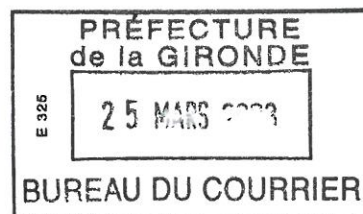


## Evaluation de la qualité environnementale des sols

Investigations complémentaires

Site de Marcheprime



*Rapport comprenant 21 pages et 2 annexes*

INDICE	0	1	2
DATE	26 Février 2008	7 Mars 2008	
EMETTEUR	Maxime ROQUIER	Maxime ROQUIER	

<b>EURL NAVARRA CONSEIL</b>
<b>19 rue saint Genès</b>
<b>33 000 BORDEAUX</b>
<b>Monsieur F. NAVARRA</b>
<b>Tel : 05 56 96 03 02 – Port : 06 27 83 9067</b>

## SOMMAIRE

<b>1 - INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
1.1 CONTEXTE GENERAL DU SITE.....	3
1.2 METHODOLOGIE SUIVIE .....	4
1.3 SOURCES D'INFORMATION UTILISEES .....	4
<b>2 – PRESENTATION DU SITE.....</b>	<b>5</b>
<b>3 – PROGRAMME D'INVESTIGATION.....</b>	<b>6</b>
3.1 JUSTIFICATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS.....	6
3.2 INVESTIGATION « MILIEU SOL » .....	6
<b>4 – INVESTIGATION TERRAIN .....</b>	<b>7</b>
4.1 PRESENTATION .....	7
4.2 OBSERVATIONS VISUELLES .....	7
4.3 MATERIEL DE PRELEVEMENT .....	7
4.4 LOCALISATION DES SONDAGES .....	7
4.5 CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS ET ANALYSE EN LABORATOIRE .....	11
4.6 COUPE GEOLOGIQUE .....	11
4.6 RESULTATS D'ANALYSES .....	12
<b>5 – COMMENTAIRES.....</b>	<b>19</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>22</b>
ANNEXE 1 : PHOTOGRAPHIES INVESTIGATIONS TERRAIN.....	22
ANNEXE 2 : RESULTATS D'ANALYSES EUROFINs – ANALYTICO.....	22
<b>ANNEXE 1.....</b>	<b>23</b>
<b>ANNEXE 2.....</b>	<b>25</b>

# 1 - Introduction

## 1.1 Contexte général du site

L'indivision NAVARRA, représentée par Monsieur FR NAVARRA cède son terrain dans le cadre de l'aménagement d'une zone sur la commune de Marcheprime (33).

La vocation future du terrain est triple :

- la partie Sud Ouest du site (17 093 m<sup>2</sup>) est destinée à l'aménagement d'un lotissement,
- la partie Sud Est du site (5 382 m<sup>2</sup>) est destinée à l'implantation de la SCI WAVRANT (société de travaux publics),
- la partie Nord Est du site (11 687 m<sup>2</sup>) est destinée à l'aménagement d'une zone artisanale.

Dans le cadre de la cession de ce site, implanté rue du val de l'Eyre à Marcheprime (33), la société EURL NAVARRA Conseil a souhaité s'assurer de la qualité environnementale des sols. Cette évaluation, réalisée en Décembre 2007 (voir rapport Bureau Veritas 1794746-1 du 21 Décembre 2007), a mis en évidence :

- des teneurs en PCB notables, notamment sur la partie Nord Est du site, destiné à un usage artisanal ou industriel,
- des teneurs importantes et supérieures au fonds géochimiques de la zone, en cuivre et en plomb. Ces concentrations ont été observées de façon ciblée sur la partie Sud Ouest du terrain, destinée à l'aménagement d'un lotissement incluant des immeubles, des maisons individuelles et des espaces verts.

Par conséquent, dans une démarche de réhabilitation du site et dans un objectif de zone sensible, la société NAVARRA souhaiterait réaliser une investigation complémentaire avec pour objectif :

- de localiser la présence de métaux (notamment cuivre et plomb) dans les couches superficielles du sol,
- d'estimer les volumes des terres à excaver,
- d'émettre des recommandations vis-à-vis des filières d'évacuation,

Pour mener à bien cette opération, la société NAVARRA souhaiterait disposer de l'assistance d'un partenaire extérieur, compétant et indépendant, qui pourra réaliser cette évaluation de la qualité du sous-sol et répondre sur l'élimination des déchets.

La société EURL NAVARRA Conseil a sollicité le Bureau Veritas pour la réalisation :

- d'investigations sur site avec prélèvement d'échantillons de sols,
- d'analyses physico chimiques des échantillons,
- d'un rapport de synthèse.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre de la politique nationale en matière de sites et sols pollués qui s'appuie essentiellement sur la loi du 19 juillet 1976 codifiée au livre V titre 1 du code de l'Environnement relative aux installations classées pour la protection de l'environnement et sur les circulaires ministérielles du 3 décembre 1993 et du 12 février 1997.

## 1.2 Méthodologie suivie

La méthode employée pour la réalisation de ce diagnostic a été le guide méthodologique : « **Gestion des sites (potentiellement) pollués** » - version 2bis de juin 2001 - élaboré conjointement par le BRGM et le Ministère de l'Environnement.

L'étude décrite dans ce rapport comprend :

- un reportage photographique,
- un prélèvement d'échantillons sur site,
- des analyses dites libératoires en fond de fouille,
- un rapport de fin de mission synthétisant ces données et présentant les recommandations suite aux résultats de cette étude.

## 1.3 Sources d'information utilisées

Les sources d'information utilisées pour la réalisation de cette étude sont diverses :

- Rapport Bureau Veritas 1794746-1 du 21 Décembre 2007,
- Rapport Bureau Veritas 1794746-2 du 21 Décembre 2007,
- Entretiens avec les principaux interlocuteurs :
  - Messieurs NAVARRA, le 10 Janvier 2008,
  - Messieurs NAVARRA, le 22 Février 2008,

## 2 – Présentation du site

Le site d'étude est implanté rue du val de l'Eyre au lieu dit Le Bourg à Marcheprime (33).

Consécutivement au projet d'aménagement futur du terrain, le cadastre est actuellement en cours de modification.

Les parcelles cadastrales (au 5 Décembre 2007) visées par le projet d'aménagement sont :

- section AH, 144,
- section AH, 173,

L'ensemble du terrain s'étend sur une surface de 34 398 m<sup>2</sup>.

Ces parcelles seront redivisées en trois parcelles distinctes :

- section « vente à la société EPI » (17 093 m<sup>2</sup>),
- section « vente à la SCI WAVRANT » (5382 m<sup>2</sup>),
- section « projet de zone artisanale » (11 678 m<sup>2</sup>),

Le terrain d'étude est à une altitude proche de 52 m NGF et ne présente pas de dénivelé prononcé. Une très légère pente vers le sud marque le terrain.

Le site est aujourd'hui en cours de reconversion.

Un plan de localisation du site est donné page suivante.

La localisation du site, son historique, sa situation administrative et l'étude environnementale (contexte géologique, hydrogéologique et hydrographique) ont été décrits dans le rapport Bureau Veritas 1794746-1 du 21 Décembre 2007).

## 3 – Programme d'investigation

### 3.1 Justification du programme d'investigations

Les investigations réalisées répondent à la nécessité de caractériser les sources et vecteurs de transferts de contaminants éventuels. Compte tenu de l'historique et de la lithologie, le programme d'investigations a été ciblé sur les sols en fonction :

- De l'usage futur du site (lotissement de maisons individuelles et espaces verts),
- Des contraintes du projet,
- Des sources potentielles de pollution (point B et H de la campagne de Décembre 2007),
- Des observations visuelles,

### 3.2 Investigation « milieu sol »

Les sondages de sol sont réalisés sous forme de sondages à la tarière / pelle mécanique.

L'emplacement des points d'investigation est choisi par un ingénieur Bureau Veritas en fonction :

- de la nature des sols,
- de la nature des composés recherchés,
- de l'accessibilité sur le site,
- des moyens d'investigation disponible.

## 4 – Investigation terrain

### 4.1 Présentation

Les investigations sur site se sont déroulées le 7 Février 2008.

### 4.2 Observations visuelles

La visite préliminaire n'a mis en évidence aucune trace significative de pollution superficielle.

Compte tenu de la réhabilitation actuelle du site dans l'objectif de la vente, plusieurs travaux ont été engagés depuis l'intervention initiale du 3 Décembre 2008. L'état de surface du terrain a été modifié de façon importante (destruction de la dalle bétonnée à proximité du point PB, aménagement des tas de graviers à proximité du point PH (voir Bureau Veritas 1794746-1 du 21 Décembre 2007).

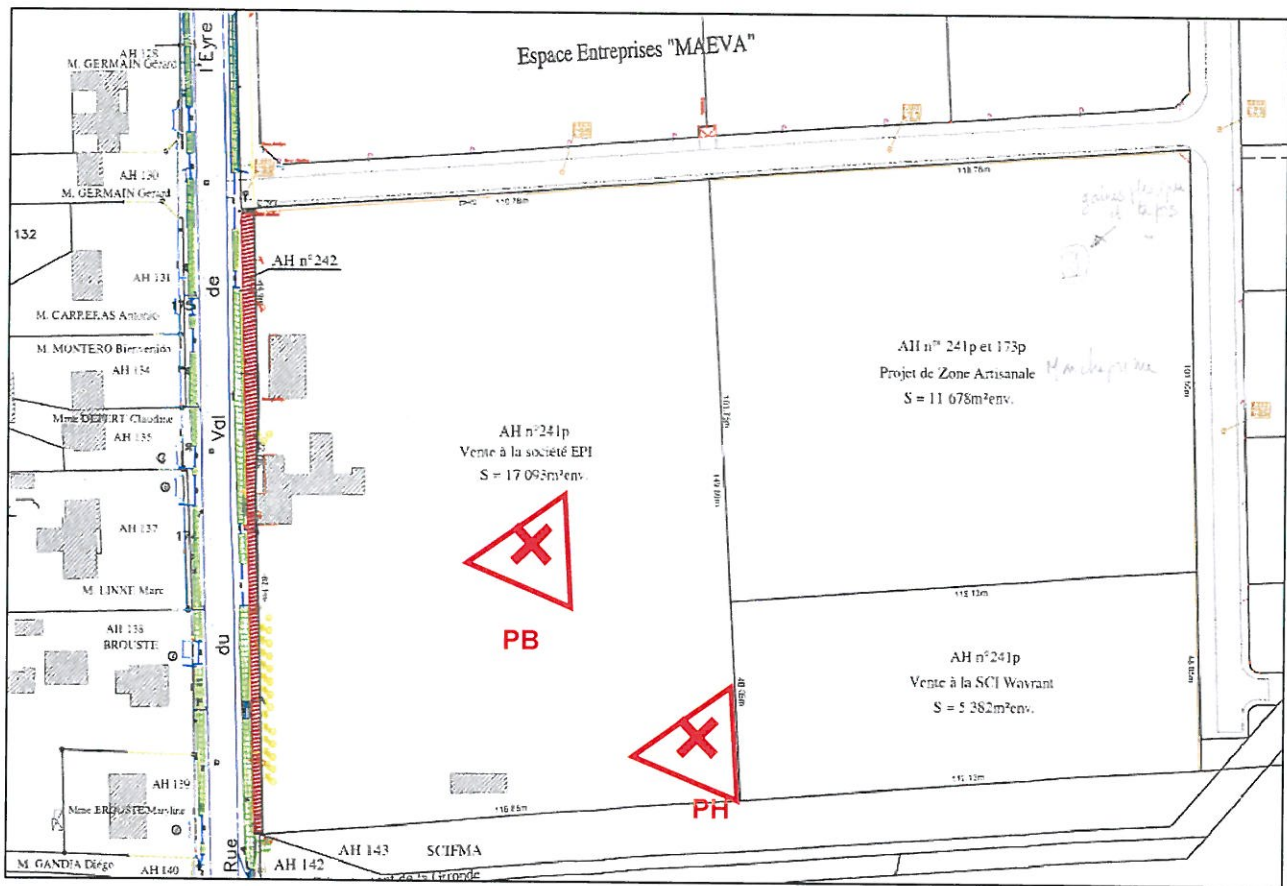
### 4.3 Matériel de prélèvement

Les sondages ont été réalisés à la pelle mécanique 2,5 T (IMERFRANCE, modèle 25VX).

### 4.4 Localisation des sondages

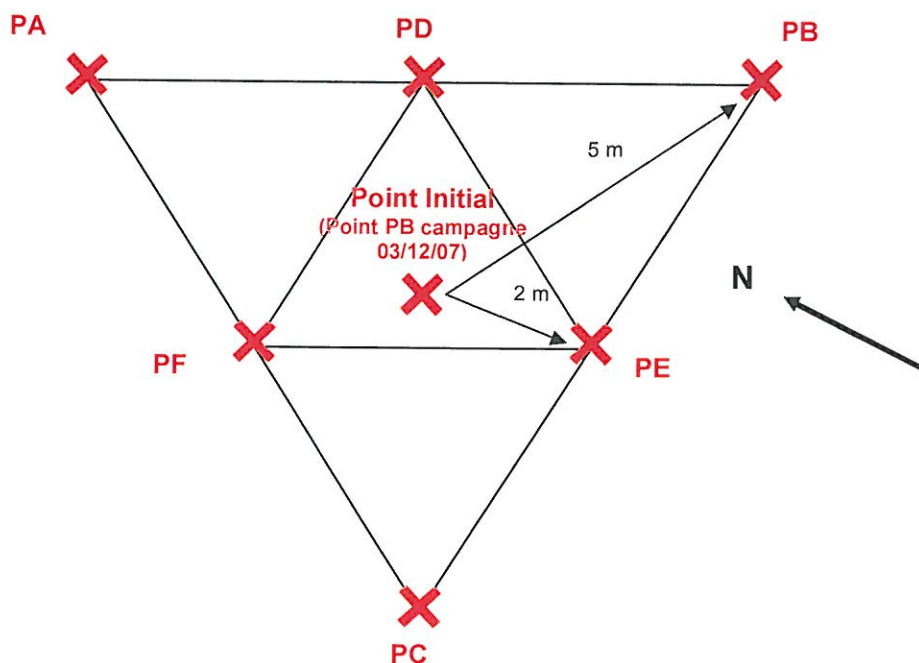
Le rapport Bureau Veritas 1794746-1 du 21 Décembre 2007 met en avant 2 points dont les échantillons analysés ont démontrés des teneurs notables en métaux. Ces 2 points (points B et H) sont implantés sur la parcelle de terrain destinée à un usage sensible.

La localisation des sondages de cette seconde investigation est basée sur ces 2 points selon la méthodologie présentée page suivante.

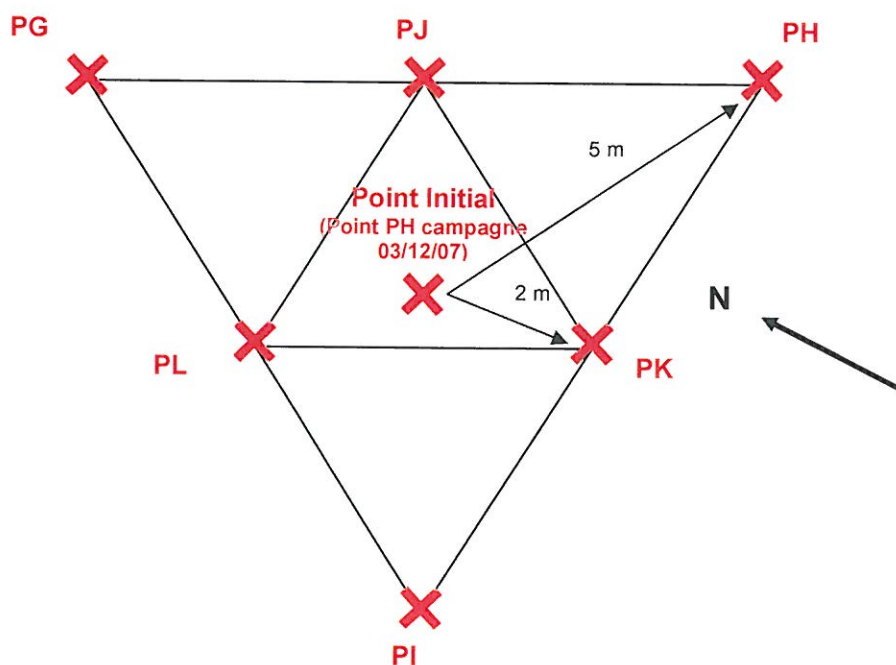


 <p><b>BUREAU VERITAS</b></p> <p>Service Maîtrise des Risques HSE 33612 CESTAS</p> <p>Tel : 05 57 96 24 75 Fax : 05 57 96 24 61</p>	<b>Implantation des sondages</b>	
	Site : <b>Marcheprime (33)</b>	Affaire n° : 1794746/3
	Adresse du site : <b>Rue du val de l'eyre 33 380 MARCHEPRIME</b>	
	Date : <b>22/02/08</b> réalisé par <b>M ROQUIER</b>	<b>Figure 1</b>
Révision n° : 00 vérifié par --		

La localisation des 6 sondages réalisés autour du point B (campagne du 03/12/07) est la suivante :



La localisation des 6 sondages réalisés autour du point H (campagne du 03/12/07) est la suivante :



#### 5.4 Conditionnement des échantillons et analyse en laboratoire

Le sol prélevé a été conditionné en flacons de verre brun. Tous les échantillons ont été préservés sous atmosphère réfrigérée dès prélèvement. Après conditionnement, ils ont été envoyés en glacière réfrigérée par transporteur au laboratoire d'analyse, pour livraison le lendemain.

Sur chaque échantillons prélevés, les analyses réalisées portent sur :

- les métaux toxiques (AS, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn),

Certains échantillons (PA-1, PB-2, PG-1, PJ-2) ont faits l'objet de teste d'acceptation en CET 3 :

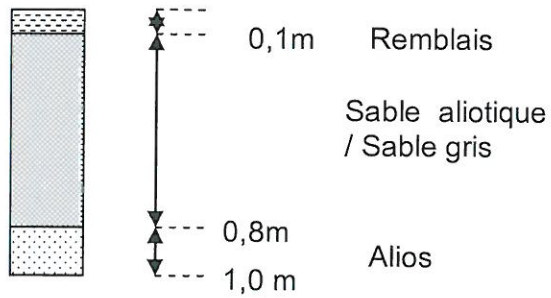
- sur échantillons bruts :
  - les matières sèches,
  - les hydrocarbures aromatiques volatils (BTEX),
  - les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),
  - les huiles minérales (HCT C10 - C40),
  - les polychlorobiphényles,
  - les carbones organiques totales (COT).
- Sur lixiviats :
  - les métaux toxiques (12),
  - les fluorures,
  - l'indice phénol,
  - la fraction soluble,
  - les carbones organiques totales (COT).
  - le pH.

Les bordereaux d'analyses sur les échantillons prélevés le 7 Février 2008 sont reportés en annexe 2.

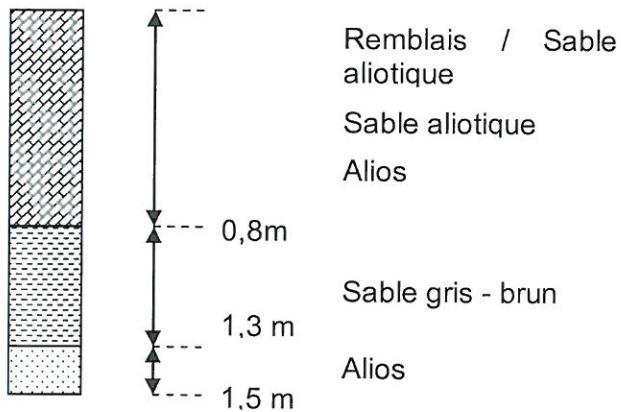
#### 4.5 Coupe géologique

Les coupes géologiques observées à la vue des sondages réalisés durant les investigations sur site sont données page suivante :

### Sondage PA / PB / PC / PD / PE / PF



### Sondage PG / PH / PI / PJ / PK / PL



## 4.6 Résultats d'analyses

Les résultats des analyses de sols réalisées sur les échantillons prélevés sont donnés dans le tableau suivant :

Evaluation de la qualité environnementale de sols  
Site de Marcheprime (33)



Analyse	Descr. échantillon	PA-1	PA-2	PB-1	PB-2	PC-1	PC-2	PD-1	PD-2	PE-1	PE-2	PF-2	Arrêté 15 Mars 2006	Valeurs ASPITET		
														Sols « ordinaires »	Anomalie naturelle modérée	Fortes anomalies naturelles
<b>Caractérisation</b>																
Matière sèche	% (m/m)	75,6	88,9	83,6	85,4	80,5	87,7	89,7	88,1	86,2	90,4	86,1				
Organisch koolstof	g C/kg ds															
Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds															
<b>Métaux</b>																
Arsenic (As)	mg/kg ms	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		1 à 25	30 à 60	60 à 284
Cadmium (Cd)	mg/kg ms	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40		0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 16
Chrome (Cr)	mg/kg ms	<5,0	5,3	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cuivre (Cu)	mg/kg ms	1200	810	1200	260	2600	620	530	970	530	410	1100		2 à 20	20 à 62	65 à 102
Mercuré (Hg)	mg/kg ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		0,02 à 0,1	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg ms	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb (Pb)	mg/kg ms	11	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		9 à 50	60 à 90	100 à 3000
Zinc (Zn)	mg/kg ms	12	5,3	5,1	5,5	7,9	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		10 à 100	100 à 250	250 à 3800
<b>Hydrocarbures Aromatiques Volatile</b>																
Benzène	mg/kg ms	<0,050			<0,050											
Toluène	mg/kg ms	<0,050			<0,050											
Ethylbenzène	mg/kg ms	<0,050			<0,050											
o-Xylène	mg/kg ms	<0,050			<0,050											
m,p-Xylène	mg/kg ms	<0,050			<0,050											
Xylènes (total)	mg/kg ms	--			--											
Aromates somme (BTEX)	mg/kg ms	--			--								6			
<b>Huile minérale</b>																
HTP (GC) C10-C16	mg/kg ms	3000			--											
HTP (GC) C16-C22	mg/kg ms	2400			--											
HTP (GC) C22-C30	mg/kg ms	1800			--											
HTP (GC) C30-C40	mg/kg ms	700			--											
HTP (GC) (Somme)	mg/kg ms	7900			<40								500			

Evaluation de la qualité environnementale de sols  
Site de Marcheprime (33)



Descr. échantillon	Analyse	Unité	PA-1	PA-2	PB-1	PB-2	PC-1	PC-2	PD-1	PD-2	PE-1	PE-2	PF-2	Arrêté 15 Mars 2006	Valeurs ASPITET		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		Sols « ordinaires »	Anomalie naturelle modérée	Fortes anomalies naturelles
<b>Polychlorobiphényles</b>																	
	PCB 28	mg/kg ms	<0,0050														
	PCB 28	mg/kg ds	<0,0050				<0,0010										
	PCB 52	mg/kg ms	<0,0050				<0,0010										
	PCB 52	mg/kg ds	<0,0050				<0,0010										
	PCB 101	mg/kg ms	0,0099				0,002										
	PCB 101	mg/kg ds	0,0099				0,002										
	PCB 118	mg/kg ms	0,0072				0,0013										
	PCB 118	mg/kg ds	0,0072				0,0013										
	PCB 138	mg/kg ms	0,0093				0,0054										
	PCB 138	mg/kg ds	0,0093				0,0054										
	PCB 153	mg/kg ms	0,0067				0,0042										
	PCB 153	mg/kg ds	0,0067				0,0042										
	PCB 180	mg/kg ms	<0,0050				0,0034										
	PCB 180	mg/kg ds	<0,0050				0,0034										
	SOMME PCB (7)	mg/kg ms	0,033				0,016							1			
	SOMME PCB (6)	mg/kg ms	0,026				0,015										
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique, HAP</b>																	
	Naphtalène	mg/kg ms	0,032														
	Acénaphthylène	mg/kg ms	<0,050				<0,010										
	Acénaphthène	mg/kg ms	<0,010				<0,050										
	Fluorène	mg/kg ms	0,22				<0,010										
	Phénanthrène	mg/kg ms	0,67				<0,010										
	Anthracène	mg/kg ms	0,033				<0,0050										
	Fluoranthène	mg/kg ms	0,9				<0,010										
	Pyrène	mg/kg ms	0,67				<0,010										
	Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	0,54				<0,010										
	Chrysène	mg/kg ms	0,69				<0,010										
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	0,36				0,01										
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	0,17				<0,010										
	Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	0,42				<0,010										
	Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg ms	0,044				<0,010										

Evaluation de la qualité environnementale de sols  
Site de Marchepime (33)



Analyse	Descr. échantillon	PA-1	PA-2	PB-1	PB-2	PC-1	PC-2	PD-1	PD-2	PE-1	PE-2	PF-2	Arrêté 15 Mars 2006	Valeurs ASPITET			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		Sols « ordinaires »	Anomalie naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles	
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg ms	0,57			<0,010												
Indeno(123cd)pyrène	mg/kg ms	0,32			<0,010												
HAP 16 EPA (somme)	mg/kg ms	5,6			0,01												
HAP 10 VROM (somme)	mg/kg ms	4,3			0,01								50				
<b>Composés Physico-chimique</b>																	
Indamprest	% (m/v)	<0,01			0,01												
Wateroplosbare bestanddelen	%	<0,10			0,1												
<b>Lixiviation</b>																	
Essai en cascade L/S10	L/g ms	0,00999			0,00998												
Antimoine (Sb) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,0040			<0,0040								0,06				
Arseen (As) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,050			<0,050								0,5				
Barium (Ba) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,60			1,3								20				
Cadmium (Cd) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,00100			<0,00100								0,04				
Chroom (Cr) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,100			<0,100								0,5				
Koper (Cu) uitloogbaar	mg/kg ds	0,74			24								2				
Kwik (Hg) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,00040			<0,00040								0,01				
Nikkel (Ni) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,050			<0,050								0,5				
Molybdeen (Mo) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,0100			<0,0100								0,4				
Lood (Pb) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,100			<0,100								0,5				
Seleen (Se) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,0070			0,015								0,1				
Zink (Zn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,20			0,31								4				
Fluoride uitloogbaar	mg/kg ds	2			<1,0								10				
DOC	mg/kg ds	50			290								500				
Fenolindex	mg/kg ds	0,026			<0,010								1				

Evaluation de la qualité environnementale de sols  
Site de Marcheprime (33)



Analyse	Descr. échantillon	PG-1	PG-2	PH-1	PH-2	PH-1	PH-2	PI-1	PI-2	PJ-1	PJ-2	PK-2	PL-1	PL-2	Arrêté 15 Mars 2006	Valeurs ASPITET		
																Sols « ordinaires »	Anomalie naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles
<b>Caractérisation</b>																		
Matière sèche	% (m/m)	87,9	90,7	88,5	91,5	88,9	90,7	88,2	89,4	89,4	88,2	89,4	86,4	84,7				
Organisch koolstof	g C/kg ds																	
Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds																	
<b>Métaux</b>																		
Arsenic (As)	mg/kg ms	17	<10	42	<10	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	15	<10				
Cadmium (Cd)	mg/kg ms	4,3	1,3	1,2	<0,40	3	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	1,2	3,5	2,1				
Chrome (Cr)	mg/kg ms	73	16	34	5,3	43	<5,0	7,8	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	54	31				
Cuivre (Cu)	mg/kg ms	2200	560	420	210	1300	320	28	100	290	2600	840	2600	840				
Mercuré (Hg)	mg/kg ms	1,4	0,54	0,98	0,45	1,4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1,5	0,69				
Nickel (Ni)	mg/kg ms	180	33	55	6,7	72	<5,0	5,1	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	130	50				
Plomb (Pb)	mg/kg ms	3600	710	750	320	2900	150	51	14	190	5900	1500	5900	1500				
Zinc (Zn)	mg/kg ms	920	310	540	140	660	140	53	17	140	960	1200	960	1200				
<b>Hydrocarbures Aromatiques Volatile</b>																		
Benzène	mg/kg ms	<0,050																
Toluène	mg/kg ms	<0,050																
Ethylbenzène	mg/kg ms	<0,050																
o-Xylène	mg/kg ms	<0,050																
m,p-Xylène	mg/kg ms	<0,050																
Xylènes (total)	mg/kg ms	--																
Aromates somme (BTEX)	mg/kg ms	--													6			
<b>Huile minérale</b>																		
HTP (GC) C10-C16	mg/kg ms	<12																
HTP (GC) C16-C22	mg/kg ms	150																
HTP (GC) C22-C30	mg/kg ms	620																
HTP (GC) C30-C40	mg/kg ms	280																
HTP (GC) (Somme)	mg/kg ms	1100													500			

Evaluation de la qualité environnementale de sols  
Site de Marcheprime (33)



Descr. échantillon	Unité	PG-1	PG-2	PH-1	PH-2	PI-1	PI-2	PJ-1	PJ-2	PK-2	PL-1	PL-2	Arrêté 15 Mars 2006	Valeurs ASPITET			
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		Sols « ordinaires »	Anomalie naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles	
<b>Polychlorobiphényles</b>																	
PCB 28	mg/kg ms																
PCB 28	mg/kg ds											0,012					
PCB 52	mg/kg ms											0,012					
PCB 52	mg/kg ds											0,046					
PCB 101	mg/kg ms											0,046					
PCB 101	mg/kg ds											0,11					
PCB 118	mg/kg ms											0,11					
PCB 118	mg/kg ds											0,064					
PCB 138	mg/kg ms											0,064					
PCB 138	mg/kg ds											0,16					
PCB 153	mg/kg ms											0,16					
PCB 153	mg/kg ds											0,14					
PCB 180	mg/kg ms											0,14					
PCB 180	mg/kg ds											0,096					
SOMME PCB (7)	mg/kg ms											0,096					
SOMME PCB (6)	mg/kg ms											0,63	1				
												0,57					
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique, HAP</b>																	
Naphtalène	mg/kg ms	0,14															
Acénaphthylène	mg/kg ms	<0,050															
Acénaphthène	mg/kg ms	0,12															
Fluorène	mg/kg ms	0,13															
Phénanthrène	mg/kg ms	1,7															
Anthracène	mg/kg ms	0,19															
Fluoranthène	mg/kg ms	3,1															
Pyrène	mg/kg ms	3,1															
Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	1,3															
Chrysène	mg/kg ms	1,3															
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	1,3															
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	0,66															
Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	1,4															

Evaluation de la qualité environnementale de sols  
Site de Marcheprime (33)



Descr. échantillon	Unité	PG-1	PG-2	PH-1	PH-2	PI-1	PI-2	PJ-1	PJ-2	PK-2	PL-1	PL-2	Arrêté 15 Mars 2006	Valeurs ASPITET		
														Sols « ordinaires »	Anomalie naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg ms	0,17										<0,010				
Benzo(ghi)perylène	mg/kg ms	1,2										0,28				
Indeno(123cd)pyrène	mg/kg ms	1										0,16				
HAP 16 EPA (somme)	mg/kg ms	17										1,5				
HAP 10 VROM (somme)	mg/kg ms	12										1,2	50			
<b>Composés Physico-chimique</b>																
Indamprest	% (m/v)	0,02										0,2				
Wateroplosbare bestanddelen	%	0,16										2				
<b>Lixiviation</b>																
Essai en cascade L/S10	L/g ms	0,01										0,01				
Antimoine (Sb) uitloogbaar	mg/kg ds	0,22										0,13	0,06			
Arsen (As) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,050										<0,050	0,5			
Barium (Ba) uitloogbaar	mg/kg ds	1,8										<0,60	20			
Cadmium (Cd) uitloogbaar	mg/kg ds	0,013										0,002	0,04			
Chroom (Cr) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,10										<0,10	0,5			
Koper (Cu) uitloogbaar	mg/kg ds	7,2										0,94	2			
Kwik (Hg) uitloogbaar	mg/kg ds	0,0028										<0,00040	0,01			
Nikkel (Ni) uitloogbaar	mg/kg ds	0,5										<0,050	0,5			
Molybdeen (Mo) uitloogbaar	mg/kg ds	0,079										0,03	0,4			
Lood (Pb) uitloogbaar	mg/kg ds	8,2										0,47	0,5			
Seleen (Se) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,0070										0,0071	0,1			
Zink (Zn) uitloogbaar	mg/kg ds	4,4										0,62	4			
Fluoride uitloogbaar	mg/kg ds	54										5,3	10			
DOC	mg/kg ds	160										490	500			
Fenolindex	mg/kg ds	0,072										0,023	1			

## 5 – Commentaires

Suite à la campagne d'évaluation de la qualité environnementale des sols de Décembre 2007 (voir Bureau Veritas 1794746-1 du 21 Décembre 2007), 2 points ont été mis en évidence compte tenu des teneurs importantes en métaux, notamment en cuivre et en plomb, présentes dans les sols.

La présente étude a donc été ciblée sur ces 2 points afin de déterminer le volume de terre potentiellement pollué et les filières d'élimination potentielles pour ces terres.

Les investigations réalisées sur site ont donc permis le prélèvement de 22 échantillons de sols localisés autour des 2 points incriminés. Ces échantillons ont été prélevés sur une hauteur allant de 0,3 à 2,0 m. Compte tenu de la nature géologique du sol (alios), il est techniquement très difficile de faire des prélèvements plus profonds.

Les analyses de sols réalisés en laboratoire font ressortir les points suivants :

- **Echantillons de sols au voisinage du point B**

Les 11 échantillons de sols prélevés au voisinage du point B (campagne de décembre 2007) mettent en évidence des teneurs en cuivre particulièrement importantes et supérieures au fond géochimique de la zone.

On note cependant une diminution importante des teneurs en cuivre dans les sols avec la profondeur des prélèvements.

Le point I de la campagne de Décembre 2007 faisait ressortir des teneurs en cuivre en accord avec le fond géochimique de la zone. Ce point est situé à environ 6 m du point B.

Compte tenu des teneurs en cuivre présentes dans le sol à proximité du point B, nous recommandons soit une excavation des terres présentes, soit l'instauration d'une servitude imposant le confinement sur site des terres.

Dans le 1<sup>er</sup> cas de figure, nous recommandons une excavation des terres sur un périmètre de sécurité de 6 m environ autour du point B. Dans un premier temps, la profondeur de l'excavation pourra être définie jusqu'à la couche d'alios. Compte tenu des précédentes campagnes d'investigations, on estime que cette profondeur fluctue entre 1,0 et 2,0 m.

Dans un second temps, un prélèvement en fond de fouille devra être réalisé afin d'estimer les teneurs en cuivre dans les sols en place. En cas de teneurs supérieures au fond géochimique de la zone, l'excavation devra être poussée plus profondément par petits paliers.

Dès obtention de teneurs en cuivre en adéquation avec le fond géochimique naturel, la fouille pourra être stoppée.

La première couche de terre excavée devra probablement être dirigée vers un centre d'enfouissement technique de classe 1.

En effet, les résultats des analyses réalisées sur matériau brut et sur lixiviat ont été comparés aux seuils donnés l'arrêté du 15 Mars 2006 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations. Les concentrations en huiles minérales sur matériau brut et en cuivre sur lixiviat sont supérieures aux valeurs seuils.

Dans l'hypothèse de présence de cuivre en fond de fouille, la filière d'excavation des couches excavées supplémentaires devra être déterminée au cas par cas. Des analyses complémentaires devront être envisagées afin de statuer quant à la filière d'évacuation la plus adaptée.

Le 2<sup>nd</sup> cas de figure consiste à instaurer une servitude imposant un confinement des sols sur site sans moyens de transfert possible. Ce confinement pourrait se matérialiser par la mise en place d'une surface inerte et étanche (ciment, bitume,...) au droit de la zone incriminée (aire proche de 115 m<sup>2</sup>).

- **Echantillons de sols au voisinage du point H**

La plupart des échantillons de sols prélevés au **voisinage du point H** (campagne de décembre 2007) mettent en évidence des **teneurs en métaux (cadmium, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) particulièrement importantes et supérieures au fond géochimique de la zone**. Ces teneurs en métaux ont probablement pour origine le stockage sur site de matériau métallique divers (câbles métalliques, résidus solides métalliques, ...).

On note cependant une diminution importante des teneurs en métaux dans les sols avec la profondeur des prélèvements.

Compte tenu des teneurs en métaux (cadmium, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) présentes dans le sol à proximité du point H, nous recommandons soit une **excavation des terres présentes** vers une filière appropriée, soit l'instauration d'une **servitude imposant le confinement** sur site des terres.

Dans le 1<sup>er</sup> cas de figure, nous recommandons une excavation des terres sur un périmètre de sécurité initial de **6 m environ autour du point H**. Dans un premier temps, la profondeur de l'excavation pourra être définie jusqu'à la couche d'aliôs. Compte tenu des précédentes campagnes d'investigations, on estime que cette profondeur fluctue entre **1,0 et 1,5 m**.

Dans un second temps, un prélèvement en fond de fouille et en bordure de fouille devra être réalisé afin d'estimer les teneurs en métaux (cadmium, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) dans les sols en place. En cas de teneurs supérieures au fond géochimique de la zone, l'excavation devra être poussée plus profondément par petits paliers en fond de fouille et devra être élargie en bordure de fouille.

Dès obtention de teneurs en métaux en adéquation avec le fond géochimique naturel, la fouille pourra être stoppée.

La **première couche de terre excavée** devra probablement être dirigée vers un **centre d'enfouissement technique de classe 1**.

En effet, les résultats des analyses réalisées sur matériau brut et sur lixiviat ont été comparés aux seuils donnés l'arrêté du 15 Mars 2006 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations. Les concentrations en huiles minérales sur matériau brut et en métaux (antimoine, cuivre, plomb, zinc) et en fluorures sur lixiviat sont supérieures aux valeurs seuils.

Dans l'hypothèse de présence de métaux (cadmium, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) en fond de fouille, la filière d'excavation des couches excavées supplémentaire devra être déterminée au cas par cas. Des analyses complémentaires devront être envisagées afin de statuer quant à la filière d'évacuation la plus adaptée.

Le 2<sup>nd</sup> cas de figure consiste à instaurer une servitude imposant un confinement des sols sur site sans moyens de transfert possible. Ce confinement pourrait se matérialiser par la mise en place d'une surface inerte et étanche (ciment, bitume,...) au droit de la zone incriminée (aire proche de 115 m<sup>2</sup>).

Nous recommandons par ailleurs que les débris métalliques enfouis à proximité du point H et mis en avant lors des investigations sur site du 7 Février 2007 soient intégralement retirés du sol indépendamment de la solution de traitement des terres.

## ANNEXES

**Annexe 1 : Photographies investigations terrain**

**Annexe 2 : Résultats d'analyses Eurofins – analytico**

## ANNEXE 1



Photographie 1 : Investigation à proximité du point PB de la campagne de Décembre 2007



Photographie 2 : Investigation à proximité du point PB de la campagne de Décembre 2007



Photographie 3 : Investigation à proximité du point PH de la campagne de Décembre 2007



Photographie 4 : Investigation à proximité du point PH de la campagne de Décembre 2007

## ANNEXE 2



— analytico®

Bureau Veritas Cestas  
à l'att. de Maxime ROQUIER  
Avenue Ferdinand de Lesseps  
F-33612 CESTAS CEDEX  
FRANCE

**Certificat d'analyse**

Date: 26-02-2008

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses suivantes.

Numéro de certificat	2008020439
Numéro de projet	1794746
Nom de projet	NAVARRA
Votre numéro de commande	711-10
Réception échantillons	07-02-2008

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité. Laboratoire agréé par :

- en France : le Ministère chargé de l'Ecologie et du Développement au titre de l'année 2007 pour les agréments 1, 2, 3, 5 et 10.
- en Région de Bruxelles-Capitale : l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement
- en Wallonie : le Ministère de Aménagement du territoire, de l'Urbanisme et de l'Environnement - DGRNE - OWD pour agréments laboratoire d'analyse de déchet et déchets toxiques & pour des analyses eaux de surfaces cat. A et C.
- en Luxembourg : le Ministère de l'Environnement .

Vous pouvez trouver dans le résumé "Spécifications des Méthodes d'Analyse" des informations complémentaires concernant ce rapport. Des exemplaires supplémentaires sont à disposition à la division "Vente et Conseils".

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 2 semaines pour les eaux. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conserver jusqu'à:

Date:

Nom:

Signature:

En espérant que vous avez obtenu satisfaction. N'hésitez pas à contacter notre département "Vente et Conseils" si vous avez d'autres questions.

Cordialement,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen  
Directeur de laboratoire

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région Bruxelloises (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MEV).



— analytico<sup>®</sup>

**Certificat d'analyse**

Numéro de projet 1794746  
 Nom de projet NAVARRA  
 Votre numéro de commande 711-10  
 Prise d'échantillon 07-02-2008  
 Echantillonneur Maxime ROQUIER

Numéro de certificat 2008020439  
 Date de départ 13-02-2008  
 Date du compte rendu 26-02-2008/12:06  
 Annexe B  
 Page 1/11

Analyse	Unité	1	2	3	4	5
<b>Prétraitement</b>						
Filtration 0.45 µm		Exécuté				
<b>Caractérisation</b>					Exécuté	
Q Matière sèche	% (m/m)	75.6	88.9	83.6	85.4	80.5
Carbone Organique	g C/kg ms	39			5	
Matière organique	% (w/w) ms	6.7			0.9	
<b>Métaux</b>						
Q Arsenic (As)	mg/kg ms	<10	14	<10	<10	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ms	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Q Chrome (Cr)	mg/kg ms	<5.0	5.3	<5.0	<5.0	<5.0
Q Cuivre (Cu)	mg/kg ms	1200	810	1200	260	2600
Q Mercure (Hg)	mg/kg ms	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q Nickel (Ni)	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Plomb (Pb)	mg/kg ms	11	<10	<10	15	<10
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	12	5.3	5.1	5.5	7.9
<b>Hydrocarbures Aromatiques Volatile</b>						
Q Benzène	mg/kg ms	<0.050			<0.050	
Q Toluène	mg/kg ms	<0.050			<0.050	
Q Ethylbenzène	mg/kg ms	<0.050			<0.050	
Q o-Xylène	mg/kg ms	<0.050			<0.050	
Q m,p-Xylène	mg/kg ms	<0.050			<0.050	
Q Xylènes (total)	mg/kg ms	--			<0.050	
Q Aromates somme (BTEX)	mg/kg ms	--			--	
<b>Huile minérale</b>						
HTP (GC) C10-C16	mg/kg ms	3000			--	
HTP (GC) C16-C22	mg/kg ms	2400			--	
HTP (GC) C22-C30	mg/kg ms	1800			--	
HTP (GC) C30-C40	mg/kg ms	700			--	
Q HTP (GC) (Somme)	mg/kg ms	7900			--	
<b>Polychlorobiphényles</b>					<40	
Q PCB 28	mg/kg ms	<0.0050				
Q PCB 52	mg/kg ms	<0.0050			<0.0010	
Q PCB 101	mg/kg ms	0.0099			<0.0010	
					0.0020	

No.	Description de l'échantillon
1	PA-1
2	PA-2
3	PB-1
4	PB-2
5	PC-1

Analytico-no.  
 3727226  
 3727227  
 3727228  
 3727229  
 3727230

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.801  
 KvK No. 09088623

Q: analyse accréditée par RvA  
 A: Operation accrédité APO4  
 S: Opération accréditée de AS3000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région Bruxelloise (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDH) et Luxembourg (GMA).





— analytico®

**Certificat d'analyse**

Numéro de projet 1794746  
 Nom de projet NAVARRA  
 Votre numéro de commande 711-10  
 Prise d'échantillon 07-02-2008  
 Echantillonneur Maxime ROQUIER

Numéro de certificat 2008020439  
 Date de départ 13-02-2008  
 Date du compte rendu 26-02-2008/12:06  
 Annexe B  
 Page 2/11

Analyse	Unité	1	2	3	4	5
Q PCB 118	mg/kg ms	0.0072				
Q PCB 138	mg/kg ms	0.0093			0.0013	
Q PCB 153	mg/kg ms	0.0067			0.0054	
Q PCB 180	mg/kg ms	<0.0050			0.0042	
Q SOMME PCB (7)	mg/kg ms	0.0337			0.0034	
Q SOMME PCB (6)	mg/kg ms	0.026			0.016	
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique, HAP</b>						
Q Naphthalène	mg/kg ms	0.032			<0.010	
Q Acénaphthylène	mg/kg ms	<0.050			<0.050	
Q Acénaphène	mg/kg ms	<0.010			<0.010	
Q Fluorène	mg/kg ms	0.22			<0.010	
Q Phénanthrène	mg/kg ms	0.67			<0.010	
Q Anthracène	mg/kg ms	0.033			<0.010	
Q Fluoranthène	mg/kg ms	0.90			<0.0050	
Q Pyrène	mg/kg ms	0.67			<0.010	
Q Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	0.54			<0.010	
Q Chrysène	mg/kg ms	0.69			<0.010	
Q Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	0.36			0.010	
Q Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	0.17			<0.010	
Q Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	0.42			<0.010	
Q Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg ms	0.044			<0.010	
Q Benzo(ghi)pérylène	mg/kg ms	0.57			<0.010	
Q Indeno(123cd)pyrène	mg/kg ms	0.32			<0.010	
Q HAP 16 EPA (somme)	mg/kg ms	5.6			<0.010	
Q HAP 10 VROM (somme)	mg/kg ms	4.3			0.010	
<b>Composés Physico-chimique</b>						
Q Résidu d'évaporation	% (m/v)	<0.01				
Composés solubles/fraction soluble	%	<0.10			0.01	
<b>Lixiviation</b>						
Essai en cascade L/S10	L/g ms	0.00999 1)				
Q Antimoine (Sb) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.0040			0.00998 2)	
Q Arsenic (As) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.050			<0.0040	
Q Baryum (Ba) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.60			<0.050	
Q Cadmium (Cd) lessivable (ICPMS)	mg/kg ms	<0.00100			1.3	
					<0.00100	

- No. Description de l'échantillon**
- 1 PA-1
  - 2 PA-2
  - 3 PB-1
  - 4 PB-2
  - 5 PC-1

**Analytico-no.**  
 3727226  
 3727227  
 3727228  
 3727229  
 3727230

Eurofins Analytica B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Q: analyse accréditée par RvA  
 A: Operation accrédité AP04  
 S: Opération accréditée de AS3000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA et  
 qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région  
 Bruxelloises (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les  
 Gouvernements de la France (MEDA)...





— analytico®

**Certificat d'analyse**

Numéro de projet 1794746  
 Nom de projet NAVARRA  
 Votre numéro de commande 711-10  
 Prise d'échantillon 07-02-2008  
 Echantillonneur Maxime ROQUIER

Numéro de certificat 2008020439  
 Date de départ 13-02-2008  
 Date du compte rendu 26-02-2008/12:06  
 Annexe B  
 Page 3/11

Analyse	Unité	1	2	3	4	5
Q Chrome (Cr) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.100				
Q Cuivre (Cu) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	0.74			<0.100	
Q Mercure (Hg) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.00040			24	
Q Nickel (Ni) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.050			<0.00040	
Q Molybdène (Mo) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.0100			<0.050	
Q Plomb (Pb) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.100			<0.0100	
Q Sélénium (Se) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.0070			<0.100	
Q Zinc (Zn) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.20			0.015	
Q Fluorures lessivable	mg/kg ms	2.0			0.31	
COD	mg/kg ms	50			<1.0	
Indice phénol	mg/kg ms	0.026			290	
					<0.010	

**No. Description de l'échantillon**

- 1 PA-1
- 2 PA-2
- 3 PB-1
- 4 PB-2
- 5 PC-1

**Analytico-no.**  
 3727226  
 3727227  
 3727228  
 3727229  
 3727230

Eurofins Analytica B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

RBN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.801  
 KvK No. 09088623

Q: analyse accréditée par RvA  
 A: Opération accréditée APO4  
 S: Opération accréditée de AS3000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytica B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région Bruxelloises (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MFDN) et ...





— analytico®

**Certificat d'analyse**

Numéro de projet 1794746  
 Nom de projet NAVARRA  
 Votre numéro de commande 711-10  
 Prise d'échantillon 07-02-2008  
 Echantillonneur Maxime ROQUIER

Numéro de certificat 2008020439  
 Date de départ 13-02-2008  
 Date du compte rendu 26-02-2008/12:06  
 Annexe B  
 Page 4/11

Analyse	Unité	6	7	8	9	10
<b>Caractérisation</b>						
Q Matière sèche	% (m/m)	87.7	89.7	88.1	86.2	90.4
<b>Métaux</b>						
Q Arsenic (As)	mg/kg ms	<10	<10	<10	<10	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ms	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Q Chrome (Cr)	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Cuivre (Cu)	mg/kg ms	620	530	970	530	410
Q Mercure (Hg)	mg/kg ms	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q Nickel (Ni)	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Plomb (Pb)	mg/kg ms	<10	<10	<10	<10	<10
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0

**No. Description de l'échantillon**

6 PC-2  
 7 PD-1  
 8 PD-2  
 9 PE-1  
 10 PE-2

**Analytico-no.**  
 3727231  
 3727232  
 3727233  
 3727234  
 3727235

Eurofins Analytica B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Q: analyse accréditée par RvA  
 A: Opération accréditée AP04  
 S: Opération accréditée de AS3000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région Bruxelloise (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (ANL).



**Certificat d'analyse**

Numéro de projet 1794746  
 Nom de projet NAVARRA  
 Votre numéro de commande 711-10  
 Prise d'échantillon 07-02-2008  
 Echantillonneur Maxime ROQUIER

Numéro de certificat 2008020439  
 Date de départ 13-02-2008  
 Date du compte rendu 26-02-2008/12:06  
 Annexe B  
 Page 5/11

Analyse	Unité	11	12	13	14	15
<b>Prétraitement</b>						
Filtration 0.45 µm						
<b>Caractérisation</b>						
Q Matière sèche	% (m/m)	86.1	87.9	90.7	88.5	91.5
Carbone Organique	g C/kg ms		36			
Matière organique	% (w/w) ms		6.3			
<b>Métaux</b>						
Q Arsenic (As)	mg/kg ms	<10	17	<10	42	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ms	<0.40	4.3	1.3	1.2	<0.40
Q Chrome (Cr)	mg/kg ms	<5.0	73	16	34	5.3
Q Cuivre (Cu)	mg/kg ms	1100	2200	560	420	210
Q Mercure (Hg)	mg/kg ms	<0.10	1.4	0.54	0.98	0.45
Q Nickel (Ni)	mg/kg ms	<5.0	180	33	55	6.7
Q Plomb (Pb)	mg/kg ms	<10	3600	710	750	320
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	<5.0	920	310	540	140
<b>Hydrocarbures Aromatiques Volatile</b>						
Q Benzène	mg/kg ms		<0.050			
Q Toluène	mg/kg ms		<0.050			
Q Ethylbenzène	mg/kg ms		<0.050			
Q o-Xylène	mg/kg ms		<0.050			
Q m,p-Xylène	mg/kg ms		<0.050			
Q Xylènes (total)	mg/kg ms		<0.050			
Q Aromates somme (BTEX)	mg/kg ms		--			
<b>Huile minérale</b>						
HTP (GC) C10-C16	mg/kg ms		<12			
HTP (GC) C16-C22	mg/kg ms		150			
HTP (GC) C22-C30	mg/kg ms		620			
HTP (GC) C30-C40	mg/kg ms		280			
Q HTP (GC) (Somme)	mg/kg ms		1100			
<b>Polychlorobiphényles</b>						
Q PCB 28	mg/kg ms		0.099 s)			
Q PCB 52	mg/kg ms		0.36			
Q PCB 101	mg/kg ms		0.81			

**No. Description de l'échantillon**

11 PF-2  
 12 PG-1  
 13 PG-2  
 14 PH-1  
 15 PH-2

Analytico-no.  
 3727236  
 3727237  
 3727238  
 3727239  
 3727240

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Q: analyse accréditée par RvA  
 R: Operation accrédité APO4  
 S: Opération accréditée de AS3000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA e  
 qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région  
 Bruxelloises (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les  
 Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MEV).



**Certificat d'analyse**

Numéro de projet 1794746  
 Nom de projet NAVARRA  
 Votre numéro de commande 711-10  
 Prise d'échantillon 07-02-2008  
 Echantillonneur Maxime ROQUIER

Numéro de certificat 2008020439  
 Date de départ 13-02-2008  
 Date du compte rendu 26-02-2008/12:06  
 Annexe B  
 Page 6/11

Analyse	Unité	11	12	13	14	15
Q PCB 118	mg/kg ms		0.47			
Q PCB 138	mg/kg ms		1.4			
Q PCB 153	mg/kg ms		1.2			
Q PCB 180	mg/kg ms		0.78			
Q SOMME PCB (7)	mg/kg ms		5.1			
Q SOMME PCB (6)	mg/kg ms		4.7			
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique, HAP</b>						
Q Naphtalène	mg/kg ms		0.14			
Q Acénaphthylène	mg/kg ms		<0.050			
Q Acénaphthène	mg/kg ms		0.12			
Q Fluorène	mg/kg ms		0.13			
Q Phénanthrène	mg/kg ms		1.7			
Q Anthracène	mg/kg ms		0.19			
Q Fluoranthène	mg/kg ms		3.1			
Q Pyrène	mg/kg ms		3.1			
Q Benzo(a)anthracène	mg/kg ms		1.3			
Q Chrysène	mg/kg ms		1.3			
Q Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms		1.3			
Q Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms		0.66			
Q Benzo(a)pyrène	mg/kg ms		1.4			
Q Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg ms		0.17			
Q Benzo(ghi)pérylène	mg/kg ms		1.2			
Q Indeno(123cd)pyrène	mg/kg ms		1.0			
Q HAP 16 EPA (somme)	mg/kg ms		17			
Q HAP 10 VROM (somme)	mg/kg ms		12			
<b>Composés Physico-chimique</b>						
Q Résidu d'évaporation	% (m/v)		0.02			
Composés solubles/fraction soluble	%		0.16			
<b>Lixiviation</b>						
Essai en cascade L/S10	L/g ms		0.0100 3)			
Q Antimoine (Sb) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		0.22			
Q Arsenic (As) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		<0.050			
Q Baryum (Ba) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		1.8			
Q Cadmium (Cd) lessivable (ICPMS)	mg/kg ms		0.013			

**No. Description de l'échantillon**

- 11 PF-2
- 12 PG-1
- 13 PG-2
- 14 PH-1
- 15 PH-2

**Analytico-no.**  
 3727236  
 3727237  
 3727238  
 3727239  
 3727240

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
 YAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.801  
 KvK No. 09088623

Q: analyse accréditée par RvA  
 A: Operation accrédité APO4  
 S: Opération accréditée de AS3000  
 Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA e  
 qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région  
 Bruxelloises (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les  
 Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MST)



**Certificat d'analyse**

Numéro de projet	1794746	Numéro de certificat	2008020439
Nom de projet	NAVARRA	Date de départ	13-02-2008
Votre numéro de commande	711-10	Date du compte rendu	26-02-2008/12:06
Prise d'échantillon	07-02-2008	Annexe	B
Echantillonneur	Maxime ROQUIER	Page	7/11

Analyse	Unité	11	12	13	14	15
Q Chrome (Cr) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		<0.10			
Q Cuivre (Cu) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		7.2			
Q Mercure (Hg) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		0.0028			
Q Nickel (Ni) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		0.50			
Q Molybdène (Mo) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		0.079			
Q Plomb (Pb) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		8.2			
Q Selenium (Se) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		<0.0070			
Q Zinc (Zn) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		4.4			
Q Fluorures lessivable	mg/kg ms		54			
COD	mg/kg ms		160			
Indice phénol	mg/kg ms		0.072 s)			

**No. Description de l'échantillon**

11 PF-2	Analytico-no.	3727236
12 PG-1		3727237
13 PG-2		3727238
14 PH-1		3727239
15 PH-2		3727240

Q: analyse accréditée par RvA  
 A: Operation accrédité APO4  
 S: Opération accréditée de AS3000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytica B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytica B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA e  
 qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région  
 Bruxelloises (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les  
 Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MEV).



TESTING  
 RuA 1010

**Certificat d'analyse**

Numéro de projet	1794746	Numéro de certificat	2008020439
Nom de projet	NAVARRA	Date de départ	13-02-2008
Votre numéro de commande	711-10	Date du compte rendu	26-02-2008/12:06
Prise d'échantillon	07-02-2008	Annexe	B
Echantillonneur	Maxime ROQUIER	Page	8/11

Analyse	Unité	16	17	18	19	20
<b>Caractérisation</b>						
Q Matière sèche	% (m/m)	88.9	90.7	88.2	89.4	90.4
<b>Métaux</b>						
Q Arsenic (As)	mg/kg ms	20	<10	<10	<10	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ms	3.0	<0.40	<0.40	<0.40	1.2
Q Chrome (Cr)	mg/kg ms	43	<5.0	7.8	<5.0	<5.0
Q Cuivre (Cu)	mg/kg ms	1300	320	28	100	290
Q Mercure (Hg)	mg/kg ms	1.4	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q Nickel (Ni)	mg/kg ms	72	<5.0	5.1	<5.0	<5.0
Q Plomb (Pb)	mg/kg ms	2900	150	51	14	190
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	660	140	53	17	140

**No. Description de l'échantillon**

16	PI-1	<b>Analytico-no.</b>	3727241
17	PI-2		3727242
18	PJ-1		3727243
19	PJ-2		3727244
20	PK-2		3727245

Q: analyse accréditée par RvA

R: Opération accréditée AP04

S: Opération accréditée de AS3000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région Bruxelloises (IBCE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MEV).



TESTING  
RvA 1010

**Certificat d'analyse**

Numéro de projet 1794746  
 Nom de projet NAVARRA  
 Votre numéro de commande 711-10  
 Prise d'échantillon 07-02-2008  
 Echantillonneur Maxime ROQUIER

Numéro de certificat 2008020439  
 Date de départ 13-02-2008  
 Date du compte rendu 26-02-2008/12:06  
 Annexe B  
 Page 9/11

Analyse	Unité	21	22
<b>Prétraitement</b>			
Filtration 0.45 µm			Exécuté
<b>Caractérisation</b>			
Q Matière sèche	% (m/m)	86.4	84.7
Carbone Organique	g C/kg ms		34
Matière organique	% (w/w) ms		5.9
<b>Métaux</b>			
Q Arsenic (As)	mg/kg ms	15	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ms	3.5	2.1
Q Chrome (Cr)	mg/kg ms	54	31
Q Cuivre (Cu)	mg/kg ms	2600	840
Q Mercure (Hg)	mg/kg ms	1.5	0.69
Q Nickel (Ni)	mg/kg ms	130	50
Q Plomb (Pb)	mg/kg ms	5900	1500
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	960	1200
<b>Hydrocarbures Aromatiques Volatile</b>			
Q Benzène	mg/kg ms		<0.050
Q Toluène	mg/kg ms		<0.050
Q Ethylbenzène	mg/kg ms		<0.050
Q o-Xylène	mg/kg ms		<0.050
Q m,p-Xylène	mg/kg ms		<0.050
Q Xylènes (total)	mg/kg ms		--
Q Aromates somme (BTEX)	mg/kg ms		--
<b>Huile minérale</b>			
HTP (GC) C10-C16	mg/kg ms		<12
HTP (GC) C16-C22	mg/kg ms		27
HTP (GC) C22-C30	mg/kg ms		82
HTP (GC) C30-C40	mg/kg ms		49
Q HTP (GC) (Somme)	mg/kg ms		160
<b>Polychlorobiphényles</b>			
Q PCB 28	mg/kg ms		0.012 6)
Q PCB 52	mg/kg ms		0.046
Q PCB 101	mg/kg ms		0.11

**No. Description de l'échantillon**

21 PL-1  
 22 PL-2

Analytico-no.  
 3727246  
 3727247

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Q: analyse accréditée par RvA  
 A: Operation accrédité APO4  
 S: Opération accréditée de AS3000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA e  
 qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région  
 Bruxelloises (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les  
 Gouvernements de la France (MFDD) et Luxembourg (AS)





— analytico®

**Certificat d'analyse**

Numéro de projet	1794746	Numéro de certificat	2008020439
Nom de projet	NAVARRA	Date de départ	13-02-2008
Votre numéro de commande	711-10	Date du compte rendu	26-02-2008/12:06
Prise d'échantillon	07-02-2008	Annexe	B
Echantillonneur	Maxime ROQUIER	Page	9/11

Analyse	Unité	21	22
<b>Prétraitement</b>			
Filtration 0.45 µm			Exécuté
<b>Caractérisation</b>			
Q Matière sèche	% (m/m)	86.4	84.7
Carbone Organique	g C/kg ms		34
Matière organique	% (w/w) ms		5.9
<b>Métaux</b>			
Q Arsenic (As)	mg/kg ms	15	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ms	3.5	2.1
Q Chrome (Cr)	mg/kg ms	54	31
Q Cuivre (Cu)	mg/kg ms	2600	840
Q Mercure (Hg)	mg/kg ms	1.5	0.69
Q Nickel (Ni)	mg/kg ms	130	50
Q Plomb (Pb)	mg/kg ms	5900	1500
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	960	1200
<b>Hydrocarbures Aromatiques Volatile</b>			
Q Benzène	mg/kg ms		<0.050
Q Toluène	mg/kg ms		<0.050
Q Ethylbenzène	mg/kg ms		<0.050
Q o-Xylène	mg/kg ms		<0.050
Q m, p-Xylène	mg/kg ms		<0.050
Q Xylènes (total)	mg/kg ms		<0.050
Q Aromates somme (BTEX)	mg/kg ms		--
<b>Huile minérale</b>			
HTP (GC) C10-C16	mg/kg ms		<12
HTP (GC) C16-C22	mg/kg ms		27
HTP (GC) C22-C30	mg/kg ms		82
HTP (GC) C30-C40	mg/kg ms		49
Q HTP (GC) (Somme)	mg/kg ms		160
<b>Polychlorobiphényles</b>			
Q PCB 28	mg/kg ms		0.012 6)
Q PCB 52	mg/kg ms		0.046
Q PCB 101	mg/kg ms		0.11

**No. Description de l'échantillon**  
 21 PL-1  
 22 PL-2

**Analytico-no.**  
 3727246  
 3727247

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Q: analyse accréditée par RvA  
 A: Operation accrédité APO4  
 S: Operation accréditée de AS3000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA e  
 qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région  
 Bruxelloises (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les  
 Gouvernements de la France (MFR) et Luxembourg (MFL)



### Certificat d'analyse

Numéro de projet	1794746	Numéro de certificat	2008020439
Nom de projet	NAVARRA	Date de départ	13-02-2008
Votre numéro de commande	711-10	Date du compte rendu	26-02-2008/12:06
Prise d'échantillon	07-02-2008	Annexe	B
Echantillonneur	Maxime ROQUIER	Page	10/11

Analyse	Unité	21	22
Q PCB 118	mg/kg ms		0.064
Q PCB 138	mg/kg ms		0.16
Q PCB 153	mg/kg ms		0.14
Q PCB 180	mg/kg ms		0.096
Q SOMME PCB (7)	mg/kg ms		0.63
Q SOMME PCB (6)	mg/kg ms		0.57
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique, HAP</b>			
Q Naphtalène	mg/kg ms		<0.010
Q Acénaphthylène	mg/kg ms		<0.050
Q Acénaphène	mg/kg ms		<0.010
Q Fluorène	mg/kg ms		<0.010
Q Phénanthrène	mg/kg ms		0.092
Q Anthracène	mg/kg ms		0.017
Q Fluoranthène	mg/kg ms		0.15
Q Pyrène	mg/kg ms		0.17
Q Benzo(a)anthracène	mg/kg ms		0.11
Q Chrysène	mg/kg ms		0.11
Q Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms		0.13
Q Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms		0.066
Q Benzo(a)pyrène	mg/kg ms		0.18
Q Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg ms		<0.010
Q Benzo(ghi)pérylène	mg/kg ms		0.28
Q Indeno(123cd)pyrène	mg/kg ms		0.16
Q HAP 16 EPA (somme)	mg/kg ms		1.5
Q HAP 10 VRDM (somme)	mg/kg ms		1.2
<b>Composés Physico-chimique</b>			
Q Résidu d'évaporation	% (m/v)		0.20
Composés solubles/fraction soluble	%		2.0
<b>Lixiviation</b>			
Essai en cascade L/S10	L/g ms		0.0100 4)
Q Antimoine (Sb) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		0.13
Q Arsenic (As) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		<0.050
Q Baryum (Ba) lessivable (ICP-MS)	mg/kg ms		<0.60
Q Cadmium (Cd) lessivable (ICPMS)	mg/kg ms		0.0020

### No. Description de l'échantillon

21 PL-1  
22 PL-2

Analytico-no.  
3727246  
3727247

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No  
NL 8043.14.883.801  
KvK No. 09088623

Q: analyse accréditée par RvA  
R: Opération accréditée AP04  
S: Opération accréditée de R53000

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001:2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région Bruxelloise (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MEV).



TESTING  
RuA 1010

Numéro de certificat 2008020439  
Numéro de projet 1794746  
Nom de projet NAVARRA  
Votre numéro de command 711-10

Page 1/1

**Informations finales**

Selon l'article 5.8.3 et pour améliorer la qualité des résultats, les laboratoires accrédités ISO/IEC 17025 sont obligés de noter si un échantillon est approprié aux critères des analyses demandées. Cela concerne des sujets comme l'emballage des échantillons, les conservateurs, le transport et le stockage des échantillons avant la fin de la période de conservation. Depuis le 1 Janvier 2004, les laboratoires travaillent sur de nouveaux critères. Jusqu'au 1er Janvier 2006, vous serez informé par ces informations finales, comme indiqué ci dessous. Après le 1er Janvier 2006, les remarques concernant les échantillons et les analyses seront entièrement intégrées dans le rapport d'analyse. Pendant la période de transition, les parties concernées utiliseront les informations pour optimiser les procédés.

Des différences par rapport à nos critères ont été observés et cela peut influencer l'exactitude des résultats des échantillons indiqués ci dessous.

Le délai de conservation pour les analyses suivantes a été dépassé.

**Analyse**

Volatiles (HS weight)

**Analytico-no.**

3727226  
3727229  
3727237  
3727247

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. est ISO 9001: 2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et Dép. LNE), la Région Bruxelloises (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MEV).