solid Arrival date : 2011-10-17  
 Sampling date : 2011-10-14 Time of Arrival : 1300  
 Sample name : S2 (0-1)  
 Reference : Ludovic Baron  
 Invoice reference : 11719980

**Results of the analyses**

Test method	Analysis / Investigation of	Results	Unit	Uncert. of measurem.
SS-EN 11465	Dry Substance	85.9	%	+/-10%
SS-EN-1948	2378 TCDD	4.8	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDD	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDD	< 2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123678 HxCDD	8.4	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123789 HxCDD	10	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	1234678 HpCDD	57	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDD	420	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	2378 TCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	23478 PeCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDF	10	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123678 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123789 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	234678 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234678 HpCDF	51	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234789 HpCDF	24	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDF	170	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	9.6	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	13	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDD Extr spike	71	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDD Extr spike	79	%	
SS-EN-1948	Rec 123478 HxCDD Extr spike	60	%	
SS-EN-1948	Rec 123678 HxCDD Extr spike	56	%	
SS-EN-1948	Rec 1234678 HpCDD Extr spike	92	%	
SS-EN-1948	Rec OCDD Extr spike	61	%	
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDF Extr spike	87	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDF Extr spike	77	%	
SS-EN-1948	Rec 23478 PeCDF Extr spike	79	%	

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

(continued)



ALcontrol Laboratories

**ALcontrol AB**

Box 1068, 581 10 Linköping, Sweden  
Tel: +46 13 254 900 Fax: +46 13 121 728  
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



**REPORT**

Page 2 (2)

issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 11333415**

Assigner

ALcontrol Laboratories  
Clichy sur Seine

5 rue Madame de Sanzillon  
92110 Clichy sur Seine

Applies to

<b>Information about the project</b>	<b>Solid</b>
Project number	: 11719980

<b>Information about sample and sampling</b>			
Description of sample	: Solid	Arrival date	: 2011-10-17
Sampling date	: 2011-10-14	Time of Arrival	: 1300
Sample name	: S2 (0-1)		
Reference	: Ludovic Baron		
Invoice reference	: 11719980		

<b>Results of the analyses</b>				
<i>Test method</i>	<i>Analysis / Investigation of</i>	<i>Results</i>	<i>Unit</i>	<i>Uncert. of measurem.</i>
SS-EN-1948	Rec 123478 HxCDF Extr spike	68	%	
SS-EN-1948	Rec 123678 HxCDF Extr spike	71	%	
SS-EN-1948	Rec 123789 HxCDF Extr spike	70	%	
SS-EN-1948	Rec 234678 HxCDF Extr spike	70	%	
SS-EN-1948	Rec 1234678 HpCDF Extr spike	66	%	
SS-EN-1948	Rec 1234789 HpCDF Extr spike	68	%	
SS-EN-1948	Rec OCDF Extr spike	60	%	

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

Linköping 2011-10-28  
The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to  
ALcontrol Laboratories, Clichy sur Seine

Therese Tellman  
Responsible reviewer  
Control numbers 8487 8162 6164 6353



ALcontrol Laboratories

**ALcontrol AB**

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: +46 13 254 900 Fax: +46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

**REPORT**

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

**Report No. 11333419**

Assigner

ALcontrol Laboratories  
Clichy sur Seine5 rue Madame de Sanzillon  
92110 Clichy sur Seine

Applies to

Information about the project	Solid
Project number	: 11719980

Information about sample and sampling			
Description of sample	: Solid	Arrival date	: 2011-10-17
Sampling date	: 2011-10-14	Time of Arrival	: 1300
Sample name	: S7 (0-1)		
Reference	: Ludovic Baron		
Invoice reference	: 11719980		

Results of the analyses				
Test method	Analysis / Investigation of	Results	Unit	Uncert. of measur.
SS-EN 11465	Dry Substance	83.5	%	+/-10%
SS-EN-1948	2378 TCDD	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDD	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDD	<2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123678 HxCDD	<2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123789 HxCDD	<2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	1234678 HpCDD	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDD	7.2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	2378 TCDF	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDF	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	23478 PeCDF	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDF	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123678 HxCDF	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123789 HxCDF	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	234678 HxCDF	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234678 HpCDF	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234789 HpCDF	<2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDF	5.1	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	<2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	5.8	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDD Extr spike	56	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDD Extr spike	67	%	
SS-EN-1948	Rec 123478 HxCDD Extr spike	74	%	
SS-EN-1948	Rec 123678 HxCDD Extr spike	65	%	
SS-EN-1948	Rec 1234678 HpCDD Extr spike	87	%	
SS-EN-1948	Rec OCDD Extr spike	50	%	
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDF Extr spike	70	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDF Extr spike	61	%	
SS-EN-1948	Rec 23478 PeCDF Extr spike	64	%	

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

(continued)



ALcontrol Laboratories

ALcontrol AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



1006
ISO/IEC 17025



REPORT

Page 2 (2)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 11333419

Assigner

ALcontrol Laboratories
Clichy sur Seine

5 rue Madame de Sanzillon
92110 Clichy sur Seine

Applies to

Table with 2 columns: Information about the project, Solid. Row: Project number : 11719980

Table with 2 columns: Information about sample and sampling, and details. Rows: Description of sample, Sampling date, Sample name, Reference, Invoice reference.

Table with 5 columns: Results of the analyses, Test method, Analysis / Investigation of, Results, Unit, Uncert. of measurem. Rows: SS-EN-1948, Rec 123478 HxCDF Extr spike, 61, %, etc.

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

Linköping 2011-10-28
The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to
ALcontrol Laboratories, Clichy sur Seine

Therese Tellman
Responsible reviewer
Control numbers 8080 8968 6161 6455



ALcontrol Laboratories

**ALcontrol AB**

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: +46 13 254 900 · Fax: +46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



1006  
 ISO/IEC 17025

**REPORT**

Page 1 (2)

issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 11333417**

Assigner

ALcontrol Laboratories  
 Clichy sur Seine

5 rue Madame de Sanzillon  
 92110 Clichy sur Seine

Applies to

**Information about the project****Solid**

Project number : 11719980

**Information about sample and sampling**

Description of sample	: Solid	Arrival date	: 2011-10-17
Sampling date	: 2011-10-14	Time of Arrival	: 1300
Sample name	: S5 (0-1)		
Reference	: Ludovic Baron		
Invoice reference	: 11719980		

**Results of the analyses**

Test method	Analysis / Investigation of	Results	Unit	Uncert. of measur.
SS-EN 11465	Dry Substance	86.8	%	+/-10%
SS-EN-1948	2378 TCDD	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDD	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDD	< 2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123678 HxCDD	< 2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123789 HxCDD	2.8	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	1234678 HpCDD	11	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDD	110	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	2378 TCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDF	6.0	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	23478 PeCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDF	2.8	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123678 HxCDF	2.6	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123789 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	234678 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234678 HpCDF	9.6	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234789 HpCDF	3.3	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDF	19	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	< 2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	6.5	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDD Extr spike	66	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDD Extr spike	76	%	
SS-EN-1948	Rec 123478 HxCDD Extr spike	77	%	
SS-EN-1948	Rec 123678 HxCDD Extr spike	99	%	
SS-EN-1948	Rec 1234678 HpCDD Extr spike	99	%	
SS-EN-1948	Rec OCDD Extr spike	62	%	
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDF Extr spike	78	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDF Extr spike	73	%	
SS-EN-1948	Rec 23478 PeCDF Extr spike	73	%	

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

(continued)





ALcontrol Laboratories

**ALcontrol AB**

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
Tel: +46 13 254 900 · Fax: +46 13 121 728  
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



1006  
ISO/IEC 17025



**REPORT**

Page 2 (2)

issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 11333417**

Assigner

ALcontrol Laboratories  
Clichy sur Seine

5 rue Madame de Sanzillon  
92110 Clichy sur Seine

Applies to

<b>Information about the project</b>	<b>Solid</b>
Project number	: 11719980

<b>Information about sample and sampling</b>			
Description of sample	: Solid	Arrival date	: 2011-10-17
Sampling date	: 2011-10-14	Time of Arrival	: 1300
Sample name	: S5 (0-1)		
Reference	: Ludovic Baron		
Invoice reference	: 11719980		

<b>Results of the analyses</b>				
<i>Test method</i>	<i>Analysis / Investigation of</i>	<i>Results</i>	<i>Unit</i>	<i>Uncert. of measur.</i>
SS-EN-1948	Rec 123478 HxCDF Extr spike	72	%	
SS-EN-1948	Rec 123678 HxCDF Extr spike	70	%	
SS-EN-1948	Rec 123789 HxCDF Extr spike	75	%	
SS-EN-1948	Rec 234678 HxCDF Extr spike	70	%	
SS-EN-1948	Rec 1234678 HpCDF Extr spike	70	%	
SS-EN-1948	Rec 1234789 HpCDF Extr spike	73	%	
SS-EN-1948	Rec OCDF Extr spike	62	%	

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

Linköping 2011-10-28

The report has been reviewed and approved by

Therese Tellman  
Responsible reviewer

Control numbers 8280 8463 6163 6655

A copy is sent to

ALcontrol Laboratories, Clichy sur Seine



ALcontrol Laboratories

**ALcontrol AB**

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: +46 13 254 900 · Fax: +46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



1006  
 ISO/IEC 17025

**REPORT**

Page 1 (2)

issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 11333421**

Assigner

ALcontrol Laboratories  
 Cligny sur Seine

5 rue Madame de Sanzillon  
 92110 Cligny sur Seine

Applies to

**Information about the project****Solid**

Project number : 11719980

**Information about sample and sampling**

Description of sample	: Solid	Arrival date	: 2011-10-17
Sampling date	: 2011-10-14	Time of Arrival	: 1300
Sample name	: S11 (0-1)		
Reference	: Ludovic Baron		
Invoice reference	: 11719980		

**Results of the analyses**

Test method	Analysis / Investigation of	Results	Unit	Uncert. of measur.
SS-EN 11465	Dry Substance	94.4	%	+/-10%
SS-EN-1948	2378 TCDD	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDD	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDD	< 2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123678 HxCDD	< 2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	123789 HxCDD	3.4	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	1234678 HpCDD	31	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDD	240	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	2378 TCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	12378 PeCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	23478 PeCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123478 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123678 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	123789 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	234678 HxCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234678 HpCDF	4.3	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	1234789 HpCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	OCDF	< 2	ng/kg DS	+/-30%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	< 2	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	6.5	ng/kg DS	+/-35%
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDD Extr spike	68	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDD Extr spike	76	%	
SS-EN-1948	Rec 123478 HxCDD Extr spike	70	%	
SS-EN-1948	Rec 123678 HxCDD Extr spike	88	%	
SS-EN-1948	Rec 1234678 HpCDD Extr spike	92	%	
SS-EN-1948	Rec OCDD Extr spike	61	%	
SS-EN-1948	Rec 2378 TCDF Extr spike	80	%	
SS-EN-1948	Rec 12378 PeCDF Extr spike	80	%	
SS-EN-1948	Rec 23478 PeCDF Extr spike	77	%	

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

(continued)



ALcontrol Laboratories

**ALcontrol AB**

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: +46 13 254 900 Fax: +46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



**REPORT**

Page 2 (2)

issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 11333421**

Assigner

ALcontrol Laboratories  
 Clichy sur Seine

5 rue Madame de Sanzillon  
 92110 Clichy sur Seine

Applies to

<b>Information about the project</b>	<b>Solid</b>
Project number : 11719980	

<b>Information about sample and sampling</b>			
Description of sample	: Solid	Arrival date	: 2011-10-17
Sampling date	: 2011-10-14	Time of Arrival	: 1300
Sample name	: S11 (0-1)		
Reference	: Ludovic Baron		
Invoice reference	: 11719980		

<b>Results of the analyses</b>				
Test method	Analysis / Investigation of	Results	Unit	Uncert. of measur.
SS-EN-1948	Rec 123478 HxCDF Extr spike	63	%	
SS-EN-1948	Rec 123678 HxCDF Extr spike	71	%	
SS-EN-1948	Rec 123789 HxCDF Extr spike	72	%	
SS-EN-1948	Rec 234678 HxCDF Extr spike	67	%	
SS-EN-1948	Rec 1234678 HpCDF Extr spike	66	%	
SS-EN-1948	Rec 1234789 HpCDF Extr spike	74	%	
SS-EN-1948	Rec OCDF Extr spike	63	%	

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . In case interval is set the higher figure refers to measurement uncertainty for results close to the reporting limit.

Linköping 2011-10-28

The report has been reviewed and approved by

A copy is sent to

ALcontrol Laboratories, Clichy sur Seine

Therese Tellman  
 Responsible reviewer

Control numbers 7880 8069 1663 6959

## Rapport d'analyse

ANTEA GROUP (Agence Paris Centre Normandie)  
Céline RAZE  
Implantation de Caen - Innovaparc - BâtA  
2 Rue Jean Perrin - CS26  
F-14461 COLOMBELLES CEDEX

Page 1 sur 3

Votre nom de Projet : SMURFIT\_VERNON\_analyses\_complémentaires  
Votre référence de Projet : NIEP110012  
Référence du rapport ALcontrol : 11732546, version: 1

Rotterdam, 07-12-2011

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet NIEP110012. 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 3 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 Laboratoires, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas.

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Rapport d'analyse

Projet SMURFIT\_VERNON\_analyses\_complémentaires  
 Référence du projet NIEP110012  
 Réf. du rapport 11732546 - 1

Date de commande 22-11-2011  
 Date de début 22-11-2011  
 Rapport du 07-12-2011

Analyse	Unité	Q	001	002	003
<i>RECHERCHE D'AMIANTE</i>					
échantillon livré	kg	Q	0.50	0.50	0.50
<i>RECHERCHE QUALITATIVE D'AMIANTE</i>					
quantité d'échantillon analysée	kg		0.50	0.50	0.50
chrysotile	-	Q	non détecté	non détecté	non détecté
amosyte	-	Q	non détecté	non détecté	non détecté
crocidolyte	-	Q	non détecté	non détecté	non détecté
anthophyllyte	-	Q	non détecté	non détecté	non détecté
trémolyte	-	Q	non détecté	non détecté	non détecté
actinolyte	-	Q	non détecté	non détecté	non détecté
<i>AMIANTE DANS L ECHANTILLON</i>					
degré de liaison	-		non applicable	non applicable	non applicable

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Amiante suspectée	A1+A2 (ech.21)
002	Amiante suspectée	D1+D2 (ech.25)
003	Amiante suspectée	D5 (ech27)

Paraphe :





Projet SMURFIT\_VERNON\_analyses\_complémentaires  
Référence du projet NIEP110012  
Réf. du rapport 11732546 - 1

Date de commande 22-11-2011  
Date de début 22-11-2011  
Rapport du 07-12-2011

Analyse	Matrice	Référence normative
chrysotile	Amiante suspectée	NEN 5896
amosyte	Amiante suspectée	Idem
crocidolyte	Amiante suspectée	Idem
anthophyllyte	Amiante suspectée	Idem
trémolyte	Amiante suspectée	Idem
actinolyte	Amiante suspectée	Idem
degré de liaison	Amiante suspectée	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	K1119618	14-10-2011	14-10-2011	ALC292 Date de prélèvement théorique
001	K1119657	14-10-2011	14-10-2011	ALC292 Date de prélèvement théorique
002	K1119588	14-10-2011	14-10-2011	ALC292 Date de prélèvement théorique
002	K1119589	14-10-2011	14-10-2011	ALC292 Date de prélèvement théorique
003	K1119641	14-10-2011	14-10-2011	ALC292 Date de prélèvement théorique

Paraphe :

## **Annexe 10**

Tableau de synthèse des résultats d'analyses

(4 pages)





		-	S1 (0-1)	S2 (0-1)	S3 (0-1)	S4 (0-1)	S5 (0-1)	S6 (0-1)	S7 (0-1)	S8 (0-1)	S9 (0-1)	S10 (0-1)	S11 (0-1)	S12 (0-1)	S13 (0-1)	S14 (0-1)	S15 (0-1)
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	<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	<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	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		0.06	0.06	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.19	<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS		0.19	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>																	
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	17	<5	<5	<5	<5	<5	11	<5	<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	49	28	<5	13	<5	<5	10	39	16	<5	<5	7.8
fraction C21 - C40	mg/kg MS		<5	<5	<5	1700	33	<5	20	<5	24	71	350	1400	9.9	<5	40
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<b>500</b>	<20	<20	<20	<b>1800</b>	80	<20	35	<20	25	80	400	<b>1400</b>	<20	<20	50

## Résultats analyses ISDI sur Eluat

Date du rapport 09-11-2011

Analyse	Unité	seuils ISDI	11719980-032	11719980-033	11719980-034	11719980-035	11719980-036	11719980-042	11719980-037	11719980-038	11719980-039	11719980-040	11719980-041
		-	Eluat (A1+A2)	Eluat C1	Eluat (C3+C5)	Eluat C4	Eluat (D1+D2)	Eluat D4	Eluat D5	Eluat E1	Eluat F1	Eluat F2	Eluat F3
COT	mg/kg MS	<b>500</b>	160	74	<50	<50	<50	<50	<50	140	<50	<50	<50
conductivité ap. lix.	µS/cm		2350	284	895	3280	1444	98	228	707	97.5	450	225
pH final ap. lix.	-		7.86	10.34	8.08	12.35	7.62	8.63	8.87	9.38	8.47	11.11	8.66
température pour mes. pH	°C		19.8	19.7	19.2	19.8	19.7	19.8	19.8	19.1	19.9	20	19.8
<b>LIXIVIATION</b>													
L/S	ml/g		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
<b>METAUX</b>													
antimoine	mg/kg MS	<b>0.06</b>	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	0.054	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	<b>0.5</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.29	<0.1	<0.1	<0.1
baryum	mg/kg MS	<b>20</b>	0.56	0.12	0.41	5.8	0.37	<0.1	0.13	<0.1	<0.1	0.30	0.16
cadmium	mg/kg MS	<b>0.04</b>	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrome	mg/kg MS	<b>0.5</b>	<0.1	0.20	<0.1	0.46	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.20	<0.1
cuivre	mg/kg MS	<b>2</b>	0.23	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.20	<0.1	<0.1	<0.1
mercure	mg/kg MS	<b>0.01</b>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	<b>0.5</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.12	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	<b>0.5</b>	<b>1.7</b>	0.31	<0.10	0.12	<b>2.1</b>	<0.10	0.22	<b>1.4</b>	<0.10	0.12	0.24
nickel	mg/kg MS	<b>0.4</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	<b>0.1</b>	<0.039	<0.039	0.09	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<b>0.11</b>	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	<b>4</b>	1.4	<0.2	<0.2	<0.2	0.62	<0.2	<0.2	0.30	<0.2	<0.2	<0.2
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>													
fraction soluble	mg/kg MS	<b>4000</b>	<b>24600</b>	2120	<b>7500</b>	<b>6780</b>	<b>13100</b>	<500	1660	<b>9760</b>	<500	3140	1440
<b>PHENOLS</b>													
phénol (indice)	mg/kg MS	<b>1</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>													
fluorures	mg/kg MS	<b>10</b>	7.3	3.6	3.2	4.5	8.6	<2	3.5	<b>46</b>	7.0	2.6	4.4
chlorures	mg/kg MS	<b>800</b>	91	17	13	10	26	<10	<10	200	<10	12	<10
sulfate	mg/kg MS	<b>1000</b>	<b>18000</b>	630	<b>4700</b>	49	<b>10000</b>	230	560	<b>1100</b>	79	810	430

# Résultats analyses ISDI sur brut

Date du rapport 09-11-2011

Analyse	Unité	seuils ISDI	11719980-021	11719980-022	11719980-023	11719980-024	11719980-025	11719980-026	11719980-027	11719980-028	11719980-029	11719980-030	11719980-031
		-	(A1+A2)	C1	(C3+C5)	C4	(D1+D2)	D4	D5	E1	F1	F2	F3
matière sèche	% massique		89.9	87.4	92.7	83.3	93.2	89.0	86.4	86.5	86.6	86.9	85.4
COT	% MS	3	8.4	2.8	1.5	1.3	2.7	2.4	4.9	4.0	2.7	3.0	<0.5
température pour mes. pH	°C		20.6	20.8	20.6	20.5	20.7	21.2	20.8	20.5	20.0	20.6	20.7
pH (KCl)	-		7.7	9.8	8.0	11.7	7.8	8.6	8.2	8.0	10.5	8.5	9.3
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>													
benzène	mg/kg MS		0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.54	<0.05	<0.05	0.17	<0.05
toluène	mg/kg MS		0.26	<0.05	<0.05	<0.05	0.12	0.07	0.72	<0.05	<0.05	0.30	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS		0.15	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.29	0.45	<0.05	<0.05	0.16	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05		0.29		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05		0.46		<0.05	<0.05	0.14	<0.05
xylènes	mg/kg MS		0.16	0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.74	0.33	<0.05	<0.05	0.18	<0.05
BTEX total	mg/kg MS	6	0.73	<0.2	<0.2	<0.2	0.34	1.1	2.0	<0.2	<0.2	0.82	<0.2
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>													
naphtalène	mg/kg MS		1.8	0.75	<0.02	<0.02	0.88	0.81	7.9	0.03	1.6	2.0	0.13
acénaphthylène	mg/kg MS		<0.13	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	0.02	0.04	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS		<0.13	0.10	<0.02	<0.02	0.06	0.10	0.22	<0.02	0.07	0.14	<0.02
fluorène	mg/kg MS		<0.13	0.19	<0.02	<0.02	0.06	0.16	0.29	<0.02	0.13	0.22	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS		1.0	0.40	0.07	<0.02	0.50	0.42	3.0	0.18	0.24	0.62	0.07
anthracène	mg/kg MS		1.9	0.10	0.03	<0.02	0.09	0.10	0.70	0.02	0.07	0.13	0.02
fluoranthène	mg/kg MS		1.2	0.69	0.20	<0.02	0.50	0.50	1.3	0.26	0.38	0.37	0.06
pyrène	mg/kg MS		0.81	0.57	0.16	<0.02	0.40	0.40	0.80	0.21	0.30	0.30	0.04
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		1.0	0.41	0.11	<0.02	0.35	0.38	0.97	0.14	0.25	0.32	0.05
chrysène	mg/kg MS		1.7	0.40	0.10	<0.02	0.36	0.33	1.1	0.10	0.24	0.32	0.04
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0.82	0.43	0.16	<0.02	0.40	0.30	0.45	0.16	0.14	0.27	0.03
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		0.36	0.18	0.07	<0.02	0.17	0.13	0.20	0.07	0.06	0.12	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		0.36	0.26	0.11	<0.02	0.25	0.30	0.17	0.08	0.12	0.15	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0.13	0.06	0.02	<0.02	0.05	0.07	0.05	<0.02	0.03	0.05	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS		0.24	0.18	0.09	<0.02	0.17	0.22	0.10	0.06	0.08	0.12	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		0.23	0.16	0.09	<0.02	0.17	0.18	0.11	0.06	0.07	0.10	<0.02
HAP totaux (10) VROM	mg/kg MS		9.8	3.5	0.88	<0.2	3.5	3.4	15	1.0	3.1	4.2	0.43
HAP totaux (16) - EPA	mg/kg MS	50	11	4.9	1.3	<0.32	4.4	4.4	17	1.4	3.8	5.2	0.53
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>													
PCB 28	µg/kg MS		96	70	<2	<2	570	40	530	<2	24	370	<2
PCB 52	µg/kg MS		78	140	<2	<2	200	130	230	<2	24	360	33
PCB 101	µg/kg MS		56	98	<2	<2	76	70	99	<2	16	140	59
PCB 118	µg/kg MS		63	100	<2	<2	90	62	90	<2	17	140	49
PCB 138	µg/kg MS		57	98	<2	<2	68	63	110	<2	17	120	30
PCB 153	µg/kg MS		61	71	<2	<2	45	50	100	<2	12	95	23
PCB 180	µg/kg MS		31	28	<2	<2	23	22	53	<2	5.9	35	3.6
PCB totaux (7)	µg/kg MS	1000	440	610	<14	<14	1100	440	1200	<14	120	1300	200
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>													
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5	<5	8.6	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		17	13	<5	<5	<5	8.2	34	<5	14	22	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		64	71	<5	<5	14	36	61	<5	87	64	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		2400	2000	14	<5	220	770	400	22	1000	1500	60
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	2500	2000	<20	<20	230	810	500	20	1100	1600	60

## **Annexe 11**

Grille de codification des prestations selon le référentiel QUALIPOL

(1 page)

**Activités d'étude, de conseil, d'ingénierie et de surveillance des sites pollués.  
CODIFICATION DES PRESTATIONS d'après l'annexe A du référentiel  
« ingénierie » de labellisation QUALIPOL version du 01-04-2008 et la norme  
NFX31-620.**

**VERSION 2**

Code		Objectif Prestation		Prestations Antea Group		Code		Objectif Prestation		Prestations Antea Group	
<b>A</b>		<b>Etudes préliminaires</b>									
A000	Levée de doute sur la pollution chimique					C103	Etudes de faisabilité technique				
A100	Diagnostic					C104	Etudes de projet				
A101	Visite du site, risques immédiats, accidents et pollutions visibles					C200	Etablissement des dossiers administratifs, (Plan de Gestion, ICPE, Loi Eau, servitudes, etc.)				
A102	Etude historique					C300	Assistance aux contrats de travaux				
A103	Etude documentaire vulnérabilité					C400	Supervision des travaux				
A200	Investigations de terrain			X		C401	Direction de l'exécution des travaux				
A300	Schéma conceptuel et/ou présentation de l'état des pollutions, recommandations					C401a	Direction de l'exécution des travaux avec présence permanente d'un représentant d'Antea				
A500	Expertise indépendante					C402	Ordonnancement, Pilotage et Coordination.				
<b>B</b>		<b>Analyses des impacts et des enjeux</b>									
B100	IEM					C403	Contrôle de la mise en œuvre des mesures de gestion				
B200	Analyses quantitatives des risques (EQRS,...) et des enjeux					C404	Assistance aux opérations de réception				
B201	Analyses des risques - Santé					C500	Expertise indépendante				
B202	Analyses des Enjeux sur les ressources en Eaux					C600	Assistance à maîtrise d'ouvrage				
B203	Analyses des risques - Ecosystèmes					<b>E</b>		<b>Surveillance</b>			
B204	Analyses des risques - Biens matériels					E100	Surveillance et Contrôle des impacts				
B500	Expertise indépendante					E101	Conception d'un dispositif de surveillance				
<b>C</b>		<b>Ingénierie des travaux de dépollution ou AMO ou contrôle</b>									
C100	Etudes de conception, mesures de gestion « optimisée »					E102	Réalisation et mise en place du dispositif				
C101	Etudes d'avant projet, définition de solution(s) à niveau peu détaillé (technique, coût, délais, etc.)					E103	Entretien et maintenance du dispositif				
C102	Bilan "coûts-avantages"					E104	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses				
						E105	Interprétations				
						E500	Expertise indépendante				

### Rapport

---

Titre : *Ancienne fonderie et ancienne papeterie SMURFIT à Vernon (76) – Diagnostic de l'état de pollution des sols.*

Numéro et indice de version : *A64585/A*

Date d'envoi : *février 2012*

Nombre de pages : *50*

Diffusion (nombre et destinataires) :

*1 ex. Auteur*

Nombre d'annexes dans le texte : *11*

Nombre d'annexes en volume séparé : *0*

*2 ex. EPFN*

### Client

---

Coordonnées complètes : *Etablissement Public Foncier de Normandie  
Direction Aménagement et Travaux  
Carré Pasteur – 5, rue Montaigne – BP 1301  
76178 ROUEN Cedex 1*

*Téléphone : 02 32 81 66 13*

*Télécopie : 02 35 72 31 84*

Nom et fonction des interlocuteurs : *Jean-Baptiste BISSON, Chargé d'opérations*

### ANTEA

---

Unité réalisatrice : *Agence Paris-Centre-Normandie / Implantation de Caen*

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

*Interlocuteur commercial : C. Razé*

*Responsable de projet : C. Razé*

*Prélèvement des échantillons : F. Barbault*

*Auteur : Cl. Dubost*

*Secrétariat : S. LEMENUEL (signature)*

### Qualité

---

Contrôlé par : *E. BELHANAFI*

Date : *30/01/2012 - Version A*

N° du projet : *NIEP110012*

Références et date de la commande : *bon de commande n°77 du 23 septembre 2011*

**Mots-clés** : *diagnostic, friche industrielle, analyse, sol*

**Commune** : *Vernon (27)*

**Codification Qualipol** : *A200*