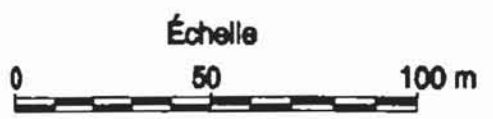
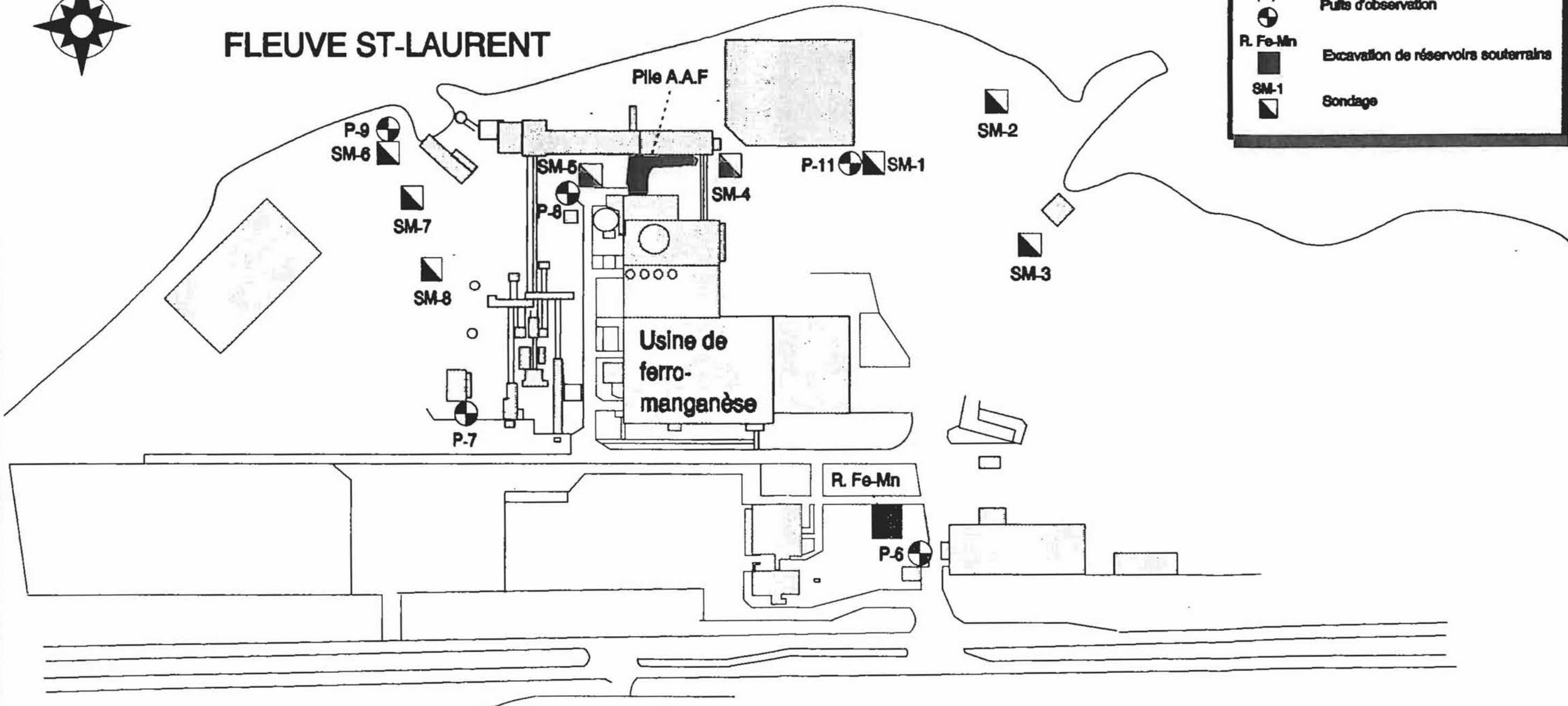




FLEUVE ST-LAURENT

LÉGENDE

- P-1 Puits d'observation
- R. Fe-Mn Excavation de réservoirs souterrains
- SM-1 Sondage



Projet: 1088 Client: ELKEM MÉTAL CANADA INC.

Date: 8 janvier 1992



Bio Géo
Environnement Inc.

Figure 1
Plan de localisation des puits d'observation et des sondages
sur le site de la compagnie Elkem à Beauharnois

**ÉTUDE DE
CARACTÉRISATION
DU SITE DE
L'USINE DE
FERRO-MANGANÈSE**

**ELKEM MÉTAL
BEAUHARNOIS**

MAI 1992

DOSSIER: 1088

Présenté à :

*M. Allen Desjardins
Elkem Métal Canada inc.
Chemin du Canal
Beauharnois (Québec)
J6N 1W4*

Préparé par:

Bio Géo Environnement inc.

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION	1
2.0	DESCRIPTION DU SITE	2
2.1	Condition générale.	2
2.2	Travaux antérieurs effectués sur le site.	2
3.0	TRAVAUX DE TERRAIN	4
3.1	Sondages de reconnaissance	4
3.2	Surveillance et gestion des sols contaminés	4
3.2.1	Excavation de sols contaminés	4
3.2.2	Boues provenant du filtre épurateur	5
3.3	Programme analytique.	6
4.0	RÉSULTATS.	8
4.1	Géologie.	8
4.2	Analyses des échantillons	8
4.2.1	Sondages de reconnaissance.	8
4.2.2	Lixiviats de résidu solide.	8
4.2.3	Excavation des zones contaminées.	11
4.2.4	Gestion des sols contaminés	13
4.3	Contrôle de qualité	17
5.0	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	18
5.1	Conclusions	18
5.2	Recommandations	19

FIGURE

Figure 1 : Plan de localisation des puits d'observation et des sondages sur le site de la compagnie Elkem à Beauharnois	3
---	---

TABLEAUX

Tableau 1: Localisation des travaux d'excavation et volume de sols contaminés excavés	5
Tableau 2: Résultats d'analyses des échantillons de sol prélevés avant excavation dans le secteur des puits d'observation P-8, P-9 et P-11. Usine de ferromanganèse	9
Tableau 3: Résultats d'analyses pour les lixiviats de résidu solide. Usine de ferromanganèse	10
Tableau 4: Résultats d'analyses des échantillons de sol prélevés dans les excavations du secteur des puits P-8 et P-9. Usine de ferromanganèse	12
Tableau 5: Résultats d'analyses des échantillons de sol prélevés dans l'excavation de l'ancien réservoir souterrain (R. Fe-Mn). Usine de ferromanganèse	14
Tableau 6: Résultats d'analyses des échantillons prélevés dans les piles de sol des secteurs des puits P-8 et P-9. Usine de ferromanganèse	15
Tableau 7: Résultats d'analyses des échantillons prélevés dans les piles de sol provenant de l'excavation du réservoir souterrain (R. Fe-Mn). Usine de ferromanganèse.	16

ANNEXES

Annexe 1 : Document photographique	
Annexe 2 : Rapports de sondage	
Annexe 3 : Feuilles de transmission des échantillons et certificats d'analyses de laboratoire	

1.0 INTRODUCTION

Suite à la fermeture de son usine de ferro-manganèse située à Beauharnois, la compagnie Elkem Métal Canada inc. a mandaté Bio Géo Environnement inc. afin d'effectuer une étude de caractérisation dans le but d'évaluer la qualité générale des sols et des eaux souterraines présents sur le site.

Les objectifs de cette étude de caractérisation se définissent comme suit:

- Déterminer la nature et le degré de contamination au niveau des sols par des sondages de reconnaissance;
- Superviser les travaux d'excavation et effectuer la gestion des sols contaminés.

Le présent rapport comporte une description sommaire du site à l'étude, une brève revue des travaux antérieurs réalisés sur le site, la méthodologie suivie lors des travaux de terrain ainsi que les résultats obtenus. Ce rapport présente également nos conclusions en regard de la qualité environnementale du site ainsi que nos recommandations à l'égard des mesures de restauration à prendre afin d'assurer l'intégrité environnementale du site.

2.0 DESCRIPTION DU SITE

2.1 Condition générale

Couvrant une superficie d'environ 11.13 hectares, le site à l'étude est bordé au nord par le fleuve St-Laurent, à l'ouest par PPG, au sud par la route 132 et l'usine de silicium et à l'est par une propriété privée. Le terrain est relativement plat avec une légère pente vers le nord. La figure 1 présente une description générale de la zone à l'étude.

2.2 Travaux antérieurs effectués sur le site

Des travaux de reconnaissance ont été exécutés antérieurement sur la propriété dans le secteur du site de l'usine de ferromanganèse. Une étude hydrogéologique qui incluait la caractérisation des eaux souterraines a été réalisée par la firme Terratech durant l'été 1990. Les puits d'observation P-6 à P-11 présentés à la figure 1 ont été implantés durant ces travaux.

De plus, des échantillons de sol ont été prélevés par la firme CNFS à l'automne 1990 lors de l'excavation des réservoirs souterrains d'essence et d'huile situés sur la propriété afin de vérifier le degré de contamination des sols autour des réservoirs (voir figure 1, réservoir Fe-Mn).

3.0 TRAVAUX DE TERRAIN

Les travaux de caractérisation accomplis par la firme Bio Géo Environnement se sont déroulés entre le 26 août 1991 et le 19 décembre 1991 et ont été faits selon les étapes suivantes:

- Caractérisation des sols sur le site de l'usine de ferromanganèse dans le secteur des puits d'observation existants P-8, P-9 et P-11;
- Surveillance et gestion des sols contaminés sur la propriété.

3.1 Sondages de reconnaissance

Huit sondages de reconnaissance (SM) ont été effectués le 26 août 1991 sur le site de l'usine de ferromanganèse dans le secteur des puits d'observation P-8, P-9 et P-11 (voir figure 1). Les sondages ont été creusés à l'aide d'une rétrocaveuse à une profondeur comprise entre 0.5 et 1.9 mètre.

Les sondages ont permis d'obtenir une description détaillée de la stratigraphie des dépôts meubles en place ainsi que de connaître la qualité environnementale du sol. De façon générale, les sondages ont été réalisés aux endroits problématiques tels les zones d'activité situées en périphérie de l'usine, les zones de remblayage ou encore les zones présentant de la souillure à la surface du sol (ex.: taches d'huile, scories, limaille de fer).

Les échantillons provenant des sondages de reconnaissance ont été prélevés à l'aide d'une truelle préalablement nettoyée à l'aide d'un linge propre afin d'enlever les particules de sol, lavée à l'eau déminéralisée et décontaminée à l'acétone puis à l'hexane.

La localisation des sondages est présentée à la figure 1. Une description complète de la stratigraphie des dépôts meubles retrouvés dans tous les sondages faits sur le site a été effectuée par les responsables des travaux de terrain et est consignée dans les rapports de sondage présentés à l'annexe 2.

3.2 Surveillance et gestion des sols contaminés

3.2.1 Excavation de sols contaminés

Des travaux d'excavation ont été exécutés dans les secteurs où étaient situés les réservoirs souterrains de carburant Fe-Mn (voir figure 1) ainsi qu'aux endroits où les échantillons de sol prélevés ont démontré un niveau de contamination élevé. Les travaux ont été faits dans les secteurs présentés au tableau 1.

Tableau 1: Localisation des travaux d'excavation et volume des sols contaminés excavés

Endroits	Volumes de sol excavé (m ³)
Réservoirs souterrains Fe-Mn	156
Sondage SM-5 près du puits P-8	34
Secteur de l'épurateur A.A.F.	250
Sondage MN-7 près du puits P-9	5
	Total: 445

L'excavation des sols a été effectuée au moyen d'une rétrocaveuse et a été supervisée par le responsable des travaux de terrain afin de s'assurer de l'enlèvement complet des sols contaminés. L'excavation des sols dans le secteur du puits P-8 a été exécutée à l'aide d'un marteau piqueur en raison de la compacité élevée du sol.

Des échantillons ont été prélevés sur les parois et le fond des excavations. Les échantillons ont été obtenus selon le protocole d'échantillonnage expliqué précédemment. Suite à l'échantillonnage, les piles de sol provenant de l'excavation des sols ont été entreposées à l'intérieur de l'usine de silicium. Les piles n'ont pas été mélangées entre elles et ont été clairement identifiées.

La pile de sol contaminé située à l'est de l'épurateur A.A.F. a également été caractérisée. La localisation de cette pile est présentée à la figure 1. Cette dernière, d'un volume d'environ 250 m³, a été divisée en quatre parties. Une tranchée a été creusée dans chaque section de la pile à l'aide d'une rétrocaveuse. Un échantillon composé a été prélevé dans chacune des tranchées à l'aide d'une truelle lavée et décontaminée avant chaque prélèvement. Un cinquième échantillon composé a été formé à partir d'un mélange des 4 échantillons prélevés dans les tranchées.

3.2.2 Boues provenant du filtre épurateur

Une masse d'environ 200 tonnes de boue provenant du filtre épurateur A.A.F. a été entreposée sur la dalle de béton dans le secteur ouest du site de l'usine de silicium. Ces boues ont été caractérisées avant d'être acheminées au centre de disposition de Stablex. Mentionnons que l'échantillon composé (1088-31) qui a été prélevé était formé à partir de 5 sous-échantillons. Après que les boues aient été transportées au site de Stablex, le site d'entreposage des boues a été soigneusement nettoyé. La photo 1 de l'annexe 1 montre l'endroit d'entreposage après que les boues ont été enlevées et que la dalle a été nettoyée.

3.3 Programme analytique

Un total de 36 échantillons ont été prélevés lors des travaux de terrain. Parmi ceux-ci, 22 échantillons de sol et 1 échantillon de boue ont été acheminés au laboratoire CNFS de Boucherville pour fins d'analyses.

Les échantillons ont été analysés pour un ou plusieurs des paramètres suivants, soit les métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn), composés phénoliques, huiles et graisses minérales, hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Les méthodes d'analyses se résument comme suit:

- Les métaux: Spectrophotométrie d'absorption atomique selon les méthodes 303, 303A, 303C, 303E, 303F 304 et 305¹;
- Les composés phénoliques par colorimétrie selon les méthodes 510A et 510B²;
- Les huiles et graisses minérales: Spectrophotométrie d'absorption infra-rouge selon les méthodes 503E, 503B pour l'eau et 503D³ pour les sols;
- Les hydrocarbures aromatiques monocycliques ont été analysés par chromatographie en phase gazeuse avec détecteur FID⁴;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques ont été analysés par chromatographie en phase liquide (HPLC)⁵.

¹. American Public Health Association, American Water Works Association and Water Pollution Control Federation, Standard methods for the examination of water and wastewater (6th edition 1985).

². Idem à 1.

³. Idem à 1.

⁴. U.S. Environmental Protection Agency, September 1986. Test Methods for Evaluating Solid Waste-Physical/Chemical Methods, SW-846.

⁵. Ministère de l'Environnement du Québec, Direction des laboratoires, octobre 1985. Détermination des hydrocarbures aromatiques polycycliques, extraction et purification avec C-18 et Si, dosage par chromatographie en phase liquide, 90.02/404 (eaux) et 410 (sols) - HPA 1.2.

Des lixiviats de résidu solide ont été faits pour les échantillons 1088-31 et 1088-213 selon la méthodologie prévue dans la "Procédure d'évaluation de caractérisation de déchets solides et de boues pompables", publié par le MENVIQ en 1985. Ces échantillons proviennent de la pile de boue du filtre épurateur A.A.F. et du sol prélevé dans le fond de l'excavation faite dans le secteur du puits P-8 (sondage SM-5).

4.0 RÉSULTATS

4.1 Géologie

La nature des dépôts meubles rencontrés sur le site de l'usine de ferromanganèse est variable. Toutefois, les sondages réalisés sur la propriété nous indiquent que les dépôts meubles sont généralement constitués d'une couche de remblai de sable noir, sable de silice, scories, gravier et silt d'une épaisseur moyenne d'environ 1 mètre suivi d'une couche d'argile grise ou d'argile silteuse brune. D'après les forages P-6 à P-11 effectués sur le site par Terratech en 1990, le socle rocheux formé de grès blanchâtre est à une profondeur variant entre 1.4 et 6.9 mètres.

Une description détaillée de la stratigraphie des dépôts meubles est donnée dans les rapports de sondage présentés à l'annexe 2.

4.2 Analyses des échantillons

4.2.1 Sondages de reconnaissance

Les résultats d'analyses des échantillons de sol prélevés dans les sondages de reconnaissance, lors des travaux de terrain, ont été comparés aux critères indicatifs "C" du Guide standard de caractérisation de terrains contaminés du ministère de l'Environnement du Québec. Précisons que les critères "C" s'appliquent aux terrains à vocation industrielle ou commerciale et représentent le niveau de contamination à partir duquel il peut y avoir nécessité d'une action correctrice. Les résultats analytiques sont présentés sous forme de tableaux pour chacun des secteurs étudiés. Les résultats sont détaillés à l'annexe 4 sur les feuilles de transmission d'échantillons et les certificats d'analyses des laboratoires.

Le tableau 2 présente les résultats analytiques des échantillons prélevés dans les sondages de reconnaissance effectués sur le site. Les résultats d'analyses obtenus ne présentent aucune concentration supérieure aux critères indicatifs "C" pour les paramètres choisis (HAP et composés phénoliques).

On remarque toutefois, pour les échantillons 1088-107 prélevé dans le sondage SM-5 et 1088-109 prélevé dans le sondage SM-7, des concentrations en benzo (b) fluoranthène ou benzo (a) anthracène près des critères indicatifs "C".

4.2.2 Lixiviats de résidu solide

Le tableau 3 présente les lixiviats de résidu solide obtenus pour les échantillons 1088-31 et 1088-213. Les résultats analytiques pour les échantillons prélevés dans la pile de boue provenant du

Tableau 2

Résultats d'analyses des échantillons de sol prélevés avant excavation dans le secteur des puits d'observation P-8, P-9 et P-11. Usine de ferro-manganèse

1088T2M.XLS

Sondages	Échantillons	Concentration (mg/kg)			
		Composés Phénoliques (1)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques		
			Totaux	Benzo (b) fluoranthène	Benzo (a) anthracène
Près de P-11					
SM-1	1088-102	n.d.	24	0.5	1.2
SM-1	1088-111	n.d.	8.2	n.d.	0.47
Au Sud de P-11					
SM-2	1088-103	n.d.	26	1.6	2.2
SM-2	1088-104	0.08	6.7	0.12	0.29
Est de l'Usine					
SM-4	1088-106	n.d.	11	0.94	0.93
Près de P-8					
SM-5	1088-107	0.11	67	9.2	7.4
Près de P-9					
SM-6	1088-108	n.d.	7.9	0.26	0.46
Au Sud de P-9					
SM-7	1088-109	n.d.	55	3.9	9.9
Critères 'C'		10	200	10	10
Limite de détection		0.05	0.01	0.01	0.01

(1): par colorimétrie
n.d.: Non-délectable

Tableau 3

Résultats d'analyse pour les lixiviats de résidu solide
Usine de ferro-manganèse

1088T3M.XLS

Paramètres	Concentration (mg/l)				Limite de détection
	Échantillons		Normes		
	1088-31 Boues	1088-213 Sols	Déchets dangereux	Déchets solides	
HAP (1)	0.87	0.079	0.01	---	---
Arsenic	0.006	---	5	---	---
Cadmium	0.11	0.04	2	0.1	---
Chrome	n.d.	n.d.	5	0.5	0.05
Cuivre	n.d.	n.d.	10	1	0.05
Mercure	n.d.	n.d.	0.2	0.001	0.0002
Nickel	0.1	0.9	10	1	---
Plomb	0.71	0.16	5	0.1	---
Zinc	49	1.3	10	1	---
Composés phénoliques (2)	0.02	---	2	0.02	---

(1): Hydrocarbures aromatiques polycycliques

(2): Par colorimétrie

n.d.: Non détectable

filtre épurateur A.A.F. et dans le fond de l'excavation SM-5 près du puits P-8 ont respectivement été comparés, aux normes de lixiviats de résidu solide des déchets dangereux⁶ et des déchets solides.

Le lixiviat de l'échantillon 1088-31 présente des concentrations en hydrocarbures aromatiques polycycliques et en zinc supérieures aux normes des déchets dangereux. Les concentrations en plomb et en zinc rencontrées dans le lixiviat de l'échantillon 1088-213 dépassent les normes pour les déchets solides.

4.2.3 Excavation des zones contaminées

Les résultats analytiques des sols prélevés sur les parois et sur le fond des excavations ont été comparés aux critères indicatifs "C".

Secteur des puits P-8 et P-9

Les échantillons prélevés sur les parois et le fond des excavations faites près des puits d'observation P-8 et P-9 (sondages SM-5 et SM-7) ont tous été analysés pour 7 métaux de dépistage et pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Les résultats d'analyses sont présentés au tableau 4.

L'échantillon 1088-213 pris sur le fond de l'excavation près du puits P-8 présente des concentrations de cadmium (Cd) et de zinc (Zn) supérieures aux critères "C". Nous estimons que le volume de sol supplémentaire à excaver serait d'environ 10 à 20 m³. Les échantillons prélevés dans l'excavation près du puits P-9 ont pour leur part, des concentrations inférieures aux critères "C" pour les paramètres analysés.

Secteur des réservoirs souterrains

Les échantillons de sol pris sur les parois et le fond de l'excavation des réservoirs Fe-Mn ont tous été analysés pour les huiles et graisses minérales. L'échantillon 1088-127 a également été analysé pour le cadmium, le plomb, le zinc, les hydrocarbures aromatiques monocycliques et polycycliques et les composés phénoliques.

6. Éditeur officiel du Québec, Règlement sur les déchets dangereux [Q-2, r.12.1], Loi sur la qualité de l'environnement, Annexe III, page 20, 1985.

7. Éditeur officiel du Québec, Règlement sur les déchets solides [Q-2, r.14], Loi sur la qualité de l'environnement, article 30, page 6, 1985.

Tableau 4

Résultats d'analyses des échantillons de sol prélevés dans les excavations
situées dans le secteur des puits d'observation P-8 et P-9.
Usine de ferro-manganèse

1088T4M.XLS

Secteurs excavés	Provenance des sols	Échantillons	Concentration (mg/kg)							
			Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HAP (1)
Près de P-8										
SM-5	fond	1088-213	33	44	114	0.53	176	233	1924	29
Au Sud de P-9										
SM-7	fond	1088-215	1.5	7.5	15	0.06	16	17	92	n.d.
SM-7	paroi nord	1088-216	15	37	256	1.1	246	115	1329	7.9
SM-7	paroi ouest	1088-217	10	44	446	0.73	416	91	1197	1.1
SM-7	paroi est	1088-218	14	42	336	0.74	323	111	1398	2.8
SM-7	paroi sud	1088-219	7	35	272	0.41	250	72	731	9.8
Critères 'C'			20	800	500	10	500	1000	1500	200
Limite de détection			---	---	---	---	---	---	---	0.01

(1): Hydrocarbures aromatiques polycycliques

n.d.: Non-détectable

Les résultats analytiques pour les sols prélevés dans le secteur des réservoirs souterrains sont présentés au tableau 5. Ces analyses montrent que les sols sur les parois et au fond de l'excavation ont, pour les paramètres analysés, des concentrations inférieures aux critères "C".

4.2.4 Gestion des sols contaminés

Secteur des puits P-8 et P-9

Certains secteurs où le sol présentait des concentrations de contaminants supérieures aux critères indicatifs "C" du MENVIQ ont été excavés. Ces sols proviennent des secteurs aux alentours des puits d'observation P-8 et P-9.

Les sols excavés ont été placés à l'abri des intempéries dans l'un des bâtiments du site de l'usine de silicium. Quatre piles différentes ont été formées. Le volume total contenu dans les piles de sol est d'environ 289 m³.

Un total de 7 échantillons composés ont été prélevés sur les différentes piles de sol. Les échantillons ont été formés à partir de 5 sous-échantillons de sol d'un volume équivalent à un demi-litre chacun. Ils ont été prélevés à une profondeur d'environ 30 cm dans les piles. Les résultats analytiques des échantillons ont été comparés aux critères "C" et sont présentés au tableau 6.

Les échantillons 1088-214, A.A.F.1, A.A.F.2, A.A.F.3, A.A.F.4 et A.A.F.5 ont, pour un ou deux paramètre(s) analysé(s), des concentrations supérieures aux critères "C". Ces sols d'un volume d'environ 284 m³ proviennent des deux piles de sol suivantes:

- La pile SM-5 provenant de l'excavation réalisée près du puits P-8 (sondage SM-5) dépassant pour le cadmium et le zinc;
- La pile de sol A.A.F. Un échantillon dépassant pour le cadmium et 5 échantillons pour le zinc.

Selon ces résultats, les sols de ces deux secteurs qui ont des concentrations supérieures au critère "C" devraient être éliminés dans un site d'enfouissement à sécurité maximale.

Secteur des anciens réservoirs Fe-Mn

La pile de sol provenant de l'excavation des anciens réservoirs souterrains Fe-Mn représente un volume de sol d'environ 156 m³. Un total de 7 échantillons composés ont été prélevés sur la pile de sol. Les échantillons ont été formés à partir de 5 sous-échantillons prélevés à une profondeur d'environ 30 cm dans la pile. Les résultats analytiques présentés au tableau 7 sont comparés aux critères "C" du MENVIQ.

Tableau 5

Résultats d'analyses des échantillons de sol prélevés dans l'excavation de
l'ancien réservoir souterrain (R. Fe-Mn)
Usine de ferro-manganèse

1088T5M1.XLS

Provenance des sols	Échantillons	Concentration (mg/kg)						
		Cd	Pb	Zn	Huiles et graisses minérales	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	composés phénoliques
paroi nord	1088-118	---	---	---	3433	---	---	---
paroi sud	1088-119	---	---	---	2746	---	---	---
paroi est	1088-120	---	---	---	1451	---	---	---
paroi ouest	1088-121	---	---	---	1369	---	---	---
fond	1088-122	---	---	---	131	---	---	---
fond	1088-127	n.d.	7	31	66	n.d.	n.d.	n.d.
Critères 'C'		20	1000	1500	5000	---	200	10
Limite de détection		1	---	---	50	0.1	0.01	0.05

n.d.: Non-déTECTable

Tableau 6

Résultats d'analyses des échantillons prélevés dans les piles de sol
provenant des secteurs des puits d'observation P-8 et P-9
Usine de ferro-manganèse

1088T6MN.XLS

Échantillons	Prove- nance des sols	Volume de sol (m3)	Concentration (mg/kg)				Lieu d'élimination proposé
			Cd	Pb	Zn	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	
Sondages SM-5 et SM-7 (1)							
1088-214	SM-5	34	34	621	3679	72	Cellule à sécurité maximale Lieu d'enfouissement sanitaire
1088-220	SM-7	5	6.2	59	622	4.8	
Secteur de l'épurateur A.A.F.							
A.A.F.1	composé	250	14	54	2996	7.8	Cellule à sécurité maximale
A.A.F.2	nord-ouest		43	264	2704	12	
A.A.F.3	nord-est		1.5	28	3323	n.d.	
A.A.F.4	centre		1.8	40	2543	n.d.	
A.A.F.5	sud		1.5	16	4234	n.d.	
Critères 'C'			20	1000	1500	200	
Limite de détection			1	---	---	0.01	

(1): Secteur des puits d'observation P-8 et P-9

n.d.: Non-détectable

Tableau 7

Résultats d'analyses des échantillons prélevés dans les piles de sol
provenant de l'excavation du réservoir souterrain (R. Fe-Mn)
Usine de ferro-manganèse

108877MN.XLS

Échantillons	Volume de sol (m3)	Concentration (mg/kg)						Lieu d'élimination proposé
		Cd	Zn	Hydrocarbures aromatiques monocycliques	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Huiles et graisses minérales	Composés phénoliques	
1088-115	156	---	---	---	---	4669	---	Lieu d'enfouissement sanitaire
1088-116		---	---	---	---	4969	---	
1088-117		---	---	---	---	4897	---	
1088-123		---	---	---	---	5470	---	
1088-124		---	---	---	---	4569	---	
1088-125		---	---	---	---	837	---	
1088-126		n.d.	128	17	0.76	1717	0.14	
Critères 'C'		20	1500	---	200	5000	10	
Limite de détection	1	---	0.1	0.01	50	0.05		

n.d.: Non-déTECTABLE

Les échantillons 1088-115, 1088-116, 1088-117, 1088-124, 1088-125 et 1088-126 ont pour les paramètres évalués des concentrations qui sont généralement inférieures au critère "C". La seule exception à cette généralisation est l'échantillon 1088-123 qui a une concentration en huiles et graisses minérales légèrement supérieure au critère "C". Bien qu'il y a une analyse qui montre une concentration supérieure au critère "C", la valeur moyenne demeure inférieure au critère "C". Selon ces résultats, ces sols pourraient être disposés dans un lieu d'enfouissement pour déchets solides.

4.3 Contrôle de qualité

Trois échantillons de sol prélevés lors des travaux de terrain ont été dupliqués et acheminés au laboratoire CNFS de Boucherville afin de valider les résultats d'analyses et d'assurer un contrôle de qualité. Il s'agit des échantillons 1088-102 prélevé dans le sondage SM-1 ainsi que 1088-115 et 1088-123 pris dans la pile de sol provenant de l'excavation du réservoir souterrain (R.Fe-Mn). Les duplicata ont été nommés 1088-111, 1088-116 et 1088-124. Les résultats analytiques de ces échantillons sont présentés aux tableaux 2 et 7.

En comparant les résultats analytiques de l'échantillon de sol avec son duplicata, on constate que les concentrations obtenues sont dans les mêmes ordres de grandeur. Les résultats se retrouvent, par conséquent, dans un intervalle de confiance acceptable.

5.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 Conclusions

L'étude de caractérisation du site de l'usine de ferromanganèse de la compagnie Elkem Métal Canada inc. nous permet de tirer quelques conclusions générales quant à la qualité environnementale des sols présents sur le site.

Les résultats analytiques des échantillons prélevés lors des travaux de terrain ont été comparés aux critères indicatifs "C" du Guide de réhabilitation de sites contaminés du MENVIQ et ont permis de localiser des zones contaminées.

Les sols présentant une contamination dépassant un ou plusieurs critère(s) "C" ont été excavés et temporairement entreposés de façon sécuritaire dans l'usine de silicium en attendant de déterminer le mode de gestion le plus approprié. Les zones ayant fait l'objet de travaux d'excavation sont montrées à la figure 1 et sont les suivantes:

- Au sud du puits P-9 (Zone du sondage SM-7);
- Près du puits P-8 (Zone du sondage SM-5);
- Pile de sol à l'est de l'épurateur A.A.F.;
- Zone des anciens réservoirs souterrains Fe-Mn.

Les résultats d'analyses des échantillons prélevés sur le fond et sur les parois des excavations faites dans l'excavation du secteur du puits P-9 sont inférieurs aux critères "C" pour les paramètres analysés. Ces analyses certifient que les sols ayant une contamination supérieure aux critères "C" ont été enlevés.

L'échantillon 1088-213 prélevé dans le fond de l'excavation située dans la zone du sondage SM-5 situé près du puits P-8 dépasse le critère "C" concernant le cadmium et le zinc. L'analyse de cet échantillon confirme que les sols présents dans le fond de l'excavation sont encore contaminés. Le volume de sol présent serait de 10 à 20 m³. De plus, les résultats obtenus lors des essais de lixiviation de cet échantillon ont démontré pour le plomb et le zinc des résultats supérieurs aux normes de lixiviats de résidu solide du Règlement sur les déchets solides du ministère de l'Environnement du Québec.

La pile de sol provenant de l'excavation des anciens réservoirs souterrains Fe-Mn représente un volume de sol totalisant environ 156 m³. Les résultats analytiques démontrent que ces sols ont un niveau de contamination en huiles et graisses minérales qui est en moyenne inférieur au critère "C" du MENVIQ. Seul l'échantillon

1088-123 présente une concentration légèrement supérieure au critère "C". Toutefois, on remarque que son duplicata (1088-124) a une concentration inférieure au critère "C".

Les piles de sol excavé du secteur des puits P-8 et P-9 ont été analysées pour fins de disposition. Les résultats analytiques montrent des niveaux de contamination supérieures aux critères indicatifs "C" pour les piles suivantes:

- La pile SM-5 provenant du secteur près du puits P-8 dépassant pour le zinc et le cadmium (34 m³);
- La pile A.A.F. provenant de la zone du filtre épurateur A.A.F. dépassant pour le zinc et le cadmium (250 m³).

Le volume total de sol contenu dans les piles excavées sur le site de l'usine Fe-Mn est d'environ 445 m³. Les 2 piles de sol contaminées au-delà du critère "C" représentent pour leur part un volume d'environ 284 m³.

5.2 Recommandations

Suite aux résultats de l'étude de caractérisation du site de l'usine de ferromanganèse et aux mesures de restauration déjà entreprises sur le site, la firme Bio Géo Environnement recommande les points suivants:

- Poursuivre les travaux d'excavation entrepris dans la zone du sondage SM-5 près du puits P-8 car l'échantillon prélevé dans le fond de l'excavation s'est avéré contaminé. Le volume de sol contaminé à excaver serait d'environ 10 à 20 m³. Le sol excavé devra être mis en pile, entreposé de façons sécuritaire et analysé pour établir le lieu de disposition approprié;
- Caractériser la zone où était située la pile de sol A.A.F. près du filtre épurateur afin de vérifier si les sols contaminés ont été entièrement excavés;
- Disposer dans un site d'enfouissement de déchets solides les piles de sol SM-7 et R.Fe-Mn qui ont des concentrations de contaminants inférieures aux critères "C";
- Disposer dans un site d'enfouissement à sécurité maximale autorisé les piles de sol SM-5 et les sols du secteur à l'est de l'épurateur A.A.F qui ont des concentrations de contaminants supérieures aux critères "C";
- Faire la demande auprès du ministère de l'Environnement du Québec pour une autorisation de disposer des sols contaminés.

ANNEXE 1

DOCUMENT PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1: Dalle de béton près de l'usine de silicium où étaient situées les boues du filtre du filtre épurateur A.A.F.

ANNEXE 2

RAPPORTS DE SONDAGE



Bio Géo

Environnement Inc.

NOTES EXPLICATIVES SUR LES RAPPORTS DE SONDAGES

Les rapports de sondage ci-joints synthétisent les données de terrain et de laboratoire relatives au sol, au roc et à l'eau souterraine recueillies à chaque sondage.

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Profondeur: La profondeur (m) des contacts géologiques est indiquée dans cette colonne.

Profil: Une représentation graphique de la nature de chaque formation est illustrée dans cette colonne.


Description: Chaque unité géologique est décrite selon la classification standard présentée ci-dessous.


Classification	Diamètre des particules	Termes descriptifs	Proportion
Argile	plus petit que 0.002 mm	"trace"	1 à 10%
Silt ou limon	0.002 à 0.075 mm	"un peu"	10 à 20%
Sable	0.075 à 4.75 mm	adjectif (ex.: sableux, silteux)	20 à 35%
Blocs	4.75 mm à 75 mm	"et" (ex.: sable et gravier)	35 à 50%
Gravier	75 à 200 mm		
Cailloux	plus grand que 200 mm		


Échantillons: Les colonnes contiennent les données sur la profondeur d'échantillonnage, le numéro d'échantillon prélevé et les lectures de photo-analyseur qui indiquent la concentration (ppm) totale des hydrocarbures volatils mesurés dans les pots d'échantillonnage.

LÉGENDE DES SYMBOLES UTILISÉS

 Niveau d'eau

 Niveau du
contaminant

 Intervalle
d'échantillonnage

 Sol organique

 Sable

 Gravier

Types de sols ou matériaux observés:

 Asphalte


 Béton


 Remblai


 Silt

 Argile

 Silt argileux

 Argile silteuse

 Silt sableux

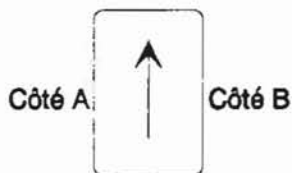
 Sable silteux

SECTEUR DES PUIITS P-8, P-9 ET P-11



Bio Géo
Environnement Inc.

RAPPORT DE SONDAGE



Orientation du sondage
par rapport au nord

PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-1

Client : ELKEM

Localisation : Beauhamois

Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

Responsable de l'échantillonnage : D. Desaulniers

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Profil	Description	Échantillons			Remarques
			Prof.	NO	VOT	
0			0.00			
0.5		Remblai de scories de manganèse noir		1088-102 1088-111		Odeur chimique Très compacté
1			1.10			
1.5		FIN DU SONDAGE (roc)				
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-2

Client : ELKEM

Localisation : Beauhamois

Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

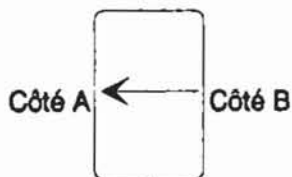
Responsable de l'échantillonnage : D. Desautniers

PROFIL STRATIGRAPHIQUE			Échantillons			Remarques
Prof. (m)	Profil	Description	Prof.	NO	VOT	
0	[Hatched pattern]	Remblai scories, blocs, briques et ferrailles	0.00	1088-103		
0.5			0.60			
1		Sable gris et gravier avec un peu de briques		1088-104		
1.5						
2		FIN DU SONDAGE	1.90			
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



Bio Géo
Environnement Inc.

RAPPORT DE SONDAGE



Orientation du sondage
par rapport au nord

PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-3

Client : ELKEM

Localisation : Beauhamois

Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

Responsable de l'échantillonnage : D. Desaulniers

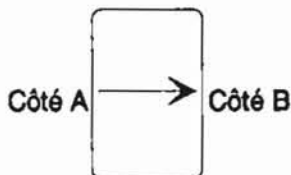
PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Profil	Description	Échantillons			Remarques
			Prof.	NO	VOT	
0			0.00			
0.5		Remblai de scories de manganèse et gravier		1088-105		Très compacté
		FIN DU SONDAGE (refus)	0.60			
1						
1.5						
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



Bio Géo
Environnement Inc.

RAPPORT DE SONDAGE



Orientation du sondage
par rapport au nord

PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-4

Cliant : ELKEM

Localisation : Beauharnois

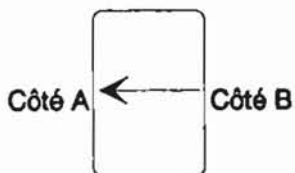
Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

Responsable de l'échantillonnage : D. Desaulniers

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Profil	Description	Échantillons			Remarques
			Prof.	NO	VOT	
0			0.00			
0.5		Remblai de scories, sable et silt gris	0.60	1088-106		Poudre grise foncée entre 0.4 et 0.6 m
1		Sable de silice				
1.5		FIN DU SONDAGE				Venue d'eau à 1.4 mètre
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



Orientation du sondage
par rapport au nord

PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-5

Cliant : ELKEM

Localisation : Beauharnois

Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

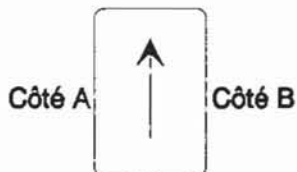
Responsable de l'échantillonnage : D. Desaulniers

PROFIL STRATIGRAPHIQUE			Échantillons			Remarques
Prof. (m)	Profil	Description	Prof.	NO	VOT	
			0			0.00
		Remblai de boues sèches et de silt		1088-107		
0.5		FIN DU SONDAGE (refus: scories très compactés)	0.50			
1						
1.5						
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



Bio Géo
Environnement Inc.

RAPPORT DE SONDAGE



Orientation du sondage
par rapport au nord

PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-6

Client : ELKEM

Localisation : Beauhamois

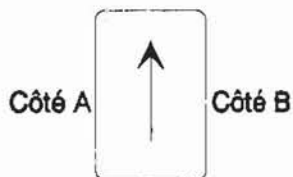
Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

Responsable de l'échantillonnage : D. Desautels

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Profil	Description	Échantillons			Remarques
			Prof.	NO	VOT	
0			0.00			
0.5		Remblai de scories, gravier et silt noir		1088-108		
1						
1.5		Sable de silice brun	1.30			
2		FIN DU SONDAGE				
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



Orientation du sondage
par rapport au nord

PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-7

Client : ELKEM

Localisation : Beauhamois

Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

Responsable de l'échantillonnage : D. Desaulniers

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Profil	Description	Échantillons			Remarques
			Prof.	NO	VOT	
0		Remblai de scories, gravier et silt noir	0.00	1088-109		
0.5		Roc altéré (grès)	0.30			
1		FIN DU SONDAGE (roc)				
1.5						
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



Bio Géo
Environnement Inc.

RAPPORT DE SONDAGE



PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-8

Client : ELKEM

Localisation : Beauhamois

Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

Responsable de l'échantillonnage : D. Desaulniers

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Profil	Description	Échantillons			Remarques
			Prof.	NO	VOT	
0		Remblai de scories noir et gravier	0.00	1088-110		
		Remblai de scories très compact	0.25			
0.5		FIN DU SONDAGE (refus)				
1						
1.5						
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

ANNEXE 3

**FEUILLES DE TRANSMISSION DES ÉCHANTILLONS ET
CERTIFICATS D'ANALYSES DE LABORATOIRE**

FEUILLE DE TRANSMISSION D'ECHANTILLON (S)



Bio Géo Environnement Inc.

814 Boul. Guimond Suite 201 Longueuil, Québec J4G 1T5

Tel: (514) 670-5225 Télécopieur (514) 670-7077

NB.: LIXIVIAT

No d'enregistrement:

PROJET No: 1088 LAB. D'ANALYSE CNFS
 BON DE COMMANDE No: BGE1469

ECHANTILLONNAGE
 NOM: D. DESAULNIERS
 SIGNATURE: _____

MODE D'ENTREPOSAGE _____

ANALYSE (S) REQUISE (S)
 RAPIDITE D'ANALYSE
 URGENT NORMALE

No D'ECHANTILLON	DATE D'ECHANTILLONNAGE	DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON	CONTENANT		HAILES ET COLISES ADHERES	ANALYSE (S) REQUISE (S)				PH	CONDUCTIVITE	PRESERVATIFS	REMARQUES
			TYPE	VOLUME mL		NOMBRE DE CONTENANTS DANS LA SERIE	BPC	HMA	HPA LIXIVIAT				
<u>1088-31</u>	<u>26-07-91</u>	<u>BOUE</u>		<u>500</u>	<u>1</u>	<input checked="" type="checkbox"/>							<u>As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn</u>

ECHANTILLON(S) TRANSMIS AU LAB PAR: [Signature] DATE/HEURE: 4.9.91 5.00

ECHANTILLON(S) RECU(S) AU LAB PAR: Chantal S. DATE/HEURE: 04.09.91 17.00h

VERBALEMENT
 TRANSMETTRE RESULTAT(S) TELECOPIEUR A: D. DESAULNIERS 670-7077
 RAPPORT

SIGNATURES



R E C U

SEP 25 1991

Par.....

Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1326, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)855-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)855-7426

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
RESPONSABLE : Monsieur Donald Desaulniers
ADRESSE : 814, Boul. Guimond, Suite 201
: Longueuil (Québec)
: J4G 1T5
REMARQUES : BON DE COMMANDE: BAE 1469
NO. DE PROJET : 1088

NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-8279L
DATE DE RÉCEPTION : 04-SEP-91
DATE DE PRÉLEVEMENT: 26-JUL-91

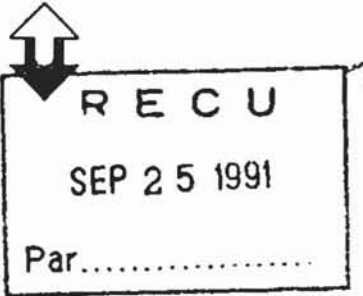
ÉCHANTILLON(S) DE LIXIVIAT DE RÉSIDU SOLIDE, mg/L

NUMÉRO DE LABORATOIRE : 8279L - 001
IDENTIFICATION : 31
BOUE

HYDROCARBURES AROM. POLY. TOTAUX (HAP)	0,87
ARSENIC	0,006
CADMIUM	0,11
CHROME	<0,05
CUIVRE	<0,05
MERCURE	<0,0002
NICKEL	0,10
PLOMB	0,71
ZINC	49
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES PAR COLORIMÉTRIE	0,02

NOTE: POUR LES DÉTAILS DES HAP, VOIR LE TABLEAU CORRESPONDANT.

Chimiste : Amiee Senilay
Date : 20 SEP. 1991



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDAJE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)655-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7428

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-8279L
DATE DE RECEPTION : 04-SEP-91
REMARQUES : BON DE COMMANDE: BAE 1469
NO. DE PROJET : 1088

ECHANTILLON(S) DE LIXIVIAT DE RÉSIDU SOLIDE, mg/L

	8279L- 001
	31
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES	BOUE
NAPHTALENE	0,14
ACENAPHTYLENE	0,004
ACENAPHTENE	0,13
FLUORENE	0,02
PHENANTHRENE	0,30
ANTHRACENE	0,022
FLUORANTHENE	0,14
PYRENE	0,061
BENZO (a) ANTHRACENE	0,014
CHRYSENE	0,01
BENZO (b) FLUORANTHENE	0,01
BENZO (k) FLUORANTHENE	0,0016
BENZO (a) PYRENE	0,008
DI-BENZO (a,h) ANTHRACENE	ND
BENZO (g,h,i) PERYLENE	0,0033
INDENO (1,2,3,c,d) PYRENE	0,002
TOTAL	0,87

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,0001

Chimiste :

Annick Tremblay

Date :

20 SEP. 1991

FEUILLE DE TRANSMISSION D'ECHANTILLON (S)



Bio Géo Environnement Inc.

814 Boul. Guimond Suite 201 Longueuil, Québec J4G 1T5

Tel: (514) 670-5225 Télécopieur (514) 670-7077

No d'enregistrement: _____

PROJET No: 1088 LAB. D'ANALYSE: CNFS ANALYSE (S) REQUISE (S) _____
 BON DE COMMANDE No: 1494 RAPIDITE D'ANALYSE

ECHANTILLONNAGE _____ MODE D'ENTREPOSAGE: 4°C
 NOM: D. DESAULNIERS
 SIGNATURE: [Signature]

URGENT NORMALE

AUTRES _____

No D'ECHANTILLON	DATE D'ECHANTILLONNAGE	DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON	CONTENANT			HUILES ET GRAISSES MINÉRALES					PH	CONDUCTIVITE	PRESERVATIFS	REMARQUES
			TYPE	VOLUME ML	NOMBRE DE CONTENANTS DANS LA SERIE	BPC	HMA	HFA	Phénols	Colimatric				

1088-102	06-09	sol		500	1										Conserver les échantillons.
1088-103	06-09	sol		500	1										
1088-104	06-09	sol		500	1										
1088-105	06-09	sol		500	1										
1088-107	06-09	sol		500	1										
1088-108	06-09	sol		500	1										
1088-109	06-09	sol		500	1										
1088-111	06-09	sol.		500	1										

ECHANTILLON(S) TRANSMIS AU LAB PAR: L. GARDY DATE/HEURE: 19.9.91 2:39
 ECHANTILLON(S) RECU(S) AU LAB PAR: [Signature] DATE/HEURE: 19.9.91 11:11

VERBALEMENT TELECOPIEUR A: _____
 TRANSMETTRE RESULTAT(S) RAPPORT

SIGNATURES



RECU
 OCT 17 1991
 Par.....

Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
 1326, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 6H2
 TÉLÉPHONE: (514)855-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)855-7426

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
 RESPONSABLE : Monsieur Donald Desaulniers
 ADRESSE : 814, Boul. Guimond, Suite 201
 : Longueuil (Québec)
 : J4G 1T5
 REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1494
 NO. DE PROJET : 1088

NO. DE PROJET : 25456
 NO. DE LABORATOIRE : 91-8450
 DATE DE RÉCEPTION : 19-SEP-91
 DATE DE PRÉLEVEMENT: 06-SEP-91

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SÈCHE)

MUMÉRO DE LABORATOIRE : IDENTIFICATION :	8450 - 001 102	8450 - 002 103	8450 - 003 104	8450 - 004 106	8450 - 005 107
HUMIDITÉ (%)	9,0	8,4	10,6	4,9	14,1
HYDROCARBURES AROM. POLY. TOTAUX (HAP)	24	26	6,7	11	67
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES PAR COLORIMÉTRIE	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,11

NOTE: POUR LES DÉTAILS DES HAP, VOIR LES TABLEAUX CORRESPONDANTS.

Chimiste : *Annick Tremblay*

Date : 11 OCT. 1991



R E C U

OCT 17 1991

Par.....

Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDAJE (1991) INC.
1326, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 6H2
TÉLÉPHONE: (514)866-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)866-7428

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGEO ENVIRONNEMENT INC.
NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-8450
DATE DE RECEPTION : 19-SEP-91
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1494
NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIERE SECHE)

	8450 - 001 102	8450 - 002 103	8450 - 003 104	8450 - 004 106	8450 - 005 107
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES					
NAPHTALENE	0,62	1,2	ND	0,62	0,88
ACENAPHTYLENE	0,27	ND	ND	0,57	0,60
ACENAPHTENE	0,25	1,2	0,28	0,24	1,6
FLUORENE	0,20	0,36	0,40	0,13	0,26
PHENANTHRENE	1,4	0,74	0,51	0,34	1,1
ANTHRACENE	8,2	0,29	2,5	1,2	1,5
FLUORANTHENE	4,4	9,0	1,1	1,1	10,1
PYRENE	1,7	3,3	0,43	0,39	5,1
BENZO (a) ANTHRACENE	1,2	2,2	0,29	0,93	7,4
CHRYSENE	1,1	1,9	0,23	0,99	7,5
BENZO (b) FLUORANTHENE	0,50	1,6	0,12	0,94	9,2
BENZO (k) FLUORANTHENE	1,6	0,79	0,10	0,21	4,5
BENZO (a) PYRENE	1,3	1,1	0,14	0,82	7,9
DI-BENZO (a,h) ANTHRACENE	0,10	0,05	0,04	0,09	1,4
BENZO (g,h,i) PERYLENE	0,70	1,4	0,28	1,7	4,2
INDENO (1,2,3,c,d) PYRENE	0,20	1,1	0,32	1,2	3,6
TOTAL	24	26	6,7	11	67

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,01

Chimiste : *Annick Tremblay*

Date : 11 OCT. 1991



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5M2
TÉLÉPHONE: (514)655-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7428

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
RESPONSABLE : Monsieur Donald Desautniers
ADRESSE : 814, Boul. Guimond, Suite 201
: Longueuil (Québec)
: J4G 1T5
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1494
NO. DE PROJET : 1088

NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-8450
DATE DE RÉCEPTION : 19-SEP-91
DATE DE PRÉLEVEMENT: 06-SEP-91

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SECHÉ)

NUMÉRO DE LABORATOIRE :	8450 - 006	8450 - 007	8450 - 008
IDENTIFICATION :	108	109	111

HUMIDITÉ (%)	5,4	7,7	9,0
HYDROCARBURES AROM. POLY. TOTAUX (HAP)	7,9	55	8,2
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES PAR COLORIMÉTRIE	<0,05	<0,05	<0,05

Chimiste : Annick Tremblay
Date : 11 OCT. 1991



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDAJE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)655-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7426

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-8450
DATE DE RECEPTION : 19-SEP-91
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1494
NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SECHE)

	8450 - 006 108	8450 - 007 109	8450 - 008 111
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES			
NAPHTALENE	0,11	0,56	ND
ACENAPHTYLENE	0,50	ND	0,37
ACENAPHTENE	0,60	0,90	0,33
FLUORENE	0,11	1,1	0,26
PHENANTHRENE	0,34	1,6	0,52
ANTHRACENE	1,5	3,0	1,8
FLUORANTHENE	1,2	13	2,3
PYRENE	0,52	9,2	0,79
BENZO (a) ANTHRACENE	0,46	9,9	0,47
CHRYSENE	0,29	3,0	0,55
BENZO (b) FLUORANTHENE	0,26	3,9	ND
BENZO (k) FLUORANTHENE	0,25	0,60	ND
BENZO (a) PYRENE	0,64	3,0	0,30
DI-BENZO (a,h) ANTHRACENE	0,23	3,1	ND
BENZO (g,h,i) PERYLENE	0,63	0,80	0,36
INDENO (1,2,3,c,d) PYRENE	0,29	1,2	0,12
TOTAL	7,9	55	8,2

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,01

Chimiste : *Annick Tremblay*

Date : 11 OCT. 1991

FEUILLE DE TRANSMISSION D'ECHANTILLON (S)



Bio Géo Environnement Inc.

814 Boul. Guimond Suite 201 Longueuil, Québec J4G 1T5

Tel: (514) 670-5225 Télécopieur (514) 670-7077

No d'enregistrement:

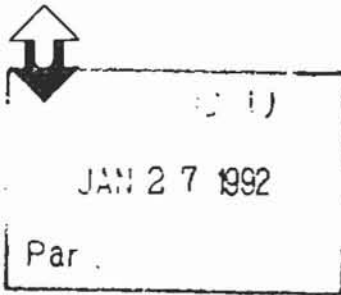
PROJET No: 1088 LAB. D'ANALYSE CNES ANALYSE (S) REQUISE (S)
 BON DE COMMANDE No: 1226

ECHANTILLONNAGE
 NOM: Louis Cyr MODE D'ENTREPOSAGE FRAIS
 SIGNATURE: Louis Cyr
 RAPIDITE D'ANALYSE
 URGENT NORMALE

No D'ECHANTILLON	DATE D'ECHANTILLONNAGE	DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON	CONTENANT			ANALYSE (S) REQUISE (S)											REMARQUES						
			TYPE	VOLUME	NOMBRE DE CONTENANTS DANS LA SERIE	HALES ET GRAISSES MINERALES	BPC	HMA	HPA	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	PH		CONDUCTIVITE	PRESERVATIFS	Hg			
1088-213	4-11-90	SOL	V	l	2																X	Lixiviât	

ECHANTILLON(S) TRANSMIS AU LAB PAR: Louis Cyr DATE/HEURE: 05/11/90 15:29h
 ECHANTILLON(S) RECUS AU LAB PAR: Chantal DATE/HEURE: 05/11/90 15:09h

VERBALEMENT
 TRANSMETTRE RESULTAT(S) TELECOPIEUR A: Donald Desautels
 RAPPORT
 SIGNATURES: Louis Cyr, Chantal



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
 1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
 TÉLÉPHONE: (514)655-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7428

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
 NO. DE PROJET : 25456
 NO. DE LABORATOIRE : 92-9611
 DATE DE RECEPTION : 20-DEC-91
 REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1102
 NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SECHE)

	9611 - 001 A.A.F-2	9611 - 002 A.A.F-3	9611 - 003 A.A.F-4	9611 - 004 A.A.F-5
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES				
NAPHTALENE	ND	ND	ND	ND
ACENAPHTYLENE	0,47	ND	ND	ND
ACENAPHTENE	0,31	ND	ND	ND
FLUORENE	0,20	ND	ND	ND
PHENANTHRENE	0,26	ND	ND	ND
ANTHRACENE	0,32	ND	ND	ND
FLUORANTHENE	1,0	ND	ND	ND
PYRENE	0,35	ND	ND	ND
BENZO (a) ANTHRACENE	1,5	ND	ND	ND
CHRYSENE	0,68	ND	ND	ND
BENZO (b) FLUORANTHENE	2,3	ND	ND	ND
BENZO (k) FLUORANTHENE	0,84	ND	ND	ND
BENZO (a) PYRENE	2,0	ND	ND	ND
DI-BENZO (a,h) ANTHRACENE	0,43	ND	ND	ND
BENZO (g,h,i) PERYLENE	0,37	ND	ND	ND
INDENO (1,2,3,c,d) PYRENE	0,68	ND	ND	ND
TOTAL	12	<0,01	<0,01	<0,01

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,01

Chimiste :

Amie Semlay

Date :

22 JAN. 1992



RECU
 DEC 4 1991
 Par.....

Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
 1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
 TÉLÉPHONE: (514)655-9610 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7428

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
 RESPONSABLE : Monsieur Donald Desautniers
 ADRESSE : 814, Boul. Guimond, Suite 201
 : Longueuil (Québec)
 : J4G 1T5
 REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1226
 NO. DE PROJET : 1088

NO. DE PROJET : 25456
 NO. DE LABORATOIRE : 91-9043L
 DATE DE RÉCEPTION : 05-NOV-91

ÉCHANTILLON(S) DE LIXIVIAT DE RÉSIDU, mg/L

NUMÉRO DE LABORATOIRE : 9043L - 001
 IDENTIFICATION : 213

HYDROCARBURES AROM. POLY. TOTAUX (HAP)	0,079
CADMIUM	0,04
CHROME	<0,05
CUIVRE	<0,05
MERCURE	<0,0002
NICKEL	0,90
PLOMB	0,16
ZINC	1,3

Chimiste : *Amie Semblay*
 Date : 29 NOV. 1991



RECU

DEC 4 1991

Par.....

Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)656-9610 - TÉLÉCOPIEUR: (514)656-7426

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-9043L
DATE DE RECEPTION : 05-NOV-91
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1226
NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE LIXIVIAT DE RÉSIDU SOLIDE, mg/L

	9043L- 001 213
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES	
<hr/>	
NAPHTALENE	ND
ACENAPHTYLENE	ND
ACENAPHTENE	0,0028
FLUORENE	0,0020
PHENANTHRENE	0,0035
ANTHRACENE	0,0060
FLUORANTHENE	0,019
PYRENE	0,0060
BENZO (a) ANTHRACENE	0,012
CHRYSENE	0,0050
BENZO (b) FLUORANTHENE	0,0090
BENZO (k) FLUORANTHENE	0,0054
BENZO (a) PYRENE	0,0030
DI-BENZO (a,h) ANTHRACENE	0,0030
BENZO (g,h,i) PERYLENE	0,0020
INDENO (1,2,3,c,d) PYRENE	ND
TOTAL	0,079

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,01

Chimiste : *Annick Lemley*
Date : 29 NOV 1991

FEUILLE DE TRANSMISSION D'ECHANTILLON (S)



Bio Géo Environnement Inc.

814 Boul. Guinond Suite 201 Longueuil, Québec J4G 1T5
 Tél: (514) 670-5225 Télécopieur (514) 670-7077

No d'enregistrement:

PROJET No: 1088 LAB. D'ANALYSE CNFS ANALYSE (S) REQUISE (S)
 BON DE COMMANDE No: 226 RAPIDITE D'ANALYSE
 URGENT NORMALE

ECHANTILLONNAGE
 NOM: Louis Cyr
 SIGNATURE: [Signature]

MODE D'ENTREPOSAGE
FRAIS

No D'ECHANTILLON	DATE D'ECHANTILLONNAGE	DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON	CONTENANT			ANALYSE (S) REQUISE (S)													REMARQUES	
			TYPE	VOLUME	NUMERO DE CONTENANTS DANS LA SERIE	METALS ET GRAISSES AEREALES	BPC	HMA	HPA	Cd	Cf	Clk	Ni	Pb	Zn	PH	CONDUCTIVITE	PRESERVATIFS		Hg
No DE PROJET SUIVI DU No D'ECHANTILLON			Verre	l																
1088-213	4-11-90	SOL	V	1	2			X	X	X	X	X	X	X	X			X	** Voir feuille de transmission pour Lixivial	
1088-214	4-11-90	SOL	V	1	1			X	X	X	X	X	X	X			X			
1088-215	4-11-90	SOL	V	1	1			X	X	X	X	X	X	X			X			
1088-216	4-11-90	SOL	V	1	1			X	X	X	X	X	X	X			X			
1088-217	4-11-90	SOL	V	1	1			X	X	X	X	X	X	X			X			
1088-218	4-11-90	SOL	V	1	1			X	X	X	X	X	X	X			X			
1088-219	4-11-90	SOL	V	1	1			X	X	X	X	X	X	X			X			
1088-220	4-11-90	SOL	V	1	1			X	X	X	X	X	X	X			X			

ECHANTILLON(S) TRANSMIS AU LAB PAR: Louis Cyr DATE/HEURE 05/11/91 15:00h
 ECHANTILLON(S) RECUS(A) AU LAB PAR: Chantal DATE/HEURE 05/11/91 15:00h

VERBALEMENT
 TRANSMETTRE RESULTAT(S) TELECOPIEUR A: Donald Desautiers
 RAPPORT

SIGNATURES
[Signature]
[Signature]



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)856-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)856-7428

RECU

DEC 4 1991

Par.....

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
RESPONSABLE : Monsieur Donald Desaulniers
ADRESSE : 814, Boul. Guilmond, Suite 201
: Longueuil (Québec)
: J4G 1T5
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1226
NO. DE PROJET : 1088

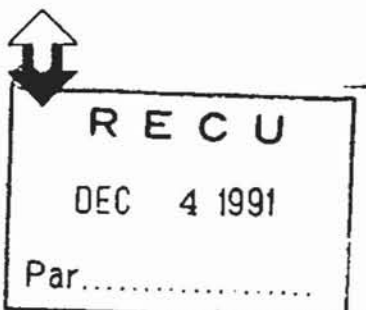
NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-9043
DATE DE RÉCEPTION : 05-NOV-91

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SÈCHE)

NUMÉRO DE LABORATOIRE : IDENTIFICATION :	9043 - 001 213	9043 - 002 214	9043 - 003 215	9043 - 004 216	9043 - 005 217
HYDROCARBURES AROM. POLY. TOTAUX (HAP)	29	72	<0,01	7,9	1,1
HUMIDITÉ (%)	8,1	19,5	6,5	9,8	10,3
CADMIUM	33	34	1,5	15	10,0
CHROME	44	38	7,5	37	44
CUIVRE	114	82	15	256	446
MERCURE	0,53	0,75	0,06	1,1	0,73
NICKEL	176	86	16	246	416
PLOMB	233	621	17	115	91
ZINC	1924	3679	92	1329	1197

NOTE: POUR LES DÉTAILS DES HAP, VOIR LES TABLEAUX CORRESPONDANTS.

Chimiste : *Annick Tremblay*
Date : 29 NOV. 1991



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
 1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 6H2
 TÉLÉPHONE: (514)855-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)855-7428

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGEO ENVIRONNEMENT INC.
 NO. DE PROJET : 25456
 NO. DE LABORATOIRE : 91-9043
 DATE DE RECEPTION : 05-NOV-91
 REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1226
 NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SECHE)

	9043 - 001 213	9043 - 002 214	9043 - 003 215	9043 - 004 216	9043 - 005 217
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES					
NAPHTALENE	2,0	2,1	ND	ND	ND
ACENAPHTYLENE	0,25	0,90	ND	0,40	ND
ACENAPHTENE	0,82	1,7	ND	0,25	0,30
FLUORENE	0,59	1,4	ND	0,25	ND
PHENANTHRENE	1,0	2,4	ND	0,44	ND
ANTHRACENE	2,8	4,0	ND	1,1	ND
FLUORANTHENE	3,4	13	ND	1,7	0,05
PYRENE	4,5	3,7	ND	0,61	0,07
BENZO (a) ANTHRACENE	4,6	7,9	ND	0,51	0,09
CHRYSENE	2,2	7,2	ND	0,35	0,06
BENZO (b) FLUORANTHENE	3,1	5,6	ND	0,38	0,29
BENZO (k) FLUORANTHENE	0,80	3,7	ND	0,20	0,04
BENZO (a) PYRENE	0,36	4,6	ND	0,33	0,04
DI-BENZO (a,h) ANTHRACENE	0,52	3,5	ND	0,23	0,20
BENZO (g,h,i) PERYLENE	0,86	4,3	ND	0,29	ND
INDENO (1,2,3,c,d) PYRENE	0,98	5,6	ND	0,91	ND
TOTAL	29	72	<0,01	7,9	1,1

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,01

Chimiste : *Annick Lemay*
 Date : 29 NOV. 1991



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1326, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 6H2
TÉLÉPHONE: (514)856-8510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)856-7428

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
RESPONSABLE : Monsieur Donald Desaulniers
ADRESSE : 814, Boul. Guilmond, Suite 201
: Longueuil (Québec)
: J4G 1T5

NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-9043
DATE DE RÉCEPTION : 05-NOV-91

REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1226
NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SECHE)

MUMÉRO DE LABORATOIRE : 9043 - 006 9043 - 007 9043 - 008 9043 - 009 9043 - 010
IDENTIFICATION : 218 219 220 222 223

	9043 - 006 218	9043 - 007 219	9043 - 008 220	9043 - 009 222	9043 - 010 223
HYDROCARBURES AROM. POLY. TOTALX (HAP)	2,8	9,8	4,8	-	-
HUMIDITÉ (%)	10,8	9,8	9,6	13,6	5,6
CADMIUM	14	7,0	6,2	-	-
CHROME	42	35	27	-	-
CUIVRE	336	272	167	-	-
MERCURE	0,74	0,41	0,36	-	-
NICKEL	323	250	144	-	-
PLOMB	111	72	59	423	5,0
ZINC	1398	731	622	-	-

Chimiste :

Annick Sumbay

Date :

29 NOV. 1991



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)655-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7428

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-9043
DATE DE RECEPTION : 05-NOV-91
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1226
NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SÈCHE)

	9043 - 006 218	9043 - 007 219	9043 - 008 220
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES			
NAPHTALÈNE	ND	ND	ND
ACENAPHTYLENE	0,33	0,79	0,55
ACENAPHTÈNE	0,65	0,70	0,32
FLUORENE	0,08	0,28	0,06
PHENANTHRENE	0,12	0,31	0,09
ANTHRACÈNE	0,31	0,40	0,44
FLUORANTHÈNE	0,46	2,4	0,80
PYRENE	0,14	1,3	0,28
BENZO (a) ANTHRACÈNE	0,18	0,90	0,34
CHRYSENE	0,11	0,65	0,24
BENZO (b) FLUORANTHÈNE	0,35	0,44	0,22
BENZO (k) FLUORANTHÈNE	0,05	0,20	0,17
BENZO (a) PYRENE	0,04	0,52	0,33
DI-BENZO (a,h) ANTHRACÈNE	ND	0,40	0,22
BENZO (g,h,i) PERYLENE	ND	0,30	0,50
INDÈNO (1,2,3,c,d) PYRENE	0,02	0,20	0,20
TOTAL	2,8	9,8	4,8

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,01

Chimiste : *Annick Tremblay*

Date : 20 NOV. 1991

FEUILLE DE TRANSMISSION D'ECHANTILLON (S)



Bio Géo Environnement Inc.

814 Boul. Guinond Suite 201 Longueuil, Québec J4G 1T5

Tel: (514) 670-5225 Télécopieur (514) 670-7077

No d'enregistrement:

PROJET No: 1088 LAB. D'ANALYSE: CNPS ANALYSE (S) REQUISE (S)
 BON DE COMMANDE No: 1227

ECHANTILLONNAGE
 NOM: D. DESAULNIERS Louis Cyr MODE D'ENTREPOSAGE: FRAIS
 SIGNATURE: D. Desaulniers

RAPIDITE D'ANALYSE
 URGENT NORMALE

No DECHANTILLON: _____ DATE: _____ DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON: _____
 No DE PROJET SUIVI DU No DECHANTILLON: _____

No DECHANTILLON	DATE D'ECHANTILLONNAGE	DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON	CONTENANT			ANALYSE (S) REQUISE (S)							REMARQUES				
			TYPE	VOLUME	NOMBRE DE CONTENANTS DANS LA SERIE	HUILES ET GRAISSES MINERALES	BPC	HMA	HPA	Composés phénoliques (selon norme)	Cd	Pb		Zn	PH	CONDUCTIVITE	PRESERVATIFS
1088-244	04-11-91	HUILE	Verre	1L	1	X											Attention huile seulement.
1088-126	11-10-91	SOL	Verre	1L	1	X	X	X	X	X	X	X					
1088-127	11-10-91	SOL	Verre	1L	1	X	X	X	X	X	X	X					
1088-242	04-11-91	SOL	Verre	1L	1	X	X	X	X								
1088-243	04-11-91	SOL	Verre	1L	1	X	X	X	X								

ECHANTILLON(S) TRANSMIS AU LAB PAR: Eric Blanchard DATE/HEURE: 06/11/91 09:25h

ECHANTILLON(S) RECU(S) AU LAB PAR: Chantal DATE/HEURE: 06/11/91 09:25h

VERBALEMENT
 TRANSMETTRE RESULTAT(S) TELECOPIEUR A: D. DESAULNIERS
 RAPPORT

SIGNATURES



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)855-8510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)855-7428

R E C U

NOV 26 1991

Par... ..

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIO GÉO ENVIRONNEMENT INC.
RESPONSABLE : Monsieur Donald Desaulniers
ADRESSE : 814, Boul. Guimond, suite 201
: Longueuil (Québec)
: J4G 1T5
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1227
NO. DE PROJET : 1088

NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-9059
DATE DE RÉCEPTION : 07-NOV-91

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SÈCHE)

NUMÉRO DE LABORATOIRE :	9059 - 001	9059 - 002	9059 - 003	9059 - 004
IDENTIFICATION :	126	127	242	243
HYDROCARBURES AROM. MONOCYCL. (HAM)	17	<0,1	26	0,6
HYDROCARBURES AROM. POLY. TOTAUX (HAP)	0,76	<0,01	17	4,7
HUMIDITÉ (%)	21,1	12,9	4,9	15,4
CADMIUM	<1,0	<1,0	-	-
PLOMB	39	7,0	-	-
ZINC	128	31	-	-
MUILES ET GRAISSES MINÉRALES	1717	66	10537	1283
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES PAR COLORIMÉTRIE	0,14	<0,05	0,13	<0,05

NOTE: POUR LES DÉTAILS DES HAM ET HAP, VOIR LES TABLEAUX CORRESPONDANTS.

Chimiste :

Annie LeBlay

Date :

20 NOV. 1991



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDAJE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)655-0510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7426

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-9059
DATE DE RECEPTION : 07-NOV-91
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1227
NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SECHE)

	9059 - 001 126	9059 - 002 127	9059 - 003 242	9059 - 004 243
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES				
NAPHTALENE	ND	ND	ND	ND
ACENAPHTYLENE	ND	ND	ND	ND
ACENAPHTENE	ND	ND	3,6	0,38
FLUORENE	ND	ND	1,3	0,21
PHENANTHRENE	0,11	ND	4,1	0,10
ANTHRACENE	0,10	ND	1,5	0,22
FLUORANTHENE	0,12	ND	2,2	0,41
PYRENE	0,11	ND	1,8	0,28
BENZO (a) ANTHRACENE	0,09	ND	1,8	0,46
CHRYSENE	0,10	ND	0,54	0,50
BENZO (b) FLUORANTHENE	0,13	ND	0,11	0,40
BENZO (k) FLUORANTHENE	ND	ND	ND	0,10
BENZO (a) PYRENE	ND	ND	ND	0,46
D1-BENZO (a,h) ANTHRACENE	ND	ND	ND	0,52
BENZO (g,h,i) PERYLENE	ND	ND	ND	0,42
INDENO (1,2,3,c,d) PYRENE	ND	ND	ND	0,20
TOTAL	0,76	<0,01	17	4,7

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,01

Chimiste :

Date :

Amic Seneblay
20 NOV. 1991



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)655-0510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7426

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIO GÉO ENVIRONNEMENT INC.
NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-9059
DATE DE RECEPTION : 07-NOV-91
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1227
NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SECHÉ)

	9059 - 001 126	9059 - 002 127	9059 - 003 242	9059 - 004 243
HYDROCARBURES MONOCYCLIQUES AROMATIQUES				
BENZENE	0,74	ND	0,37	ND
TOLUENE	0,93	ND	0,54	0,02
ETHYL BENZENE	0,74	ND	2,4	0,07
XYLENES (o,m,p)*	3,9	ND	3,5	0,13
CHLORO BENZENE	2,8	ND	1,4	0,06
STYRENE	1,2	ND	1,9	0,06
1,3 - DICHLOROBENZENE	1,4	ND	3,0	0,07
1,4 - DICHLOROBENZENE	1,4	ND	3,5	0,03
1,2 - DICHLOROBENZENE	4,0	ND	10,0	0,20
TOTAL	17	<0,1	26	0,6

* XYLENES :

p-XYLENE	1,1	ND	0,73	0,02
m-XYLENE	1,1	ND	0,35	0,01
o-XYLENE	1,7	ND	2,5	0,10

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,01

Chimiste :

Annick Tremblay

Date :

28 NOV. 1991

FEUILLE DE TRANSMISSION D'ECHANTILLON (S)



Bio Géo Environnement Inc.

814 Boul. Guimond Suite 201 Longueuil, Québec J4G 1T5

Tel: (514) 670-5225 Télécopieur (514) 670-7077

No d'enregistrement:

PROJET No: 1088 LAB. D'ANALYSE CNES
A.A.F. BON DE COMMANDE No: BGE 1249

ANALYSE (S) REQUISE (S)

RAPIDITE D'ANALYSE

URGENT NORMALE

ECHANTILLONNAGE

MODE D'ENTREPOSAGE

NOM: Eric Blanchard

Frais

SIGNATURE: Eric Blanchard

AUTRES

No D'ECHANTILLON

DATE
D'ECHANTILLONNAGE

DESCRIPTION
DE L'ECHANTILLON

CONTENANT

TYPE

VOLUME

NOMBRE DE
CONTENANTS
DANS LA
SERIE

Hg

Pb

Mn

Ni

Cd

PH

CONDUCTIVITE

PRESERVATIFS

REMARQUES

1088 A.A.F.1

14-11-91

Sol

V

1

3

ECHANTILLON(S) TRANSMIS AU LAB PAR: Eric Blanchard

DATE/HEURE 14.11.91 14:30h

Eric Blanchard

ECHANTILLON(S) RECU(S) AU LAB PAR: Chantal

DATE/HEURE 19.11.91 15:35h

Chantal

SIGNATURES

TRANSMETTRE RESULTAT(S)

VERBALEMENT
TELECOPIEUR
RAPPORT

à: Donald Desrochers



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDAJE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)655-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7428

00
2 1991
Par.....

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
RESPONSABLE : Monsieur Donald Desaulniers
ADRESSE : 814, Boul. Guimond, Suite 201
: Longueuil (Québec)
: J4G 1T5
REMARQUES : BON DE COMMANDE: BGE 1249
NO. DE PROJET : 1088

NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-9172
DATE DE RÉCEPTION : 14-NOV-91
DATE DE PRÉLEVEMENT: 14-NOV-91

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SECHE)

NUMÉRO DE LABORATOIRE : 9172 - 001
IDENTIFICATION : A.A.F.1.

HYDROCARBURES AROM. POLY. TOTAUX (HAP)	7,8
HUMIDITÉ (%)	2,1
CADMIUM	14
MERCURE	0,16
NICKEL	55
PLOMB	54
ZINC	2996

NOTE: POUR LES DÉTAILS DES HAP, VOIR LE TABLEAU CORRESPONDANT.

Chimiste : *Christine Semblay*
Date : 27 NOV. 1991

FEUILLE DE TRANSMISSION D'ECHANTILLON (S)



Bio Géo Environnement Inc.

814 Boul. Guimond Suite 201 Longueuil, Québec J4G 1T5

Tel: (514) 670-5225 Télécopieur (514) 670-7077

No d'enregistrement:

PROJET No: 1088 LAB. D'ANALYSE CNES
 BON DE COMMANDE No: 1102

ANALYSE (S) REQUISE (S)

RAPIDITE D'ANALYSE

URGENT NORMALE

ECHANTILLONNAGE
 NOM: Louis Cyr
 SIGNATURE: [Signature]

MODE D'ENTREPOSAGE
FRAIS

No D'ECHANTILLON	DATE D'ECHANTILLONNAGE	DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON	CONTENANT		
			TYPE	VOLUME	NOMBRE DE CONTENANTS DANS LA SERIE

HUILES ET GRAISSES MINERALES						
BPC	HMA	HPA	Cadmium	Mercur	Nickel	Plomb

AUTRES	
PH	CONDUCTIVITE PRESERVATIFS

REMARQUES

A.A.F.-2	19-12-91	SOL	Vebra	12	3														
A.A.F.-3	19-12-91	SOL			3														
A.A.F.-4	19-12-91	SOL			3														
A.A.F.-5	19-12-91	SOL			3														

						X	X	X	X	X	X								
						X	X	X	X	X	X								
						X	X	X	X	X	X								
						X	X	X	X	X	X								

Pics du puits F-8
(pile de sol)

ECHANTILLON(S) TRANSMIS AU LAB PAR: Lucien Hardy

DATE/HEURE: 20-12-91 2:45

[Signature]

ECHANTILLON(S) RECU(S) AU LAB PAR: _____

DATE/HEURE: 20-12-91 2:15

[Signature]

TRANSMETTRE RESULTAT(S)
 VERBALEMENT
 TELECOPIEUR
 RAPPORT

A: Louis Cyr

SIGNATURES

[Signature]



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)055-0510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)055-7420

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 91-9172
DATE DE RECEPTION : 14-NOV-91
REMARQUES : BON DE COMMANDE: BGE 1249
NO. DE PROJET : 1088

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SÈCHE)

	9172 - 001 A.A.F.1.
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES	
NAPHTALÈNE	0,50
ACENAPHTYLENE	0,61
ACENAPHTÈNE	0,07
FLUORENE	0,18
PHENANTHRENE	0,25
ANTHRACÈNE	0,77
FLUORANTHÈNE	0,96
PYRENE	0,31
BENZO (a) ANTHRACÈNE	0,44
CHRYSENE	0,39
BENZO (b) FLUORANTHÈNE	0,21
BENZO (k) FLUORANTHÈNE	0,64
BENZO (a) PYRENE	1,2
DI-BENZO (a,h) ANTHRACÈNE	0,46
BENZO (g,h,i) PERYLENE	0,36
INDENO (1,2,3,c,d) PYRENE	0,42
TOTAL	7,8

ND: NON-DÉTECTÉ, INFÉRIEUR A 0,01

Chimiste

Amis Lemlay

Date

: 27 NOV 91



Compagnie Nationale de Forage et Sondage (1991)

COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGE ET SONDRAGE (1991) INC.
1325, RUE NEWTON, BOUCHERVILLE (QUÉBEC) J4B 5H2
TÉLÉPHONE: (514)655-9510 - TÉLÉCOPIEUR: (514)655-7426

JAN 27 1992
Par..

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : BIOGÉO ENVIRONNEMENT INC.
RESPONSABLE : Monsieur Louis Cyr
ADRESSE : 814, Boul. Guimond, Suite 201
: Longueuil (Québec)
: J4G 1T5
REMARQUES : BON DE COMMANDE: 1102
NO. DE PROJET : 1088

NO. DE PROJET : 25456
NO. DE LABORATOIRE : 92-9611
DATE DE RECEPTION : 20-DEC-91
DATE DE PRÉLEVEMENT: 19-DEC-91

ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/Kg, MATIÈRE SECHÉ)

NUMÉRO DE LABORATOIRE :	9611 - 001	9611 - 002	9611 - 003	9611 - 004
IDENTIFICATION :	A.A.F-2	A.A.F-3	A.A.F-4	A.A.F-5
HYDROCARBURES AROM. POLY. TOTAUX (HAP)	12	<0,01	<0,01	<0,01
CADMIUM	43	1,5	1,8	1,5
MERCURE	1,4	<0,02	<0,02	<0,02
NICKEL	53	41	58	38
PLOMB	264	28	40	16
ZINC	2704	3323	2543	4234
HUMIDITÉ (%)	7,4	5,0	5,6	3,8

NOTE: POUR LES DÉTAILS DES HAP, VOIR LE TABLEAU CORRESPONDANT.

Chimiste : *Amrich Tremblay*
Date : 22 JAN. 1992