



CANQ
TR
IT
RE
105

**ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES EMPRISES
FERROVIAIRE ABANDONNÉES
LÉVIS, SUBDIVISION MONTMAGNY**

Série Environnement N° 645

N/Réf. : 5.08.01-021

**ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES EMPRISES
FERROVIAIRES ABANDONNÉES
LÉVIS, SUBDIVISION MONTMAGNY**

CANIQ
TR
IT
RE
105

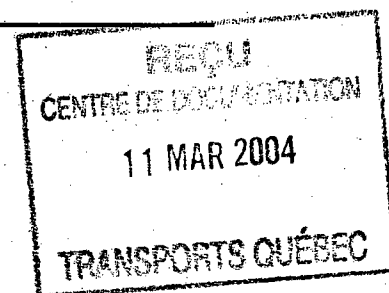
MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, boul. RENÉ-LÉVESQUE EST, 21^e étage
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA
G1R 5H1

766464



ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES EMPRISES FERROVIAIRES ABANDONNÉES LÉVIS, SUBDIVISION MONTMAGNY

Février 2002



Service de l'environnement et des études d'intégration au milieu
Numéro d'édition Série Environnement N° 645
N/Réf. : 5.08.01-021

Équipe de travail

Cette étude a été réalisée par le personnel du Service de l'environnement et des études d'intégration au milieu du ministère des Transports du Québec, sous la responsabilité de M. Marcel Ayoub, chef du service.

Traian Constantin	Biologiste Chargé de projet
-------------------	--------------------------------

François Aubry	Technicien en eau et assainissement
----------------	-------------------------------------

Traitement de texte et édition

Caroline Piau	Agente de secrétariat
---------------	-----------------------

Collaboration

Jacques Bélanger	Direction territoriale Chaudière-Appalaches
------------------	---

Table des matières

Équipe de travail.....	5
1.0 Introduction.....	7
1.1 Contexte	7
1.2 Contenu du rapport.....	9
2.0 Revue de l'information disponible	11
3.0 Caractérisation environnementale	13
3.1 Méthodologie	13
3.2 Campagnes d'échantillonnages environnementales	13
3.3 Description des échantillons	13
3.4 Paramètres d'analyses	14
4.0 Résultats des analyses chimiques	15
4.1 Campagne d'échantillonnage du 2 octobre 2001	15
4.2 Campagne d'échantillonnage du 5 décembre 2001	15
Conclusion et recommandations.....	31

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Résultats d'analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg)
prélevés le 2 octobre 2001

Tableau 2 : Résultats d'analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg)
prélevés le 5 décembre 2001

Liste des annexes :

Annexe I : Localisation des sondages du 2 octobre et du 5 décembre 2001

Annexe II : Fiches de sondage ou de tranchée d'exploration

Annexe III : Résultats des analyses chimiques des échantillons de sol

Annexe IV : Critères génériques pour les sols

Annexe V : Grille de gestion des sols contaminés excavés

Annexe VI : Correspondance avec le MENV

1.0 Introduction

1.1 Contexte

Le gouvernement du Québec a mandaté le ministère des Transports du Québec (MTQ) pour négocier l'achat des emprises ferroviaires abandonnées, celui-ci s'est porté acquéreur, à ce jour, d'environ une vingtaine d'emprises ou tronçons d'emprise. L'acquisition de ces emprises a pour but de reconnaître ce patrimoine collectif québécois et de promouvoir leur conversion à des fins publiques. Les municipalités régionales de comté (MRC) ou les communautés urbaines ou les municipalités sont responsables de l'aménagement et de la gestion de ces corridors. Les projets d'aménagement sont présentés au ministère de l'Éducation, qui s'occupe de la signature des baux. Plusieurs baux d'une durée de 60 ans ont déjà été signés avec les administrations municipales intéressées. D'ailleurs, plusieurs parcs linéaires sont déjà aménagés notamment pour le vélo, les piétons et la motoneige.

Dans les accords que le MTQ a signés avec le Canadien national (CN), un certain délai variant de six mois à trois ans après la signature de l'entente permet au Ministère de réaliser, à ses frais, des études de caractérisation environnementales des terrains et d'aviser le CN de toute contamination qui excède les prescriptions prévues dans les lois et règlements gouvernementaux applicables et en vigueur. Le CN aura donc la responsabilité de procéder à la décontamination ou de conserver le terrain contaminé.

Un tronçon de l'emprise ferroviaire abandonnée de la subdivision Montmagny dans la ville de Lévis a déjà été acquis le 8 janvier 2001 du point milliaire (PM) 111,35 au PM 119,12. Le CN a offert, en juillet 2001, au MTQ un second tronçon pour acquisition qui se situe immédiatement dans la direction Est depuis la section déjà vendue. Ainsi, le tronçon qui fait l'objet de la présente étude, d'une longueur d'environ 1 433 mètres, débute du PM 111,35 au PM 110,46 de la subdivision Montmagny (figure 1).

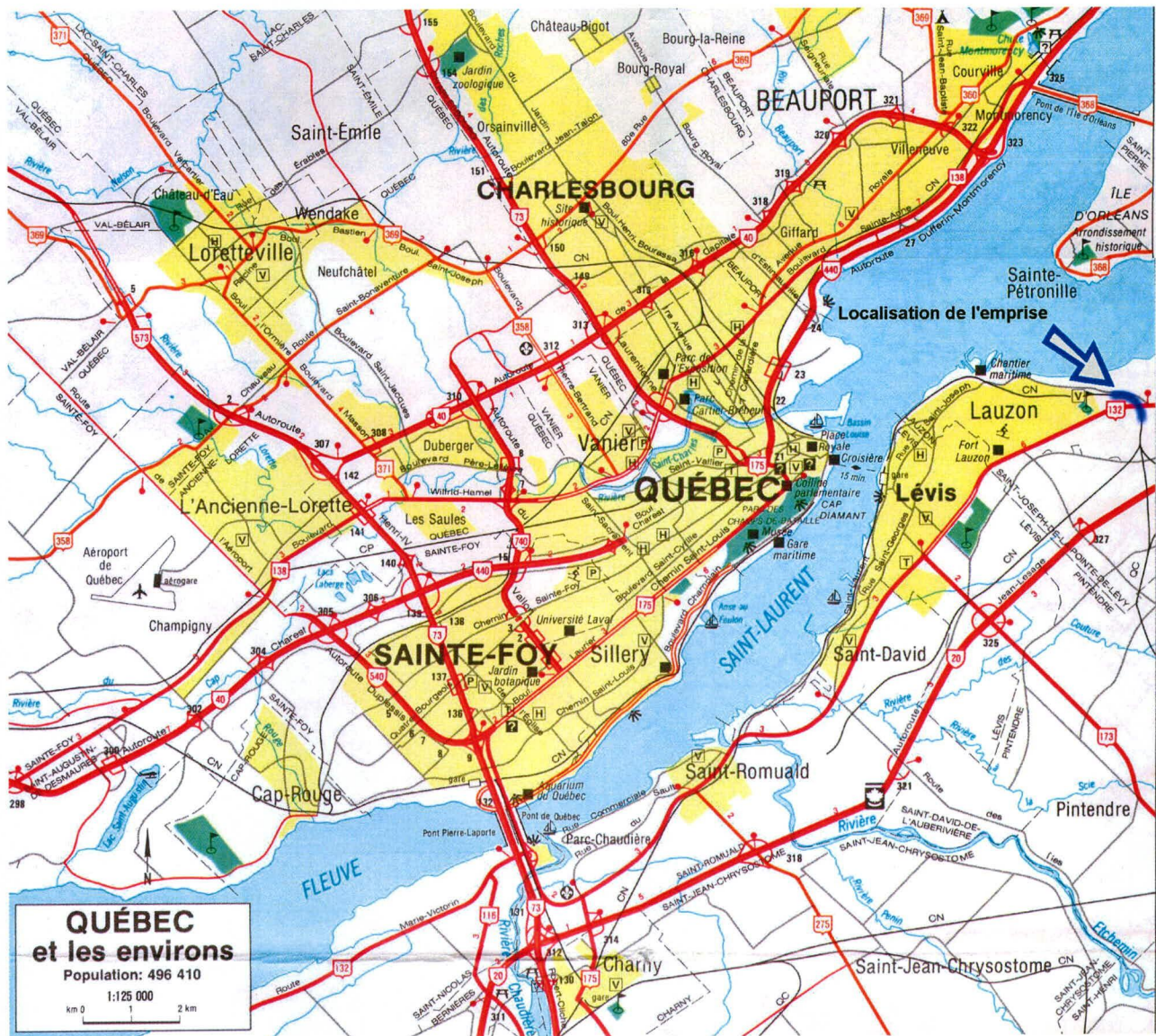


Figure 1 : Localisation de l'emprise

Source : Carte routière du Québec 1988

1.2 Contenu du rapport

Le rapport présente la revue de l'information disponible, l'identification des sites à potentiel de contamination et la caractérisation des sols réalisée sur l'emprise ferroviaire abandonnée. En conclusion, on retrouve nos recommandations émises pour chaque site présentant un niveau de contamination supérieure au critère C ou ayant des concentrations en contaminant, limitant les usages possibles.

2.0 Revue de l'information disponible

Cette partie d'emprise se situe immédiatement à l'Est d'une section de la voie ferrée de 15,5 kilomètres de longueur qui a fait l'objet d'une évaluation environnementale par le MTQ, rapport n° 615 de la Série environnement daté de juin 1999, d'une analyse de risque, pour la santé et écotoxicologique, impacts sur l'eau souterraine, volumes 1 et 2, datés d'avril 2000 par les firmes Qsar et Sodexen ainsi que les réponses aux commentaires du GTE et des informations supplémentaires, datées de juin 2000 par les mêmes firmes. Le CN a produit également une évaluation des risques toxicologiques écotoxicologiques et impacts sur les eaux souterraines et de surface datée d'août 2000 réalisée par la firme D'Aragon Desbiens et Halde. Notons que depuis quelques années, le CN tient à jour un inventaire des accidents dits environnementaux ou qui peuvent avoir des répercussions sur l'environnement. Le CN nous informe qu'aucun accident n'a eu lieu dans cette emprise. Finalement, nous avons consulté les plans d'assurance incendie de la ville de Lauzon qui sont datés de 1960.

3.0 Caractérisation environnementale

3.1 Méthodologie

Nous avons procédé à une évaluation environnementale de l'emprise en respectant la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MENV datée de 1999 ainsi que différents guides, de caractérisation, d'échantillonnage, des normes et les protocoles d'analyses en vigueur.

3.2 Campagnes d'échantillonnages environnementales

En tenant compte des études de caractérisation réalisées en 1999 et 2000 lors de l'acquisition récente par le MTQ de la voie ferroviaire immédiatement à l'Ouest avec plus d'une dizaine de campagnes d'échantillonnage et plus de mille résultats d'analyses physico-chimiques de sol et d'eau ; nous avons privilégié un échantillonnage systématique de l'emprise. Deux campagnes d'échantillonnages ont été réalisées (annexe 1). Une première série de sondages du 2 octobre 2001, avec un intervalle de 100 m de distance entre chaque station, a été complétée le 5 décembre 2001 par un second maillage plus fin afin de mieux circonscrire les zones problématiques et les contaminants présents.

3.3 Description des échantillons

Les remblais du corridor ferroviaire sont composés en surface de cailloux d'environ 0,4 m d'épaisseur qui constitue le ballast. Sous ce dernier, on retrouve un mélange hétérogène de gravier, de sable et du charbon avec des proportions variables qui repose sur un roc peu profond.

Une description des échantillons de sol est présentée dans les fiches de sondage de l'annexe 2. Dans le premier horizon de sol prélevé provenant depuis la surface jusqu'à environ 0,4 m de profondeur, seule la partie fine des matériaux a été retenue. Les cailloux constituant du ballast ne sont pas conservés, car lors du tamisage du matériel au laboratoire, pour les besoins des analyses chimiques, la fraction grossière aurait été rejetée.

De plus, ces matériaux grossiers soit de la pierre concassée d'un diamètre d'environ 10 cm ne présentent pas de risque environnemental significatif. De façon générale, les niveaux de contamination les plus importants sont susceptibles d'être rencontrés dans la fraction des particules fines des sols où les substances organiques et les métaux s'adsorbent à la surface des particules. De plus, les particules fines représentent un plus grand risque d'exposition pour les récepteurs.

Tous les échantillons prélevés sont constitués de prélèvements composites (cinq sous-échantillons) pris directement dans la paroi à caractériser sauf pour des échantillons ponctuels qui permettent de vérifier la contamination d'une unité stratigraphique ou un horizon d'une qualité douteuse. Les sondages et les tranchées d'exploration ont été réalisés à la pelle manuelle le 2 octobre 2001 et avec un tracteur industriel le 5 décembre 2001.

3.4 Paramètres d'analyses

Dans tous les échantillons de sol provenant de la première série de sondages du 2 octobre 2001, nous avons retenu les paramètres d'analyses physico-chimiques suivants :

Métaux et métalloïdes

- Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, zinc, soufre et ph.

Composés organiques

- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀.

Cette liste des paramètres permet de déceler la présence d'une contamination des sols associée aux usages antérieurs de l'emprise ferroviaire.

Le laboratoire a respecté la méthodologie décrite dans le document intitulé *Guide des méthodes de conservation et d'analyses des échantillons d'eau et de sol* publié par le ministère de l'Environnement et de la Faune en 1996. Toutes les analyses chimiques ont été réalisées par la firme Maxxam Analytiques. Les résultats sont approuvés par un chimiste professionnel, membre de l'Ordre des chimistes du Québec (annexe III).

4.0 Résultats des analyses chimiques

Nous présentons d'abord les résultats des analyses chimiques des sols qui ont été comparés aux critères génériques de la contamination des sols du MENV 1999 pour le secteur des Appalaches (annexe 4).

4.1 Campagne d'échantillonnage du 2 octobre 2001

Au cours de la première campagne, un total de quinze sondages ont été creusés avec un échantillon de sol par fosse (annexe 2). Dans les résultats d'analyse chimique au tableau 1, on constate que tous les échantillons de sol présentent une contamination minimale dans la plage B-C pour au moins un des métaux ou métalloïdes suivants : arsenic, cuivre, manganèse, molybdène ou le soufre à l'exception de l'échantillon HA1300E1. Ce dernier avec des concentrations dans le niveau A ne présente pas de contamination au sondage 14. Il est localisé au centre du tracé de la voie ferrée, mais tout le remblai qui constituait les fondations du chemin de fer a été excavé jusqu'au niveau du sol naturel et une route en terre croise à cet endroit l'ancien tracé ferroviaire.

Les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ sont tous à des concentrations inférieures au niveau B, mais deux paramètres se distinguent parmi ceux analysés soient : le soufre et les HAP qui présentent une contamination minimale dans la plage B-C pour tous les prélèvements de cette campagne sauf au sondage 14 avec l'échantillon HA1300E1 tel que discuté précédemment. De plus, le soufre avec les échantillons HA300E1 et HA1200E1 se situent dans le niveau C ainsi que les HAP des prélèvements HA100E1, HA200E1, HA400E1 et HA700E1. Le soufre, avec ces faibles valeurs dans le niveau C, ne présente pas de potentiel de génération d'acide, car pour réaliser ce test, une concentration minimale de 0,3 % est nécessaire. De plus, ces sols avec une valeur du PH près de 9 sont moins sensibles aux attaques acides.

4.2 Campagne d'échantillonnage du 5 décembre 2001

Une seconde campagne d'échantillonnage devant confirmer l'étendue, la profondeur, de même que le niveau de contamination pour le soufre et les HAP, fut entreprise le 5 décembre 2001. Nous avons retenu que le soufre et les HAP comme paramètres d'analyses, ceux-ci étant les seuls avec des concentrations dans le niveau C suite à la première campagne d'échantillonnage.

Tableau 1 : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 2 octobre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères génériques de la contamination des sols (mg/kg)*		
	HA00E1	HA100E1	HA200E1	HA300E1	HA400E1	A	B	C
<i>Métaux et métalloïdes</i>								
Mercuré	0,07	0,03	0,07	ND	0,05	0,2	2	10
Argent	ND	ND	ND	ND	ND	0,8	20	40
Arsenic	28	21	31	19	38	15	30	50
Baryum	96	180	90	88	110	265	500	2 000
Cadmium	2,5	1,9	3,5	ND	3,7	1,3	5	20
Cobalt	14	13	15	12	18	20	50	300
Chrome	48	39	48	33	54	75	250	800
Cuivre	150	95	170	88	180	50	100	500
Étain	ND	ND	ND	ND	ND	5	50	300
Manganèse	970	900	1000	920	1100	1000	1000	2200
Molybdène	7,6	5,5	9,6	9,0	10	2	10	40
Nickel	60	40	68	38	76	55	100	500
Plomb	57	43	61	43	75	40	500	1 000
Zinc	130	130	190	160	160	130	500	1 500
PH	8,9	9,0	8,7	9,0	8,8	5 < Ph < 9		
Soufre	1500	1100	1400	2000	1300	400	1000	2000
<i>Composés organiques</i>								
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ – C ₅₀	470	310	360	ND	370	300	700	3500
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Voir le tableau suivant								
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination

< A :  AB:  BC:  > C : 

Selon la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Tableau 1 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 2 octobre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères indicatifs de contamination des sols (mg/kg)*		
	HA00E1	HA100E1	HA200E1	HA300E1	HA400E1	A	B	C
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Acénaphène	ND	ND	0,2	ND	0,1	<0,1	10	100
Acénaphylène	2,2	2,1	1,8	0,5	4,7	<0,1	10	100
Anthracène	3,0	1,6	1,4	0,3	3,1	<0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	2,2	9,3	7,3	2,6	14	<0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	3,1	12	7,8	3,6	24	<0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthène	6,3	25	18	8,3	49	<0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	0,4	1,6	1,3	0,4	2,3	<0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	6,0	9,8	6,6	3,1	25	<0,1	1	10
Chrysène	3,2	12	9,4	3,3	19	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) anthracène	0,7	2,7	1,8	0,9	6,5	<0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	ND	0,5	0,3	0,1	1,2	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	ND	0,2	0,1	ND	0,4	<0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	1,4	5,0	3,7	1,6	13	<0,1	1	10
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	ND	0,2	0,2	ND	0,2	<0,1	1	10
Fluoranthène	3,4	8,3	11	2,2	12	<0,1	10	100
Fluorène	0,1	0,1	0,2	ND	0,1	<0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3,1	8,6	5,9	2,8	20	<0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	ND	ND	ND	ND	0,2	<0,1	1	10
Naphtalène	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	<0,1	5	50
Phénanthrène	0,5	0,9	1,6	0,2	1,3	<0,1	5	50
Pyrène	3,9	11	11	3,3	14	<0,1	10	100
2-Méthylnaphtalène	0,1	ND	0,2	ND	ND	<0,1	1	10
1-Méthylnaphtalène	ND	ND	0,1	ND	ND	<0,1	1	10
1,3-Diméthylnaphtalène	ND	ND	0,1	ND	ND	<0,1	1	10
2,3,5-Triéthylnaphtalène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :

< A : ☐ AB : ☐ BC : ☐ > C : ☐

Selon la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Tableau 1 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 2 octobre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères génériques de la contamination des sols (mg/kg)*		
	HA500E1	HA600E1	HA700E1	HA800E1	HA900E1	A	B	C
<i>Métaux et métalloïdes</i>								
Mercuré	0,05	0,03	0,16	0,03	0,05	0,2	2	10
Argent	ND	ND	ND	ND	ND	0,8	20	40
Arsenic	24	31	22	18	29	15	30	50
Baryum	100	93	78	97	150	265	500	2 000
Cadmium	2,7	3,3	ND	ND	3,7	1,3	5	20
Cobalt	15	15	12	11	15	20	50	300
Chrome	41	55	38	33	48	75	250	800
Cuivre	140	130	96	93	150	50	100	500
Étain	ND	ND	ND	ND	ND	5	50	300
Manganèse	880	1000	980	850	1200	1000	1000	2200
Molybdène	6,8	6,9	20	3,6	8,0	2	10	40
Nickel	46	50	39	32	53	55	100	500
Plomb	69	75	62	40	130	40	500	1 000
Zinc	170	180	160	120	280	130	500	1 500
PH	8,9	9,0	8,9	9,0	8,6	5 < Ph < 9		
Soufre	1400	1500	1700	1300	1300	400	1000	2000
<i>Composés organiques</i>								
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ – C ₅₀	210	320	640	190	560	300	700	3500
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Voir le tableau suivant								
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :

< A : AB : BC : > C : Selon la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Tableau 1 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 2 octobre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères indicatifs de contamination des sols (mg/kg)*		
	HA500E1	HA600E1	HA700E1	HA800E1	HA900E1	A	B	C
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Acénaphène	ND	ND	0,2	ND	ND	<0,1	10	100
Acénaphthylène	0,3	0,2	1,3	0,3	0,6	<0,1	10	100
Anthracène	0,3	0,3	1,5	0,8	0,5	<0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	1,2	0,7	10	1,9	2,4	<0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	1,6	1,0	7,4	2,7	3,8	<0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthène	5,1	3,1	18	7,2	9,7	<0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	0,3	0,2	1,9	0,4	0,5	<0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	1,9	3,2	5,8	2,9	4,1	<0,1	1	10
Chrysène	2,1	1,5	11	3,6	3,9	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) anthracène	0,4	0,4	1,4	0,5	0,7	<0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	ND	ND	0,2	ND	0,1	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	ND	ND	0,1	ND	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	0,8	1,1	2,8	1,0	1,5	<0,1	1	10
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	ND	ND	0,2	ND	ND	<0,1	1	10
Fluoranthène	2,1	1,5	20	3,2	3,1	<0,1	10	100
Fluorène	ND	ND	0,2	ND	ND	<0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	1,6	1,6	5,0	2,3	3,3	<0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Naphtalène	0,2	0,2	0,7	ND	ND	<0,1	5	50
Phénanthrène	0,5	0,4	2,9	0,5	0,4	<0,1	5	50
Pyrène	2,0	1,3	16	3,6	3,6	<0,1	10	100
2-Méthylnaphtalène	0,1	0,2	0,3	ND	ND	<0,1	1	10
1-Méthylnaphtalène	ND	ND	0,1	ND	ND	<0,1	1	10
1,3-Diméthylnaphtalène	ND	ND	0,1	ND	ND	<0,1	1	10
2,3,5-Triéthylnaphtalène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :

< A : ☐ AB : ☐ BC : ☐ > C : ☐

Selon la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Tableau 1 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 2 octobre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères génériques de la contamination des sols (mg/kg)*		
	HA1000E1	HA1100E1	HA1200E1	HA1300E1	HA1433E1	A	B	C
<i>Métaux et métalloïdes</i>								
Mercure	0,09	0,02	0,02	0,02	0,05	0,2	2	10
Argent	ND	ND	ND	ND	ND	0,8	20	40
Arsenic	18	15	23	ND	14	15	30	50
Baryum	130	51	93	110	93	265	500	2 000
Cadmium	ND	ND	1,9	ND	ND	1,3	5	20
Cobalt	10	9,0	10	9,2	10	20	50	300
Chrome	22	33	43	18	19	75	250	800
Cuivre	62	72	120	20	46	50	100	500
Étain	ND	ND	ND	ND	ND	5	50	300
Manganèse	620	680	990	600	560	1000	1000	2200
Molybdène	2,5	4,1	9,2	ND	ND	2	10	40
Nickel	27	31	36	20	23	55	100	500
Plomb	35	43	34	ND	42	40	500	1 000
Zinc	92	88	76	59	97	130	500	1 500
PH	8,4	8,8	8,9	7,8	7,9	5 < Ph < 9		
Soufre	1000	1200	2400	300	1800	400	1000	2000
<i>Composés organiques</i>								
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ – C ₅₀	ND	360	400	ND	ND	300	700	3500
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Voir le tableau suivant								
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :

< A : ☐AB : ☐BC : ☐> C : ☐Selon la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Tableau 1 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 2 octobre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères indicatifs de contamination des sols (mg/kg)*		
	HA1000E1	HA1100E1	HA1200E1	HA1300E1	HA1433E1	A	B	C
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Acénaphène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Acénaphthylène	0,5	0,4	0,2	ND	0,7	<0,1	10	100
Anthracène	0,3	0,4	0,6	ND	0,8	<0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	1,4	0,9	1,1	ND	4,4	<0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	2,1	1,6	3,7	ND	3,9	<0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthène	4,2	3,2	6,1	ND	7,6	<0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	0,2	0,2	0,3	ND	0,9	<0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	1,8	4,3	6,1	ND	2,4	<0,1	1	10
Chrysène	1,9	1,4	2,5	ND	4,8	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) anthracène	0,5	0,4	1,0	ND	0,7	<0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	0,1	ND	ND	ND	0,1	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	1,0	1,3	1,2	ND	1,3	<0,1	1	10
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	ND	ND	ND	ND	0,1	<0,1	1	10
Fluoranthène	2,1	1,5	2,1	ND	6,7	<0,1	10	100
Fluorène	ND	ND	ND	ND	0,1	<0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	1,6	1,9	4,6	ND	2,2	<0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Naphtalène	0,2	0,2	ND	ND	0,3	<0,1	5	50
Phénanthrène	0,5	0,3	0,4	ND	1,3	<0,1	5	50
Pyrène	2,0	1,5	2,7	ND	7,2	<0,1	10	100
2-Méthylnaphtalène	0,2	0,1	ND	ND	0,4	<0,1	1	10
1-Méthylnaphtalène	0,1	ND	ND	ND	0,3	<0,1	1	10
1,3-Diméthylnaphtalène	0,1	ND	ND	ND	0,3	<0,1	1	10
2,3,5-Triéthylnaphtalène	ND	ND	ND	ND	0,1	<0,1	1	10
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :

< A :

AB :

BC :

> C :

Selon la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Ainsi, les cinq stations contaminées dans le de niveau C, du 2 octobre 2001, ont été visitées à nouveau avec un ajout de sept sondages supplémentaires pour un total de trente prélèvements de sol (annexes 1 et 2). Nous avons privilégié les zones peu profondes où le risque de contamination est plus élevé. Notons l'atteinte du roc dans deux tranchées aux faibles profondeurs de 1,1 et 1,2 m. Mentionnons qu'une nappe phréatique de surface est présente aux sondages 26 et 27 à moins d'un mètre de profondeur due à un ruisseau qui intercepte la voie ferrée près de ces excavations. Nous n'avons pas retrouvé de nappe phréatique à d'autres endroits de cette voie ferrée qui débute dans sa partie Ouest près du sommet d'une falaise d'une quinzaine de mètres de hauteur et qui se poursuit en direction Est sur son replat avec un bon drainage de surface.

Dans le tableau 2 des résultats d'analyses chimiques, on note sept dépassements du niveau C pour les HAP qui affectent toujours des échantillons prélevés près de la surface depuis 0,1 à 0,4 m de profondeur et parmi lesquels, on retrouve les échantillons HA100E1, HA150E1, HA200E1, HA250E1, HA300E1, HA350E1 et HA400E1.

Les HAP dans la plage B-C regroupent onze échantillons localisés de 0,1 à 0,60 m de profondeur dont voici la liste : HA50E1, HA50E2, HA400E2, HA450E1, HA450E2, HA650E1, HA650E2, HA700E1, HA700E2, HA750E1 et HA750E2.

Dans la plage A-B, les HAP, avec sept résultats d'analyses chimiques, se retrouvent de 0,3 m à 1,1 m de profondeur. Finalement, seul l'échantillon HA200E2, sans détection de HAP, se classe dans le niveau A.

Concernant le soufre, l'échantillon HA300E1 se situe dans la plage B-C et le sol en dessous, HA300E2 dans le niveau A.

Mentionnons que pour les HAP des cinq échantillons prélevés le 2 octobre 2001 (HA100E1, HA200E1, HA300E1, HA400E1, HA700E1 et leurs contrôles de la deuxième campagne d'échantillonnage, seuls deux prélèvements ont changé pour une plage de contamination voisine soit le niveau C ou la plage B-C. De plus, des quatre duplicatats de terrain prélevés dans les excavations le 5 décembre 2001, seul un échantillon (HA450D2) a occasionné un changement de niveau de contamination. Les variations retrouvées dans les contrôles des campagnes d'excavation différentes et dans les duplicatats d'échantillons de terrain sont tout à fait acceptables compte tenu de la nature hétérogène du matériel de remblai analysé.

Tableau 2 : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 5 décembre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères indicatifs de contamination des sols (mg/kg)*		
	HA50E1	HA50E2	HA100E1	HA100E2	HA150E1	A	B	C
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Acénaphène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Acénaphthylène	0,6	0,4	1,7	ND	3,2	<0,1	10	100
Anthracène	1,1	0,4	1,7	ND	3,0	<0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	1,1	1,1	3,6	ND	5,7	<0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	1,7	1,1	6,2	ND	6,6	<0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthène	3,2	2,1	12	0,2	14	<0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	0,2	0,2	0,5	ND	0,9	<0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	2,8	0,7	7,2	ND	7,4	<0,1	1	10
Chrysène	1,5	1,3	5,0	ND	6,4	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) anthracène	0,6	0,2	1,9	ND	1,9	<0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	ND	ND	0,3	ND	0,3	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	ND	ND	0,1	ND	0,1	<0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	1,0	0,3	3,2	ND	3,2	<0,1	1	10
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	ND	ND	0,1	ND	0,1	<0,1	1	10
Fluoranthène	1,8	1,1	3,0	ND	6,1	<0,1	10	100
Fluorène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2,0	0,6	5,2	ND	6,0	<0,1	1	10
Méthyl-3 cholantrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Naphtalène	0,3	0,4	ND	ND	ND	<0,1	5	50
Phénanthrène	0,5	0,3	0,3	ND	0,7	<0,1	5	50
Pyrène	1,8	1,4	3,6	ND	7,4	<0,1	10	100
2-Méthylnaphtalène	0,4	0,3	ND	ND	0,3	<0,1	1	10
1-Méthylnaphtalène	0,3	0,2	ND	ND	0,2	<0,1	1	10
1,3-Diméthylnaphtalène	0,3	0,2	0,1	ND	0,2	<0,1	1	10
2,3,5-Triéthylnaphtalène	0,1	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :< A : AB : BC : > C : Selon la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Tableau 2 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 5 décembre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères indicatifs de contamination des sols (mg/kg)*		
	HA150E2	HA200E1	HA200E2	HA200E3	HA250E1	A	B	C
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Acénaphène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Acénaphthylène	ND	2,8	ND	ND	1,6	<0,1	10	100
Anthracène	ND	2,2	ND	ND	1,5	<0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	ND	6,4	ND	ND	5,3	<0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	0,1	7,3	ND	ND	6,2	<0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthène	0,2	16	ND	ND	13	<0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	ND	1,0	ND	ND	0,8	<0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	ND	6,5	ND	ND	4,5	<0,1	1	10
Chrysène	0,1	8,0	ND	ND	6,2	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) anthracène	ND	2,0	ND	ND	1,5	<0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	ND	0,3	ND	ND	0,2	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	ND	0,2	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	ND	3,4	ND	ND	2,2	<0,1	1	10
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	ND	0,1	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Fluoranthène	0,1	7,0	ND	ND	5,8	<0,1	10	100
Fluorène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	ND	5,7	ND	ND	4,3	<0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Naphtalène	ND	0,3	ND	0,4	2,8	<0,1	5	50
Phénanthrène	0,1	0,8	ND	ND	1,0	<0,1	5	50
Pyrène	0,1	7,8	ND	ND	6,0	<0,1	10	100
2-Méthylnaphtalène	ND	0,2	ND	0,1	0,8	<0,1	1	10
1-Méthylnaphtalène	ND	0,2	ND	ND	0,5	<0,1	1	10
1,3-Diméthylnaphtalène	0,2	0,2	ND	0,1	0,4	<0,1	1	10
2,3,5-Triéthylnaphtalène	ND	ND	ND	ND	0,2	<0,1	1	10
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :

< A :  AB :  BC :  > C : 

Selon la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Tableau 2 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 5 décembre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères indicatifs de contamination des sols (mg/kg)*		
	HA250E2	HA300E1	HA300E2	HA350E1	HA350E2	A	B	C
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Acénaphène	ND	0,1	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Acénaphthylène	ND	3,4	0,2	2,0	ND	<0,1	10	100
Anthracène	ND	2,9	0,1	1,7	ND	<0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	ND	7,0	0,3	5,1	ND	<0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	ND	9,1	0,4	5,6	ND	<0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthène	0,1	20	0,9	12	0,2	<0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	ND	1,2	ND	0,8	ND	<0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	ND	8,1	0,4	4,8	ND	<0,1	1	10
Chrysène	ND	9,3	0,4	6,1	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) anthracène	ND	2,2	ND	1,4	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	ND	0,4	ND	0,2	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	ND	0,2	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	ND	3,7	0,1	2,2	ND	<0,1	1	10
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	ND	0,1	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Fluoranthène	ND	7,3	0,3	5,2	ND	<0,1	10	100
Fluorène	ND	0,1	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	ND	7,4	0,3	4,3	ND	<0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Naphtalène	4,1	2,5	1,9	0,6	ND	<0,1	5	50
Phénanthrène	ND	1,0	ND	0,6	ND	<0,1	5	50
Pyrène	ND	7,9	0,4	6,2	ND	<0,1	10	100
2-Méthylnaphtalène	0,7	0,6	0,3	0,5	ND	<0,1	1	10
1-Méthylnaphtalène	0,3	0,3	0,1	0,3	ND	<0,1	1	10
1,3-Diméthylnaphtalène	0,2	0,3	0,1	0,3	ND	<0,1	1	10
2,3,5-Triéthylnaphtalène	ND	ND	ND	0,1	ND	<0,1	1	10
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :

< A : AB : BC : > C :

Selon la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Tableau 2 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 5 décembre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons				Critères indicatifs de contamination des sols (mg/kg)*		
	HA400E1	HA400E2	HA450E1	HA450D1	A	B	C
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>							
Acénaphène	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Acénaphthylène	3,2	0,2	1,6	0,9	<0,1	10	100
Anthracène	3,0	0,2	1,4	0,9	<0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	6,2	0,5	2,9	1,7	<0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	8,8	0,6	4,0	2,3	<0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthène	20	1,3	9,0	5,1	<0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	1,0	ND	0,6	0,3	<0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	7,8	0,5	3,4	2,0	<0,1	1	10
Chrysène	8,6	0,6	3,8	2,2	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) anthracène	2,9	0,2	1,3	0,7	<0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	0,3	ND	0,2	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	0,3	ND	0,1	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	3,9	0,3	1,9	1,1	<0,1	1	10
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	0,2	ND	0,1	ND	<0,1	1	10
Fluoranthène	7,2	0,5	3,9	2,1	<0,1	10	100
Fluorène	0,1	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	6,9	0,4	3,1	1,7	<0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	0,2	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Naphtalène	0,3	0,1	0,5	0,3	<0,1	5	50
Phénanthrène	0,8	0,1	0,6	0,3	<0,1	5	50
Pyrène	8,3	0,6	4,1	2,3	<0,1	10	100
2-Méthylnaphtalène	0,2	0,1	0,5	0,3	<0,1	1	10
1-Méthylnaphtalène	0,1	0,1	0,4	0,2	<0,1	1	10
1,3-Diméthylnaphtalène	ND	ND	0,3	0,1	<0,1	1	10
2,3,5-Triéthylnaphtalène	ND	ND	0,1	ND	<0,1	1	10
Niveau global de contamination							

Plage du niveau de contamination :

< A : AB : BC : > C : 

Selon la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

HA450D1 : Duplicata de terrain de HA450E1

N.D. : Non détectable

Tableau 2 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 5 décembre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères indicatifs de contamination des sols (mg/kg)*		
	HA450E2	HA450D2	HA650E1	HA650E2	HA700E1	A	B	C
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Acénaphène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Acénaphthylène	0,1	ND	0,5	0,2	0,8	<0,1	10	100
Anthracène	0,2	0,1	0,8	0,3	1,3	<0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	0,2	0,2	0,7	0,4	0,9	<0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	0,4	0,3	1,3	0,4	1,1	<0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthène	0,7	0,6	3,5	1,0	2,5	<0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	ND	ND	0,2	ND	0,2	<0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	0,3	0,3	2,6	0,5	2,2	<0,1	1	10
Chrysène	0,3	0,2	1,4	0,5	1,3	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	ND	0,5	0,1	0,4	<0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	0,2	0,1	1,1	0,2	0,7	<0,1	1	10
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Fluoranthène	0,2	0,2	1,3	0,7	1,5	<0,1	10	100
Fluorène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,3	0,2	1,6	0,4	1,3	<0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Naphtalène	0,8	0,2	0,3	0,2	0,2	<0,1	5	50
Phénanthrène	0,2	0,1	0,4	0,2	0,3	<0,1	5	50
Pyrène	0,3	0,2	1,2	0,6	1,4	<0,1	10	100
2-Méthylnaphtalène	1,1	0,2	0,2	0,2	0,2	<0,1	1	10
1-Méthylnaphtalène	0,7	0,2	0,2	0,1	ND	<0,1	1	10
1,3-Diméthylnaphtalène	0,4	0,1	ND	0,1	ND	<0,1	1	10
2,3,5-Triéthylnaphtalène	0,2	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :

< A : AB : BC : > C : 

Selon la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

HA450D2 : Duplicata de terrain de HA450E2

N.D. : Non détectable

Tableau 2 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 5 décembre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons					Critères indicatifs de contamination des sols (mg/kg)*		
	HA700D1	HA700E2	HA700D2	HA750E1	HA750E2	A	B	C
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>								
Acénaphène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Acénaphthylène	0,6	2,2	1,4	0,9	0,8	<0,1	10	100
Anthracène	1,0	1,2	0,7	1,2	0,9	<0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	0,6	2,8	1,6	1,3	0,5	<0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	0,8	5,7	4,4	2,3	0,9	<0,1	1	10
Benzo (b,j,k) fluoranthène	2,0	9,6	7,2	4,7	1,6	<0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	0,1	0,4	0,2	0,3	0,1	<0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	2,1	5,8	3,4	3,2	1,6	<0,1	1	10
Chrysène	0,9	3,3	2,0	2,0	0,6	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) anthracène	0,3	1,8	1,0	0,7	0,3	<0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	ND	0,3	0,2	ND	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	ND	0,3	0,2	ND	ND	<0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	0,7	2,8	1,6	1,1	0,6	<0,1	1	10
Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	ND	0,1	0,1	ND	ND	<0,1	1	10
Fluoranthène	1,1	3,1	1,3	1,8	0,8	<0,1	10	100
Fluorène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	1,2	4,5	2,9	2,1	1,1	<0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Naphtalène	0,1	0,4	0,3	0,2	0,3	<0,1	5	50
Phénanthrène	0,2	0,4	0,2	0,3	0,2	<0,1	5	50
Pyrène	0,9	3,2	1,3	2,1	0,8	<0,1	10	100
2-Méthylnaphtalène	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	<0,1	1	10
1-Méthylnaphtalène	ND	0,1	0,1	ND	ND	<0,1	1	10
1,3-Diméthylnaphtalène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
2,3,5-Triéthylnaphtalène	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	1	10
Niveau global de contamination								

Plage du niveau de contamination :

< A : AB : BC : > C : 

Selon la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

HA700D1 : Duplicata de terrain de HA700E1

HA700D2 : Duplicata de terrain de HA700D1

N.D. : Non détectable

Tableau 2 (suite) : Résultats des analyses chimiques des sols (exprimés en mg/kg) *prélevés le 5 décembre 2001

Paramètres d'analyse	Échantillons		Critères génériques de la contamination des sols (mg/kg)*		
	HA300E1	HA300E2			
Métaux et métalloïdes					
			A	B	C
Soufre	1300	100	400	1000	2000
Niveau global de contamination					

Plage du niveau de contamination :

< A : 

AB : 

BC : 

> C : 

Selon la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* MENV 1999.

*mg/kg : milligrammes de contaminants par kilogramme de matière sèche

N.D. : Non détectable

Finalelement, la concentration du soufre a diminué le 5 décembre 2001 dans la plage B-C pour le contrôle de l'échantillon HA300E1 du 2 octobre qui était dans le niveau C. L'écart entre ces deux niveaux de contamination est conséquent de l'hétérogénéité du remblai tel qu'expliqué précédemment. Mentionnons que le soufre n'est pas en concentration suffisante pour présenter un potentiel de génération acide positif et cela avec les mêmes raisons que celles précédemment mentionnées.

Conclusion et recommandations

L'évaluation environnementale de l'emprise ferroviaire abandonnée à Lévis a consisté en :

- Une revue de l'information existante ;
- une inspection visuelle de toute la longueur de l'emprise ferroviaire ;
- une première campagne d'échantillonnage le 2 octobre 2001 ;
- une seconde campagne d'échantillonnage le 5 décembre 2001.

À la lumière des investigations réalisées, les conclusions suivantes peuvent être formulées ainsi que certaines recommandations :

Contamination des sols

Dans la voie ferrée, de la contamination supérieure au critère C a été détectée pour le sol de surface de 0,1 à 0,4 m de profondeur :

- Pour les HAP dans les échantillons HA100E1, HA150E1, HA200E1, HA250E1, HA300E1, HA350E1, HA400E1 et HA700E1 ;
- pour le soufre dans les échantillons HA300E1 et HA1200E1 avec un potentiel de génération acide négatif.

Selon les termes des critères génériques, ces sols doivent être récupérés puisqu'ils ne sont pas compatibles avec un usage moins sensible comme une piste cyclable. Ces sols récupérés devront respecter la grille de gestion des sols contaminés excavés de l'annexe V ; soit être décontaminés dans un lieu autorisé ou éliminés dans un dépôt définitif, soit un lieu d'enfouissement sécuritaire autorisé, incluant un site d'enfouissement technique ou leur équivalent (cellule distincte).

Toutefois, nos échantillons contaminés au soufre dans la plage C présentent un potentiel de génération d'acide négatif.

D'après la grille de gestion des sols de la *Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, les sols contaminés à un niveau supérieur critère C doivent être soit décontaminés dans un lieu de traitement autorisé, soit être éliminés dans un lieu d'enfouissement sécuritaire autorisé. Toutefois, les sols contaminés au soufre à une concentration supérieure au critère C et avec un potentiel de génération d'acide négatif peuvent être traités ou gérés dans un lieu d'enfouissement sanitaire ou dans un lieu équivalent, selon la correspondance

avec le MENV (voir annexe VI). De plus, la direction régionale du MENV peut prescrire un certain nombre d'analyses sur ces sols avant de statuer sur la réhabilitation de ces sites. Ainsi, des ententes avec ce ministère sont nécessaires pour gérer ces matériaux sur le site.

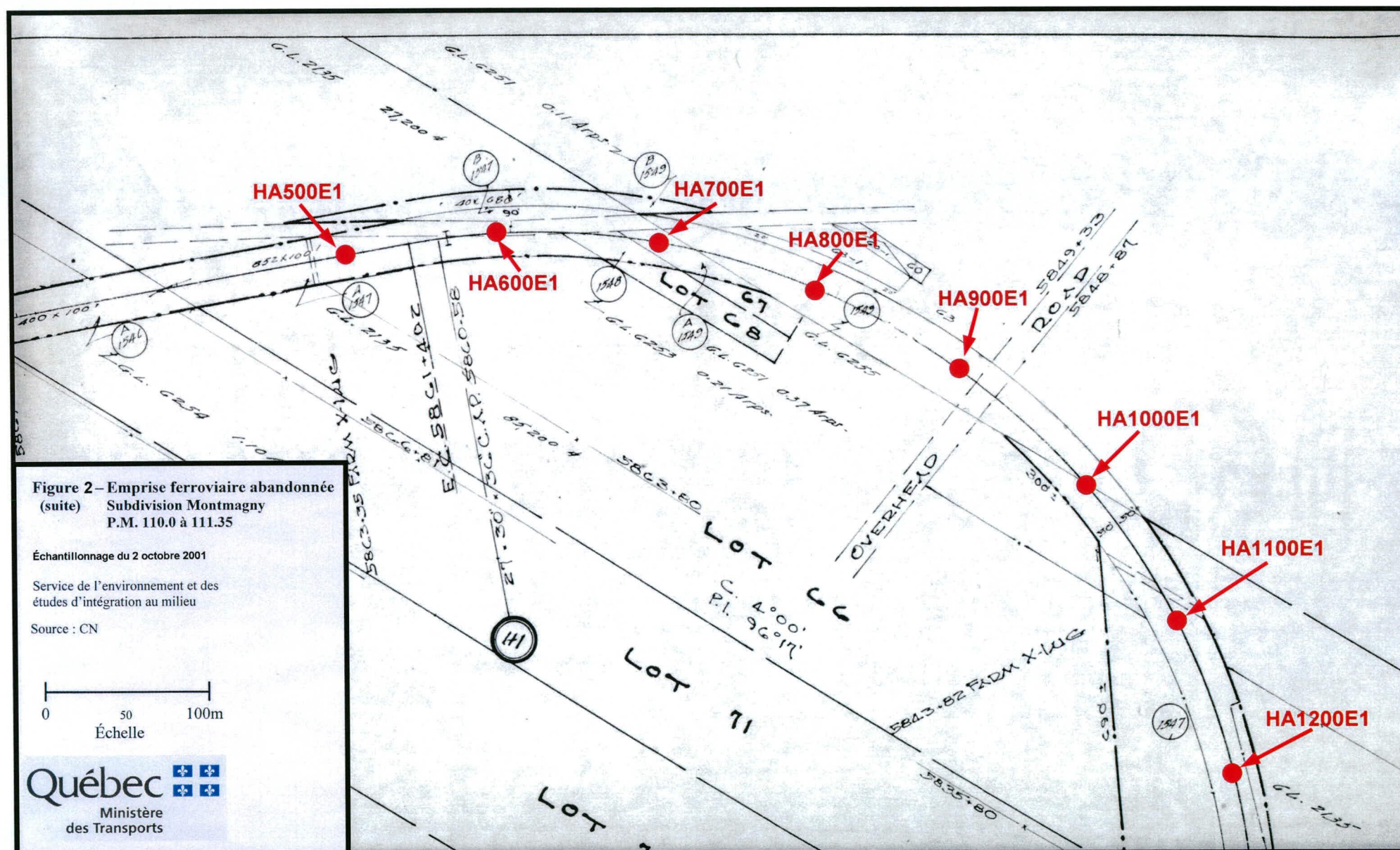
Dans tous les cas, il serait possible de réaliser une étude exhaustive pour évaluer de façon détaillée l'ampleur de la contamination supérieure au critère C et procéder à la restauration du site.

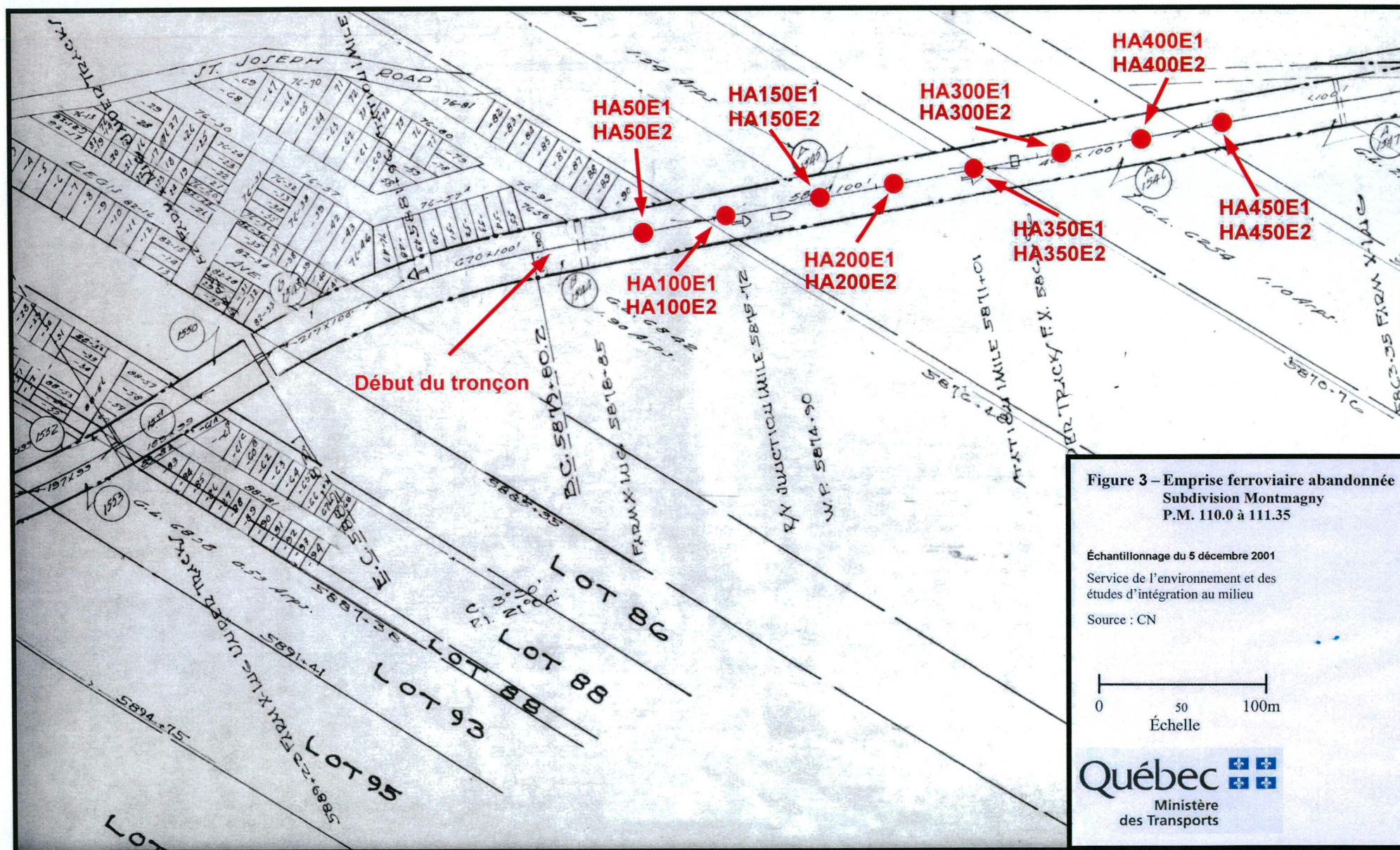
Par ailleurs, de la contamination dans la plage B-C a été détectée :

- Pour les HAP dans les échantillons HA00E1, HA50E1, HA50E2, HA150E2, HA400E2, HA450E1, HA450E2, HA500E1, HA600E1, HA650E1, HA650E2, HA700E2, HA750E1, HA750E2, HA800E1, HA900E1, HA1000E1, HA1100E1, HA1200E1 et HA1433E1 ;
- pour le soufre dans tous les échantillons de sol analysés sauf les échantillons HA300E2, HA1200E1 et HA1300E1.

Le niveau de contamination dans la plage B-C est acceptable pour des usages industriels, commerciaux non situés dans des secteurs résidentiel et récréatif moins sensibles comme une piste cyclable. On notera que l'usage récréatif moins sensible associé à la piste cyclable ne comprend pas d'aire de pique-nique ou de jeu aménagée dans une emprise de piste cyclable qui doit être gérée en fonction du niveau B. Ainsi, on doit procéder à des mesures correctives avant de réhabiliter ces sites pour un usage plus sensible de la piste cyclable.

Annexe I
Localisation des sondages du 2 octobre et du 5 décembre 2001







Annexe II

Fiches de sondage ou de tranchée d'exploration

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCÉE D'EXPLORATION

[illegible]

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,4 m

Orientation :



REMARQUES

	Projet :	<u>Lévis</u>	Sondage/tranchée n°	<u>1</u>
	Endroit :	<u>Subdivision Montmagny</u>	Photographie	Oui ☒ Non ☐
	N° Dossier :	<u>5.08.01-021</u>	N° :	<u> </u>
	Description du site :	<u>Emprise ferroviaire</u> <u>abandonnée</u>		
	Effectué par :	<u>T.Constantin & F. Aubry</u>		
	Date :	<u>2 octobre 2001</u>		

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0,1 - 0,4	cailloux, sable foncé	HA100E1

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,4 m

Orientation :

REMARQUES



Sondage / tranchée n° 2

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

Projet : Lévis
 Endroit : Subdivision Montmagny
 N° dossier : 5.08.01-021
 Description du site : Emprise ferroviaire abandonnée
 Effectué par : T. Constantin & F. Aubry
 Date : 2 octobre 2001

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCÉE D'EXPLORATION

[illegible]

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,3 m

Orientation :

REMARQUES



Québec
Ministère
des Transports

Projet : Lévis

Endroit : **Subdivision Montmagny**

N° Dossier : 5.08.01-021

Description du site : **Emprise ferroviaire**

abandonnée

Effectué par : T.Constantin & F. Aubry

Date : 2 octobre 2001

Sondage/tranchée n° 3**Photographie** **Oui** ☒ **Non** ☐

Nº :

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0,1 - 0,35	cailloux, sable foncé	HA300E1

EXCAVATION	
Équipement utilisé	: Pelle
Élévation du terrain	: Plat
Dimensions	:
Profondeur maximale	: 0,35 m
Orientation	:



REMARQUES	

Projet : Lévis
 Endroit : Subdivision Montmagny
 N° Dossier : 5.08.01-021
 Description du site : Emprise ferroviaire
 abandonnée
 Effectué par : T.Constantin & F. Aubry
 Date : 2 octobre 2001

Sondage/tranchée n° 4
 Photographie Oui ☒ Non ☐
 N° :

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

[illegible]

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,3 m

Orientation :

REMARQUES



Québec
Ministère
des Transports

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° Dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T.Constantin & F. Aubry

Date : 2 octobre 2001

Sondage/tranchée n° 5

Photographie Oui ☒ Non ☐
N° :

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHEE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,3	cailloux, sable foncé	HA500E1

EXCAVATION	
Équipement utilisé :	<u>Pelle</u>
Élévation du terrain :	<u>Plat</u>
Dimensions :	
Profondeur maximale :	<u>0,3 m</u>
Orientation :	



REMARQUES	



Projet : Lévis
 Endroit : Subdivision Montmagny
 N° Dossier : 5.08.01-021
 Description du site : Emprise ferroviaire abandonnée
 Effectué par : T.Constantin & F. Aubry
 Date : 2 octobre 2001

Sondage/tranchée n° 6
 Photographie Oui ☒ Non ☐
 N° :

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHEE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0,1 - 0,4	cailloux, sable foncé	HA600E1

EXCAVATION	
Équipement utilisé :	Pelle
Élévation du terrain :	Plat
Dimensions :	
Profondeur maximale :	0,4 m
Orientation :	



REMARQUES	

	Projet :	Lévis	Sondage/tranchée n° 7 Photographie Oui ☒ Non ☐ N° :
	Endroit :	Subdivision Montmagny	
	N° Dossier :	5.08.01-021	
	Description du site :	Emprise ferroviaire abandonnée	
	Effectué par :	T.Constantin & F. Aubry	
Date :	2 octobre 2001		

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE

(nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)

ÉCHANTILLONS

PROFONDEUR (m)

DESCRIPTION VISUELLE

0,1 - 0,35

cailloux, sable foncé

HA700-E1

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,35 m

Orientation :

REMARQUES



Québec
Ministère
des Transports

Projet : Lévis
Endroit : Subdivision Montmagny
N° Dossier : 5.08.01-021
Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée
Effectué par : T.Constantin & F. Aubry
Date : 2 octobre 2001

Sondage/tranchée n° 8

Photographie Oui ☒ Non ☐
N° :

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE

(nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)

ÉCHANTILLONS

PROFONDEUR (m)

DESCRIPTION VISUELLE

0,1 - 0,4

cailloux, sable foncé

HA800E1

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,4 m

Orientation :

REMARQUES



Québec
Ministère
des Transports

Projet : Lévis
Endroit : Subdivision Montmagny
N° Dossier : 5.08.01-021
Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée
Effectué par : T.Constantin & F. Aubry
Date : 2 octobre 2001

Sondage/tranchée n° 9

Photographie Oui ☒ Non ☐
N° : _____

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHEE D'EXPLORATION

[illegible]

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,5 m

Orientation :

REMARQUES

**Projet : Lévis**

Endroit : Subdivision Montmagny

N° Dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T.Constantin & F. Aubry

Date : 2 octobre 2001

Sondage/tranchée n° 10

Photographie Oui ☒ Non ☐

Nº :

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0,1 - 0,45	cailloux, sable foncé	HA1000E1

EXCAVATION	
Équipement utilisé :	<u>Pelle</u>
Élévation du terrain :	<u>Plat</u>
Dimensions :	
Profondeur maximale :	<u>0,45 m</u>
Orientation :	



REMARQUES

	Projet :	<u>Lévis</u>	Sondage/tranchée n°	<u>11</u>
	Endroit :	<u>Subdivision Montmagny</u>	Photographie	Oui ☒ Non ☐
	N° Dossier :	<u>5.08.01-021</u>	N° :	
	Description du site :	<u>Emprise ferroviaire abandonnée</u>		
	Effectué par :	<u>T.Constantin & F. Aubry</u>		
Date :	<u>2 octobre 2001</u>			

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCÉE D'EXPLORATION

[illegible]

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,35 m

Orientation :

REMARQUES

**Projet : Lévis**

Endroit : Subdivision Montmagny

N° Dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire

abandonnée

Effectué par : T.Constantin & F. Aubry

Date : 2 octobre 2001

Sondage/tranchée n° 12

Photographie Oui ☒ Non ☐

Nº :

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0,1 - 0,35	cailloux, sable foncé	HA1200E1

EXCAVATION	
Équipement utilisé :	<u>Pelle</u>
Élévation du terrain :	<u>Plat</u>
Dimensions :	
Profondeur maximale :	<u>0,35 m</u>
Orientation :	
REMARQUES	



	Projet :	<u>Lévis</u>	Sondage/tranchée n°	<u>13</u>
	Endroit :	<u>Subdivision Montmagny</u>	Photographie	Oui ☒ Non ☐
	N° Dossier :	<u>5.08.01-021</u>	N° :	
	Description du site :	<u>Emprise ferroviaire abandonnée</u>		
	Effectué par :	<u>T.Constantin & F. Aubry</u>		
	Date :	<u>2 octobre 2001</u>		

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE

(nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)

ÉCHANTILLONS

PROFONDEUR (m)

DESCRIPTION VISUELLE

0 - 0,25

cailloux, sable foncé

HA1300E1

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,25 m

Orientation :

REMARQUES

Échantillon pris dans le milieu d'un chemin d'accès. Il n'y a presque plus de ballast à cet endroit.



Québec
Ministère
des Transports

Projet : Lévis
Endroit : Subdivision Montmagny
N° Dossier : 5.08.01-021
Description du site : Emprise ferroviaire abandonnée
Effectué par : T.Constantin & F. Aubry
Date : 2 octobre 2001

Sondage/tranchée n° 14

Photographie Oui ☒ Non ☐
N° :

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

[illegible]

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,3 m

Orientation :

REMARQUES

Beaucoup de ballast à cet endroit.

**Échantillon pris à la limite du ballast
et du couvert végétal.**



	Projet :	<u>Lévis</u>	Sondage/tranchée n°	<u>15</u>
	Endroit :	<u>Subdivision Montmagny</u>	Photographie	Oui ☒ Non ☐
	N° Dossier :	<u>5.08.01-021</u>	N° :	<u> </u>
	Description du site :	<u>Emprise ferroviaire</u> <u>abandonnée</u>		
	Effectué par :	<u>T.Constantin & F. Aubry</u>		
	Date :	<u>2 octobre 2001</u>		

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,20	cailloux	-
0,20 - 0,40	cailloux, sable	HA50E1
0,40 - 0,60	gravier, sable brun	HA50E2

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,60 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Pas de trace de scorie

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001



Sondage / tranchée n° 16

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux	-
0,10 - 0,30	cailloux, sable gris	HA100E1
0,30 - 0,60	sable brun, gravier	HA100E2

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,60 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Pas de trace de scorie

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001



Sondage / tranchée n° 17

Photographie Oui ☒ N° _____ Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux	-
0,10 - 0,40	cailloux, sable gris, sable roux	HA150E1
0,40 - 0,80	sable gris, cailloux	HA150E2

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 0,80 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Pas de trace de scorie



Sondage / tranchée n° 18

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux, traces de scories	-
0,10 - 0,35	cailloux, sable gris	HA200E1
0,40 - 0,80	sable brun, gravier	HA200E2
0,80 - 1,10	sable gris, gravier, roc fracturé	HA200E3

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 1,10 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Traces de scories en surface



Sondage / tranchée n° 19

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux, traces de scories	-
0,10 - 0,40	cailloux, sable gris	HA250E1
0,40 - 0,80	sable roux, gravier	HA250E2
0,80 - 1,20	sable gris, gravier, roc fracturé	-

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 1,20 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Traces de scories en surface

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001



Sondage / tranchée n° 20

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux	-
0,10 - 0,40	cailloux, sable gris	HA300E1
0,40 - 0,60	sable gris, gravier	HA300E2
0,60 - 1,20	sable roux, gravier	-

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 1,20 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Pas de trace de scorie



Sondage / tranchée n° 21

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux	-
0,10 - 0,40	cailloux, sable gris	HA350E1
0,40 - 0,60	sable gris, gravier	HA350E2
0,60 - 1,15	sable roux, gravier	-

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 1,15 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Pas de trace de scorie



Sondage / tranchée n° 22

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux	-
0,10 - 0,40	cailloux, sable gris, traces de charbon	HA400E1
0,40 - 0,60	sable gris, traces de charbon, gravier	HA400E2
0,60 - 1,00	sable roux, gravier	-

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 1,00 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Pas de trace de scorie

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001



Sondage / tranchée n° 23

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux	-
0,10 - 0,30	cailloux, sable gris, traces de charbon	HA450E1
0,30 - 0,50	sable gris pâle, gravier	HA450E2
0,50 - 1,00	sable gris foncé, gravier	-

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 1,00 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Pas de trace de scorie



Sondage / tranchée n° 24

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux	-
0,10 - 0,40	gravier, sable gris pâle	HA650E1
0,40 - 0,60	gravier, sable gris foncé	HA650E2
0,60 - 1,20	sable gris foncé, gravier	-

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 1,20 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Pas de trace de scorie



Sondage / tranchée n° 25

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux	-
0,10 - 0,35	cailloux, sable gris foncé	HA700E1
0,35 - 0,60	cailloux, sable gris pâle, traces de charbon	HA700E2
0,60 - 1,00	sable gris foncé, gravier	-

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse

Élévation du terrain : Plat

Dimensions :

Profondeur maximale : 1,00 m

Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée

Nappe phréatique au fond de la fosse

Pas de trace de scorie

Projet : Lévis

Endroit : Subdivision Montmagny

N° dossier : 5.08.01-021

Description du site : Emprise ferroviaire
abandonnée

Effectué par : T. Constantin

Date : 5 décembre 2001



Sondage / tranchée n° 26

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

FICHE DE SONDAGE OU DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

SOLS EN PLACE (nature, composition, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur etc.)		ÉCHANTILLONS
PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION VISUELLE	
0 - 0,10	cailloux	-
0,10 - 0,30	cailloux, sable gris pâle	HA750E1
0,35 - 0,60	sable gris pâle, gravier, traces de charbon	HA750E2
0,60 - 1,00	sable gris foncé, gravier, traces de charbon	-

EXCAVATION

Équipement utilisé : Pelle rétrocaveuse
 Élévation du terrain : Plat
 Dimensions :
 Profondeur maximale : 1,00 m
 Orientation :

REMARQUES

Sondage au centre de l'ancienne voie ferrée
 Nappe phréatique au fond de la fosse
 Pas de trace de scorie

Projet : Lévis
 Endroit : Subdivision Montmagny
 N° dossier : 5.08.01-021
 Description du site : Emprise ferroviaire
 abandonnée
 Effectué par : T. Constantin
 Date : 5 décembre 2001



Sondage / tranchée n° 27

Photographie Oui ☒ N° Non ☐

Annexe III

Résultats des analyses chimiques des échantillons de sol

DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

 NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				406937	406937	406938	406939	406940	406941	406942	406943	406944	
# Bordereau				M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	
Date d'échantillonnage				2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	

Paramètre	A	B	C	HA00E1	HA00E1 DUP	HA100E1	HA200E1	HA300E1	HA400E1	HA500E1	HA600E1	HA700E1	LD
% Humidité				12	12	9	8	3	13	10	8	8	
Mercure (Hg)	0.2	2	10	0.07	N/A	0.03	0.07	ND	0.05	0.05	0.03	0.16	0.02
Argent (Ag)	2	20	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2
Arsenic (As)	6	30	50	28	29	21	31	19	38	24	31	22	6
Baryum (Ba)	200	500	2000	96	94	180	90	88	110	100	93	78	5
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	2.5	3.2	1.9	3.5	ND	3.7	2.7	3.3	ND	1
Cobalt (Co)	15	50	300	14	15	13	15	12	18	15	15	12	2
Chrome (Cr)	85	250	800	48	48	39	48	33	54	41	55	38	2
Cuivre (Cu)	40	100	500	150	150	95	170	88	180	140	130	96	2
Etain (Sn)	5	50	300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
Manganese (Mn)	770	1000	2200	970	1000	900	1000	920	1100	880	1000	980	1
Molybdène (Mo)	2	10	40	7.6	9.0	5.5	9.6	9.0	10	6.8	6.9	20	2
Nickel (Ni)	50	100	500	60	59	40	68	38	76	46	50	39	1
Plomb (Pb)	50	500	1000	57	69	43	61	43	75	69	75	62	5
Zinc (Zn)	110	500	1500	130	140	130	190	160	160	170	180	160	10

ND = Non Détecté

N/A = Non Applicable

LD = LIMITE DE DÉTECTION

A, B, C = Selon l'Annexe 2 du "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". ENVIRODOQ EN980478. Pour toutes les analyses organiques, le critère A désigne toute concentration inférieure à la valeur indiquée. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent pas être interprétées dans aucun autre contexte.


DOMINIC CHARLAND, B.Sc., chimiste

DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

 NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				406945	406946	406947	406948	406949	406950	406951			
# Bordereau				M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193			
Date d'échantillonnage				2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02			

Paramètre	A	B	C	HA800E1	HA900E1	HA1000E1	HA1100E1	HA1200E1	HA1300E1	HA1433E1	BLANC	QC %REC	LD
% Humidité				9	14	14	7	6	7	21			
Mercury (Hg)	0.2	2	10	0.03	0.05	0.09	0.02	0.02	0.02	0.05	ND	89	0.02
Argent (Ag)	2	20	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	93	2
Arsenic (As)	6	30	50	18	29	18	15	23	ND	14	ND	98	6
Baryum (Ba)	200	500	2000	97	150	130	51	93	110	93	ND	95	5
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	ND	3.7	ND	ND	1.9	ND	ND	ND	89	1
Cobalt (Co)	15	50	300	11	15	10	9.0	10	9.2	10	ND	103	2
Chrome (Cr)	85	250	800	33	48	22	33	43	18	19	ND	101	2
Cuivre (Cu)	40	100	500	93	150	62	72	120	20	46	ND	94	2
Etain (Sn)	5	50	300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	116	5
Manganese (Mn)	770	1000	2200	850	1200	620	680	990	600	560	ND	96	1
Molybdène (Mo)	2	10	40	3.6	8.0	2.5	4.1	9.2	ND	ND	ND	97	2
Nickel (Ni)	50	100	500	32	53	27	31	36	20	23	ND	102	1
Plomb (Pb)	50	500	1000	40	130	35	43	34	ND	42	ND	97	5
Zinc (Zn)	110	500	1500	120	280	92	88	76	59	97	ND	96	10

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION

QC = Étalon QC

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

Veuillez noter que les résultats ci-dessus n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité.

État des échantillons à l'arrivée: BON


DOMINIC CHARLAND, B.Sc., chimiste


DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

 NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL

ID Maxxam					406937	406938	406939	406940	406941	406942	406943	406944	
# Bordereau					M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	
Date d'échantillonnage					2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	

Paramètre	Unités	A	B	C	HA00E1	HA100E1	HA200E1	HA300E1	HA400E1	HA500E1	HA600E1	HA700E1	LD
% Humidité					12	9	8	3	13	10	8	8	
pH	pH	-	-	-	8.9	9.0	8.7	9.0	8.8	8.9	9.0	8.9	N/A
Soufre (S)	%	0.04	0.1	0.2	0.15	0.11	0.14	0.20	0.13	0.14	0.15	0.17	0.01

N/A = Non Applicable

LD = LIMITE DE DÉTECTION

A, B, C = Selon l'Annexe 2 du "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". ENVIRODOQ EN980478. Pour toutes les analyses organiques, le critère A désigne toute concentration inférieure à la valeur indiquée. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent pas être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas parti de la politique de caractérisation des terrains contaminés.

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL

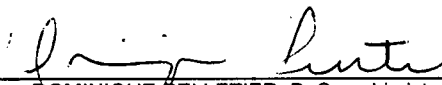
ID Maxxam					406945	406946	406946	406947	406948	406949	406950	406951	
# Bordereau					M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	
Date d'échantillonnage					2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	

Paramètre	Unités	A	B	C	HA800E1	HA900E1	HA900E1 DUP	HA1000E1	HA1100E1	HA1200E1	HA1300E1	HA1433E1	LD
% Humidité					9	14	14	14	7	6	7	21	
pH	pH	-	-	-	9.0	8.6	N/A	8.4	8.8	8.9	7.8	7.9	N/A
Soufre (S)	%	0.04	0.1	0.2	0.13	0.13	0.16	0.10	0.12	0.24	0.03	0.18	0.01

N/A = Non Applicable

LD = LIMITE DE DÉTECTION

- = Ce composé ne fait pas parti de la politique de caractérisation des terrains contaminés.


DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste

DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

 NOM DE PROJET: HARLAKA
 # DE DOSSIER MAXXAM: A109159

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL

ID Maxxam								
# Bordereau								
Date d'échantillonnage								

Paramètre	Unités	A	B	C	BLANC	QC %REC	QC DUP %REC	LD
-----------	--------	---	---	---	-------	---------	----------------	----

% Humidité								
pH	pH	-	-	-	N/A	100	100	N/A
Soufre (S)	%	0.04	0.1	0.2	ND	100	101	0.01

ND = Non Détecté

N/A = Non Applicable

LD = LIMITE DE DÉTECTION

QC = Étalon QC

- = Ce composé ne fait pas parti de la politique de caractérisation des terrains contaminés.

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

Veuillez noter que les résultats ci-dessus n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité.

État des échantillons à l'arrivée: BON



DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste

DATE DU RAPPORT: 2001/10/04

DE DOSSIER MAXXAM: A109159

HYDROCARBURES PÉTROLIERS (C10-C50) DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				406937	406938	406939	406940	406941	406942	
# Bordereau				M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	
Date d'échantillonnage				2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	

Paramètre	A	B	C	HA00E1	HA100E1	HA200E1	HA300E1	HA400E1	HA500E1	LD
-----------	---	---	---	--------	---------	---------	---------	---------	---------	----

% Humidité				12	9	8	3	13	10	
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	300	700	3500	470	310	360	ND	370	210	100

Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre				HA00E1	HA100E1	HA200E1	HA300E1	HA400E1	HA500E1
-----------	--	--	--	--------	---------	---------	---------	---------	---------

1-Chlorooctadecane				84	92	86	82	81	89
--------------------	--	--	--	----	----	----	----	----	----

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION

A, B, C = Selon l'Annexe 2 du "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". ENVIRODOQ EN980478. Pour toutes les analyses organiques, le critère A désigne toute concentration inférieure à la valeur indiquée. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent pas être interprétées dans aucun autre contexte.

Michel Poulin

MICHEL POULIN, B.Sc., Chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/10/04

DE DOSSIER MAXXAM: A109159

HYDROCARBURES PÉTROLIERS (C10-C50) DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				406943	406944	406945	406946	406947	406948
# Bordereau				M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193
Date d'échantillonnage				2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02

Paramètre	A	B	C	HA600E1	HA700E1	HA800E1	HA900E1	HA1000E1	HA1100E1	LD
-----------	---	---	---	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----

% Humidité				8	8	9	14	14	7	
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	300	700	3500	320	640	190	560	ND	360	100

Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre				HA600E1	HA700E1	HA800E1	HA900E1	HA1000E1	HA1100E1
-----------	--	--	--	---------	---------	---------	---------	----------	----------

1-Chlorooctadecane				83	90	90	86	88	89
--------------------	--	--	--	----	----	----	----	----	----

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION

Michel Poulin

MICHEL POULIN, B.Sc., Chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/10/04

DE DOSSIER MAXXAM: A109159

HYDROCARBURES PÉTROLIERS (C10-C50) DANS LES ÉCHANTILLONS DE SOL (mg/kg)

ID Maxxam				406949	406950	406951			
# Bordereau				M20193	M20193	M20193			
Date d'échantillonnage				2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02			

Paramètre	A	B	C	HA1200E1	HA1300E1	HA1433E1	SPIKE %REC	BLANC	LD
% Humidité				6	7	21			
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	300	700	3500	400	ND	ND	111	ND	100

Récupération des Surrogates (%)

Paramètre				HA1200E1	HA1300E1	HA1433E1	SPIKE %REC	BLANC
1-Chlorooctadecane				93	85	94	95	82

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

Spike(%)=Récupération dans un échantillon fortifié du laboratoire. Veuillez noter que les résultats ci-dessus n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (spike et surrogates). Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le blanc.

État des échantillons à l'arrivée: BON


MICHEL POULIN, B.Sc., Chimiste



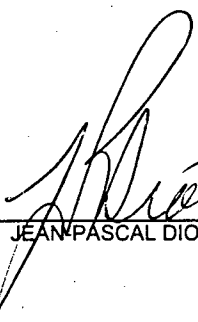
DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				406937	406937			406938	406939	
# Bordereau				M20193	M20193			M20193	M20193	
Date d'échantillonnage				2001/10/02	2001/10/02			2001/10/02	2001/10/02	

Paramètre	A	B	C	HA00E1	HA00E1 DUP	SPIKE %REC	BLANC	HA100E1	HA200E1	LD
% Humidité				12	12			9	8	
Acénaphène	0.1	10	100	ND	ND	91	ND	ND	0.2	0.1
Acénaphthylène	0.1	10	100	2.2	2.1	97	ND	2.1	1.8	0.1
Anthracène	0.1	10	100	3.0	2.8	87	ND	1.6	1.4	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	2.2	1.9	84	ND	9.3	7.3	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	3.1	2.8	72	ND	12	7.8	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	6.3	5.9	70	ND	25	18	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	0.4	0.3	N/A	ND	1.6	1.3	0.1
Benzo(ghi)peryène	0.1	1	10	6.0	6.1	78	ND	9.8	6.6	0.1
Chrysène	0.1	1	10	3.2	2.8	90	ND	12	9.4	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	0.7	0.7	68	ND	2.7	1.8	0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	1	10	ND	0.1	39	ND	0.5	0.3	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	ND	ND	54	ND	0.2	0.1	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	1.4	1.6	74	ND	5.0	3.7	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	ND	ND	55	ND	0.2	0.2	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	3.4	2.8	94	ND	8.3	11	0.1
Fluorène	0.1	10	100	0.1	0.1	91	ND	0.1	0.2	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	3.1	3.1	73	ND	8.6	5.9	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	ND	ND	73	ND	ND	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	0.1	0.1	98	ND	0.1	0.2	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	0.5	0.5	93	ND	0.9	1.6	0.1
Pyrène	0.1	10	100	3.9	3.4	91	ND	11	11	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.1	ND	N/A	ND	ND	0.2	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	N/A	ND	ND	0.1	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	N/A	ND	ND	0.1	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	N/A	ND	ND	ND	0.1


JEAN-PASCAL DIONNE, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

Récupération des Surrogates
(%)

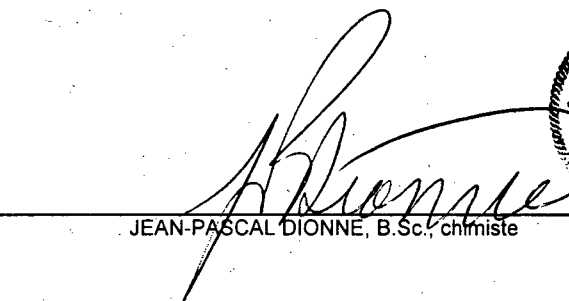
Paramètre	HA00E1	HA00E1 DUP	SPIKE %REC	BLANC	HA100E1	HA200E1
D8-Naphtalene	105	103	97	103	111	104
D10-Anthracene	99	100	93	89	93	95
D10-Pyrene	110	112	102	106	111	111
D12-Benzo(a)pyrene	102	107	84	82	122	122

ND = Non Détecté

N/A = Non Applicable

LD = LIMITE DE DÉTECTION

A, B, C = Selon l'Annexe 2 du "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". ENVIRODOQ EN980478. Pour toutes les analyses organiques, le critère A désigne toute concentration inférieure à la valeur indiquée. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent pas être interprétées dans aucun autre contexte.


JEAN-PASCAL DIONNE, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				406940	406941	406942	406943	406944	406945	
# Bordereau				M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	
Date d'échantillonnage				2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	

Paramètre	A	B	C	HA300E1	HA400E1	HA500E1	HA600E1	HA700E1	HA800E1	LD
% Humidité				3	13	10	8	8	9	
Acénaphène	0.1	10	100	ND	0.1	ND	ND	0.2	ND	0.1
Acénaphylène	0.1	10	100	0.5	4.7	0.3	0.2	1.3	0.3	0.1
Anthracène	0.1	10	100	0.3	3.1	0.3	0.3	1.5	0.8	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	2.6	14	1.2	0.7	10	1.9	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	3.6	24	1.6	1.0	7.4	2.7	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	8.3	49	5.1	3.1	18	7.2	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	0.4	2.3	0.3	0.2	1.9	0.4	0.1
Benzo(ghi)pérylène	0.1	1	10	3.1	25	1.9	3.2	5.8	2.9	0.1
Chrysène	0.1	1	10	3.3	19	2.1	1.5	11	3.6	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	0.9	6.5	0.4	0.4	1.4	0.5	0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	1	10	0.1	1.2	ND	ND	0.2	ND	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	ND	0.4	ND	ND	0.1	ND	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	1.6	13	0.8	1.1	2.8	1.0	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	ND	0.2	ND	ND	0.2	ND	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	2.2	12	2.1	1.5	20	3.2	0.1
Fluorène	0.1	10	100	ND	0.1	ND	ND	0.2	ND	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	2.8	20	1.6	1.6	5.0	2.3	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	0.1	0.2	0.2	0.2	0.7	ND	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	0.2	1.3	0.5	0.4	2.9	0.5	0.1
Pyrène	0.1	10	100	3.3	14	2.0	1.3	16	3.6	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	0.1	0.2	0.3	ND	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1

JEAN-PASCAL DIONNE, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

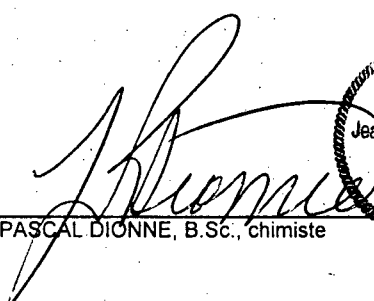
NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre	HA300E1	HA400E1	HA500E1	HA600E1	HA700E1	HA800E1
D8-Naphtalene	111	107	113	106	106	91
D10-Anthracene	99	96	97	100	95	87
D10-Pyrene	114	116	115	117	117	105
D12-Benzo(a)pyrene	118	122	119	116	117	104

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION


JEAN-PASCAL DIONNE, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam			406946	406947	406948	406949	406950	406951
# Bordereau			M20193	M20193	M20193	M20193	M20193	M20193
Date d'échantillonnage			2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02	2001/10/02

Paramètre	A	B	C	HA900E1	HA1000E1	HA1100E1	HA1200E1	HA1300E1	HA1433E1	LD
% Humidité				14	14	7	6	7	21	
Acénaphène	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Acénaphthylène	0.1	10	100	0.6	0.5	0.4	0.2	ND	0.7	0.1
Anthracène	0.1	10	100	0.5	0.3	0.4	0.6	ND	0.8	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	2.4	1.4	0.9	1.1	ND	4.4	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	3.8	2.1	1.6	3.7	ND	3.9	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	9.7	4.2	3.2	6.1	ND	7.6	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	0.5	0.2	0.2	0.3	ND	0.9	0.1
Benzo(ghi)pérylène	0.1	1	10	4.1	1.8	4.3	6.1	ND	2.4	0.1
Chrysène	0.1	1	10	3.9	1.9	1.4	2.5	ND	4.8	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	0.7	0.5	0.4	1.0	ND	0.7	0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	1	10	0.1	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	1.5	1.0	1.3	1.2	ND	1.3	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	3.1	2.1	1.5	2.1	ND	6.7	0.1
Fluorène	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	3.3	1.6	1.9	4.6	ND	2.2	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	ND	0.2	0.2	ND	ND	0.3	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	0.4	0.5	0.3	0.4	ND	1.3	0.1
Pyrène	0.1	10	100	3.6	2.0	1.5	2.7	ND	7.2	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	0.2	0.1	ND	ND	0.4	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	0.1	ND	ND	ND	0.3	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	0.1	ND	ND	ND	0.3	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.1

JEAN-PASCAL DIONNE, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre	HA900E1	HA1000E1	HA1100E1	HA1200E1	HA1300E1	HA1433E1
D8-Naphtalene	90	115	120	93	117	105
D10-Anthracene	87	93	95	96	97	89
D10-Pyrene	103	106	111	112	112	105
D12-Benzo(a)pyrene	101	110	116	117	112	113

ND = Non Détecté
LD = LIMITE DE DÉTECTION

JEAN-PASCAL DIONNE, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam						
# Bordereau						
Date d'échantillonnage						

Paramètre	A	B	C	SPIKE %REC	BLANC	LD
% Humidité						
Acénaphène	0.1	10	100	85	ND	0.1
Acénaphthylène	0.1	10	100	93	ND	0.1
Anthracène	0.1	10	100	82	ND	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	93	ND	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	87	ND	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	85	ND	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	N/A	ND	0.1
Benzo(ghi)pérylène	0.1	1	10	91	ND	0.1
Chrysène	0.1	1	10	94	ND	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	78	ND	0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	1	10	54	ND	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	61	ND	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	81	ND	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	69	ND	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	95	ND	0.1
Fluorène	0.1	10	100	90	ND	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	83	ND	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	87	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	104	ND	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	91	ND	0.1
Pyrène	0.1	10	100	93	ND	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	N/A	ND	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	N/A	ND	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	N/A	ND	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	N/A	ND	0.1

JEAN PASCAL DIONNE, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/10/11

NOM DE PROJET: HARLAKA
DE DOSSIER MAXXAM: A109159

Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre	SPIKE %REC	BLANC
D8-Naphtalene	108	82
D10-Anthracene	89	88
D10-Pyrene	106	106
D12-Benzo(a)pyrene	103	92

ND = Non Détecté
N/A = Non Applicable
LD = LIMITE DE DÉTECTION

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

SPIKE % REC = Pourcentage de récupération dans un échantillon du laboratoire fortifié. Veuillez noter que les résultats ci-dessus n'ont pas été corrigés pour le pourcentage de récupération du spike et le pourcentage de récupération des surrogates. Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour les valeurs du blanc de laboratoire.

État des échantillons à l'arrivée: BON

JEAN-PASCAL DIONNE, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				423580	423580	423581	423582	423583	423584	
# Bordereau				36098	36098	36098	36098	36098	36098	
Date d'échantillonnage				2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	

Paramètre	A	B	C	HA50E1	HA50E1 DUP	HA50E2	HA100E1	HA100E2	HA150E1	LD
% Humidité				10	10	7	13	6	12	
Acénaphène	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Acénaphylène	0.1	10	100	0.6	0.9	0.4	1.7	ND	3.2	0.1
Anthracène	0.1	10	100	1.1	0.9	0.4	1.7	ND	3.0	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	1.1	1.4	1.1	3.6	ND	5.7	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	1.7	1.6	1.1	6.2	ND	6.6	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	3.2	3.7	2.1	12	0.2	14	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	0.2	0.2	0.2	0.5	ND	0.9	0.1
Benzo(ghi)pérylène	0.1	1	10	2.8	2.4	0.7	7.2	ND	7.4	0.1
Chrysène	0.1	1	10	1.5	1.9	1.3	5.0	ND	6.4	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	0.6	0.4	0.2	1.9	ND	1.9	0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	0.3	ND	0.3	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	0.1	ND	0.1	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	1.0	0.8	0.3	3.2	ND	3.2	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	ND	ND	ND	0.1	ND	0.1	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	1.8	2.0	1.1	3.0	ND	6.1	0.1
Fluorène	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	2.0	1.6	0.6	5.2	ND	6.0	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	0.3	0.3	0.4	ND	ND	0.4	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	0.5	0.4	0.3	0.3	ND	0.7	0.1
Pyrène	0.1	10	100	1.8	2.2	1.4	3.6	ND	7.4	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.4	0.3	0.3	ND	ND	0.3	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.3	0.2	0.2	ND	ND	0.2	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	0.3	0.2	0.2	0.1	ND	0.2	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	0.1

AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

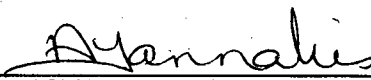
Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre	HA50E1	HA50E1 DUP	HA50E2	HA100E1	HA100E2	HA150E1
D8-Naphtalene	70	91	91	89	90	90
D10-Anthracene	85	81	80	79	78	85
D10-Pyrene	98	94	92	91	90	98
D12-Benzo(a)pyrene	99	96	95	99	90	100

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION

A, B, C = Selon l'Annexe 2 du "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". ENVIRODOQ EN980478. Pour toutes les analyses organiques, le critère A désigne toute concentration inférieure à la valeur indiquée. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent pas être interprétées dans aucun autre contexte.


AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				423585	423586	423587	423588	423589	423590	
# Bordereau				36098	36098	36098	36098	36098	36098	
Date d'échantillonnage				2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	

Paramètre	A	B	C	HA150E2	HA200E1	HA200E2	HA200E3	HA250E1	HA250E2	LD
% Humidité				7	8	5	13	8	8	
Acénaphène	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Acénaphylène	0.1	10	100	ND	2.8	ND	ND	1.6	ND	0.1
Anthracène	0.1	10	100	ND	2.2	ND	ND	1.5	ND	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	ND	6.4	ND	ND	5.3	ND	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	0.1	7.3	ND	ND	6.2	ND	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	0.2	16	ND	ND	13	0.1	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	ND	1.0	ND	ND	0.8	ND	0.1
Benzo(ghi)pérylène	0.1	1	10	ND	6.5	ND	ND	4.5	ND	0.1
Chrysène	0.1	1	10	0.1	8.0	ND	ND	6.2	ND	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	ND	2.0	ND	ND	1.5	ND	0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	1	10	ND	0.3	ND	ND	0.2	ND	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	ND	3.4	ND	ND	2.2	ND	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	0.1	7.0	ND	ND	5.8	ND	0.1
Fluorène	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	ND	5.7	ND	ND	4.3	ND	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	ND	0.3	ND	0.4	2.8	4.1	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	0.1	0.8	ND	ND	1.0	ND	0.1
Pyrène	0.1	10	100	0.1	7.8	ND	ND	6.0	ND	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	0.2	ND	0.1	0.8	0.7	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	0.2	ND	ND	0.5	0.3	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	0.2	0.2	ND	0.1	0.4	0.2	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	0.1

Aglaia
AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

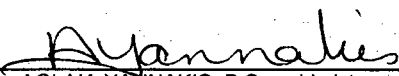
NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre				HA150E2	HA200E1	HA200E2	HA200E3	HA250E1	HA250E2
D8-Naphtalene				90	97	95	94	90	94
D10-Anthracene				77	87	78	76	88	79
D10-Pyrene				89	100	92	93	100	95
D12-Benzo(a)pyrene				85	106	90	87	104	91

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION


AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam			423591	423592	423593	423594			
# Bordereau			36098	36098	36098	36098			
Date d'échantillonnage			2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05			

Paramètre	A	B	C	HA300E1	HA300E2	HA350E1	HA350E2	SPIKE %REC	BLANC	LD
% Humidité				8	5	9	5			
Acénaphène	0.1	10	100	0.1	ND	ND	ND	77	ND	0.1
Acénaphylène	0.1	10	100	3.4	0.2	2.0	ND	82	ND	0.1
Anthracène	0.1	10	100	2.9	0.1	1.7	ND	76	ND	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	7.0	0.3	5.1	ND	87	ND	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	9.1	0.4	5.6	ND	87	ND	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	20	0.9	12	0.2	80	ND	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	1.2	ND	0.8	ND	N/A	ND	0.1
Benzo(ghi)peryène	0.1	1	10	8.1	0.4	4.8	ND	83	ND	0.1
Chrysène	0.1	1	10	9.3	0.4	6.1	ND	89	ND	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	2.2	ND	1.4	ND	79	ND	0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	1	10	0.4	ND	0.2	ND	46	ND	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	0.2	ND	ND	ND	49	ND	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	3.7	0.1	2.2	ND	72	ND	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	0.1	ND	ND	ND	57	ND	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	7.3	0.3	5.2	ND	87	ND	0.1
Fluorène	0.1	10	100	0.1	ND	ND	ND	77	ND	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	7.4	0.3	4.3	ND	83	ND	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	71	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	2.5	1.9	0.6	ND	90	ND	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	1.0	ND	0.6	ND	82	ND	0.1
Pyrène	0.1	10	100	7.9	0.4	6.2	ND	86	ND	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.6	0.3	0.5	ND	N/A	ND	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.3	0.1	0.3	ND	N/A	ND	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	0.3	0.1	0.3	ND	N/A	ND	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	0.1	ND	N/A	ND	0.1

Aglaia Yannakis
AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

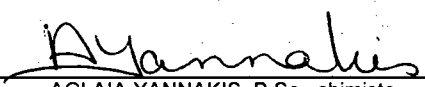
Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre	HA300E1	HA300E2	HA350E1	HA350E2	SPIKE %REC	BLANC
D8-Naphtalene	94	95	87	89	94	93
D10-Anthracene	83	81	85	78	80	77
D10-Pyrene	96	94	99	95	93	96
D12-Benzo(a)pyrene	101	97	102	91	94	87

ND = Non Détecté

N/A = Non Applicable

LD = LIMITE DE DÉTECTION


AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

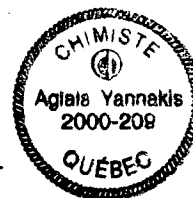
NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				423595	423595	423596	423597	423598	423599
# Bordereau				36098	36098	36098	36098	36098	36098
Date d'échantillonnage				2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05

Paramètre	A	B	C	HA400E1	HA400E1 DUP	HA400E2	HA450E1	HA450E2	HA450D1	LD
% Humidité				9	9	6	8	6	8	
Acénaphène	0.1	10	100	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	0.1
Acénaphylène	0.1	10	100	3.2	2.7	0.2	1.6	0.1	0.9	0.1
Anthracène	0.1	10	100	3.0	2.5	0.2	1.4	0.2	0.9	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	6.2	4.7	0.5	2.9	0.2	1.7	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	8.8	7.0	0.6	4.0	0.4	2.3	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	20	16	1.3	9.0	0.7	5.1	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	1.0	0.9	ND	0.6	ND	0.3	0.1
Benzo(ghi)peryène	0.1	1	10	7.8	6.5	0.5	3.4	0.3	2.0	0.1
Chrysène	0.1	1	10	8.6	6.9	0.6	3.8	0.3	2.2	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	2.9	2.1	0.2	1.3	0.1	0.7	0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	1	10	0.3	0.2	ND	0.2	ND	ND	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	0.3	0.2	ND	0.1	ND	ND	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	3.9	3.3	0.3	1.9	0.2	1.1	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	0.2	0.2	ND	0.1	ND	ND	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	7.2	6.1	0.5	3.9	0.2	2.1	0.1
Fluorène	0.1	10	100	0.1	0.1	ND	ND	ND	ND	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	6.9	5.7	0.4	3.1	0.3	1.7	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	0.2	0.1	ND	ND	ND	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	0.3	1.1	0.1	0.5	0.8	0.3	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	0.8	1.1	0.1	0.6	0.2	0.3	0.1
Pyrène	0.1	10	100	8.3	6.7	0.6	4.1	0.3	2.3	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.2	0.5	0.1	0.5	1.1	0.3	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.1	0.2	0.1	0.4	0.7	0.2	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	0.1	ND	0.3	0.4	0.1	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	ND	0.1	0.2	ND	0.1

Aglaia
AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

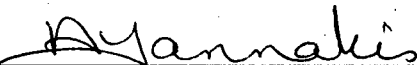
NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

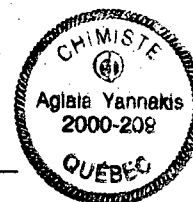
Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre				HA400E1	HA400E1 DUP	HA400E2	HA450E1	HA450E2	HA450D1
D8-Naphtalene				89	87	96	84	92	90
D10-Anthracene				71	71	71	65	69	69
D10-Pyrene				98	96	95	90	101	93
D12-Benzo(a)pyrene				104	104	102	96	98	99

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION


AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				423600	423601	423602	423603	423604	423605	
# Bordereau				36098	36098	36098	36098	36098	36098	
Date d'échantillonnage				2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05	

Paramètre	A	B	C	HA450D2	HA650E1	HA650E2	HA700E1	HA700E2	HA700D1	LD
% Humidité				7	7	7	12	6	13	
Acénaphène	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Acénaphthylène	0.1	10	100	ND	0.5	0.2	0.8	2.2	0.6	0.1
Anthracène	0.1	10	100	0.1	0.8	0.3	1.3	1.2	1.0	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	0.2	0.7	0.4	0.9	2.8	0.6	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	0.3	1.3	0.4	1.1	5.7	0.8	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	0.6	3.5	1.0	2.5	9.6	2.0	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	ND	0.2	ND	0.2	0.4	0.1	0.1
Benzo(ghi)peryène	0.1	1	10	0.3	2.6	0.5	2.2	5.8	2.1	0.1
Chrysène	0.1	1	10	0.2	1.4	0.5	1.3	3.3	0.9	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	ND	0.5	0.1	0.4	1.8	0.3	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	0.1	1.1	0.2	0.7	2.8	0.7	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	0.2	1.3	0.7	1.5	3.1	1.1	0.1
Fluorène	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	0.2	1.6	0.4	1.3	4.5	1.2	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	0.1	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	0.1
Pyrène	0.1	10	100	0.2	1.2	0.6	1.4	3.2	0.9	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.2	0.2	0.1	ND	0.1	ND	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	0.1	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1

AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre	HA450D2	HA650E1	HA650E2	HA700E1	HA700E2	HA700D1
D8-Naphtalene	97	95	88	92	89	93
D10-Anthracene	78	79	74	82	84	82
D10-Pyrene	95	97	92	94	94	96
D12-Benzo(a)pyrene	104	105	97	101	103	106

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION

Aglaia Yannakis
AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
(mg/kg)

ID Maxxam				423606	423607	423608			
# Bordereau				36098	36098	36098			
Date d'échantillonnage				2001/12/05	2001/12/05	2001/12/05			

Paramètre	A	B	C	HA700D2	HA750E1	HA750E2	SPIKE %REC	BLANC	LD
% Humidité				7	6	8			
Acénaphène	0.1	10	100	ND	ND	ND	77	ND	0.1
Acénaphthylène	0.1	10	100	1.4	0.9	0.8	73	ND	0.1
Anthracène	0.1	10	100	0.7	1.2	0.9	73	ND	0.1
Benzo(a)anthracène	0.1	1	10	1.6	1.3	0.5	75	ND	0.1
Benzo(a)pyrène	0.1	1	10	4.4	2.3	0.9	83	ND	0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	1	10	7.2	4.7	1.6	83	ND	0.1
Benzo(c)phénanthrène	0.1	1	10	0.2	0.3	0.1	N/A	ND	0.1
Benzo(ghi)pérylène	0.1	1	10	3.4	3.2	1.6	81	ND	0.1
Chrysène	0.1	1	10	2.0	2.0	0.6	84	ND	0.1
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	1	10	1.0	0.7	0.3	78	ND	0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	1	10	0.2	ND	ND	39	ND	0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	1	10	0.2	ND	ND	66	ND	0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	1	10	1.6	1.1	0.6	65	ND	0.1
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.1	1	10	0.1	ND	ND	70	ND	0.1
Fluoranthène	0.1	10	100	1.3	1.8	0.8	85	ND	0.1
Fluorène	0.1	10	100	ND	ND	ND	71	ND	0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	1	10	2.9	2.1	1.1	80	ND	0.1
3-Méthylcholanthrène	0.1	1	10	ND	ND	ND	74	ND	0.1
Naphtalène	0.1	5	50	0.3	0.2	0.3	94	ND	0.1
Phénanthrène	0.1	5	50	0.2	0.3	0.2	66	ND	0.1
Pyrène	0.1	10	100	1.3	2.1	0.8	82	ND	0.1
2-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.2	0.1	0.2	N/A	ND	0.1
1-Méthylnaphtalène	0.1	1	10	0.1	ND	ND	N/A	ND	0.1
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	ND	N/A	ND	0.1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	1	10	ND	ND	ND	N/A	ND	0.1

Aglaia
AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

NOM DE PROJET: HARLARA
PROJET: HARLARA
DE DOSSIER MAXXAM: A111870

Récupération des Surrogates
(%)

Paramètre	HA700D2	HA750E1	HA750E2	SPIKE %REC	BLANC
D8-Naphtalene	93	93	91	93	97
D10-Anthracene	84	82	78	73	60
D10-Pyrene	94	94	91	90	91
D12-Benzo(a)pyrene	104	102	100	96	86

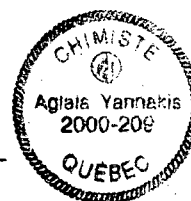
ND = Non Détecté
N/A = Non Applicable
LD = LIMITE DE DÉTECTION

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

SPIKE % REC = Pourcentage de récupération dans un échantillon du laboratoire fortifié. Veuillez noter que les résultats ci-dessus n'ont pas été corrigés pour le pourcentage de récupération du spike et le pourcentage de récupération des surrogates. Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour les valeurs du blanc de laboratoire.

État des échantillons à l'arrivée: BON


AGLAIA YANNAKIS, B.Sc., chimiste



DATE DU RAPPORT: 2001/12/13

 NOM DE PROJET: HARLARA
 # PROJET: HARLARA
 # DE DOSSIER MAXXAM: A111870

 SOUFRE DANS LES ECHANTILLONS DE SOL
 (%)

ID Maxxam				423591	423592			
# Bordereau				36098	36098			
Date d'échantillonnage				2001/12/05	2001/12/05			

Paramètre	A	B	C	HA300E1	HA300E2	BLANC	QC %REC	LD
% Humidité				8	5			
Soufre (S)	0.04	0.1	0.2	0.13	0.01	ND	105	0.01

ND = Non Détecté

LD = LIMITE DE DÉTECTION

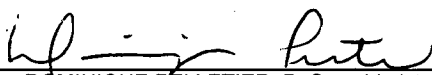
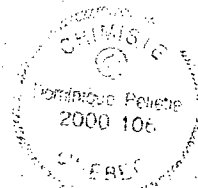
QC = Étalon QC

A, B, C = Selon l'Annexe 2 du "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". ENVIRODOQ EN980478. Pour toutes les analyses organiques, le critère A désigne toute concentration inférieure à la valeur indiquée. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent pas être interprétées dans aucun autre contexte.

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

Veuillez noter que les résultats ci-dessus n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité.

État des échantillons à l'arrivée: BON


 DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste


Annexe IV
Critères génériques pour les sols

LES CRITÈRES GÉNÉRIQUES

Les critères génériques servent à évaluer l'ampleur d'une contamination ; ils servent également comme objectifs de décontamination pour un usage donné. Ils sont aussi utilisés comme outil de gestion des sols contaminés excavés et ont été établis de façon à assurer la protection de la santé des futurs utilisateurs et pour sauvegarder l'environnement. Ces critères constituent le mode d'intervention le plus facile à appliquer sur un terrain, et celui qui demande le moins de suivi et d'engagement pour l'avenir. Leur utilisation doit être le mode de gestion du risque considéré en priorité, et être conséquemment le plus couramment utilisé.

CRITÈRES GÉNÉRIQUES POUR LES SOLS

Le ministère de l'Environnement prévoit trois niveaux de critères génériques pour plusieurs substances. La grille de critères est présentée ci-après. Les niveaux (A, B, C) peuvent être définis comme suit :

Niveau A : Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques.

La limite de quantification est définie comme la concentration minimale qui peut être quantifiée à l'aide d'une méthode d'analyse avec une fiabilité définie.

Niveau B : Limite maximale acceptable pour des terrains à vocation résidentielle, récréative et institutionnelle. Sont également inclus les terrains à vocation commerciale situés dans un secteur résidentiel.

L'usage institutionnel regroupe les utilisations telles que les hôpitaux, les écoles et les garderies.

L'usage récréatif regroupe un grand nombre de cas possibles qui présentent différentes sensibilités. Ainsi, les usages sensibles, comme les terrains de jeu, devront être gérés en fonction du niveau B. Pour leur part, les usages récréatifs considérés moins sensibles comme les pistes cyclables peuvent être associées au niveau C.

Niveau C : Limite maximale acceptable pour des terrains à vocation commerciale, non situés dans un secteur résidentiel, et pour des terrains à usage industriel.

Des critères spécifiques pour l'usage agricole ne sont pas intégrés dans cette grille de critères, mais pourront être ajoutés ultérieurement. Sur une base intérimaire, il est cependant recommandé que toute réutilisation d'un terrain pour des fins agricoles se fasse sur des sols propres, c'est-à-dire qui respectent le niveau A de la grille de critères. Dans le cas où les sols ne respectent pas ce niveau, il faut prouver que les concentrations retrouvées sur le terrain sont sécuritaires pour un usage agricole.

Annexe V
Grille de gestion des sols contaminés excavés

GRILLE DE GESTION DES SOLS CONTAMINÉS EXCAVÉS

INTÉRIMAIRE

Jusqu'à l'entrée en vigueur du projet de règlement sur la mise en décharge et l'incinération

NIVEAU DE CONTAMINATION	OPTIONS DE GESTION
< A	1. Utilisation sans restriction.
Plage A - B	1. Utilisation comme matériaux de remblayage sur les terrains contaminés à vocation résidentielle en voie de réhabilitation* ou sur tout terrain à vocation commerciale ou industrielle, à la condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination** du terrain récepteur et, de plus, pour un terrain à vocation résidentielle que les sols n'émettent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. 2. Utilisation comme matériaux de recouvrement journalier dans un lieu d'enfouissement sanitaire (LES). 3. Utilisation comme matériaux de recouvrement final dans un LES à la condition qu'ils soient recouverts de 15 cm de sol propre.
Plage B - C	1. Décontamination de façon optimale*** dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. 2. Utilisation comme matériaux de remblayage sur le terrain d'origine à la condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination** du terrain et que l'usage de ce terrain soit à vocation commerciale ou industrielle. 3. Utilisation comme matériaux de recouvrement journalier dans un LES.
> C	1. Décontamination de façon optimale*** dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. 2. Si l'option précédente est impraticable, dépôt définitif dans un lieu d'enfouissement sécuritaire autorisé pour recevoir des sols.

Les terrains contaminés à vocation résidentielle en voie de réhabilitation sont ceux voués à un usage résidentiel dont une caractérisation a démontré une contamination supérieure au critère B et où l'apport de sols en provenance de l'extérieur sera requis lors des travaux de restauration. La contamination réfère à la nature des contaminants et à leur concentration. Le traitement optimal est défini pour l'ensemble des contaminants par l'atteinte du critère B ou la réduction de 80 % de la concentration initiale et pour les volatils par l'atteinte du critère B. À cet égard, les volatils sont définis comme étant les contaminants dont le point d'ébullition est < 180 °C ou dont la constante de la Loi de Henry est supérieure à $6,58 \times 10^{-7}$ atm-m³/g incluant les contaminants identifiés dans la section 111 de la grille des critères de sols incluse à l'annexe 2 de ce document.

Annexe VI
Correspondance avec le MENV



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
et de la Faune
Direction des politiques du secteur industriel
Service des lieux contaminés

Le 3 décembre 1998

Madame Annick Décréon
Service de l'aménagement des
infrastructures et de l'environnement
Direction de la mobilité en transport
Ministère des transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

Madame,

Afin de donner suite à votre télécopie du 26 novembre, vous trouverez ci-jointe une note de service rédigée par M. Hugues Ouellette, du Service des lieux contaminés.

La chef de service,

Hélène Weber

HW/HO

p.j.

Ministère des Transports
Service de l'aménagement des
infrastructures et de l'environnement

14 DEC. 1998

REÇU: _____

675, boul. René-Lévesque Est, 9^e étage
Boîte 71
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone : (418) 521-3950
poste 4927
Télécopieur : (418) 644-3386





NOTE

DESTINATAIRE : Hélène Weber, chef de service
EXPÉDITEUR : Hugues Ouellette, chimiste
DATE : Le 4 décembre 1998
OBJET : Emprises ferroviaires abandonnées

La présente donne suite à la télécopie que vous adressait Mme Annick Decréon du Ministère des transports (MTQ) en date du 26 novembre 1998.

Le Ministère des transports agit à titre de représentant gouvernemental pour l'acquisition d'emprises ferroviaires abandonnées. Dans le cas soumis par Mme Decréon, l'ancienne voie ferrée sera convertie en piste cyclable. À un endroit où l'emprise est plus large, on prévoit l'aménagement d'une aire d'accueil pour les cyclistes. L'aire d'accueil comprendra un bâtiment avec toilette, des tables de pique-nique, un abri d'information, des supports à vélo, un stationnement... Les sols sont contaminés dans la plage B-C pour les métaux et au-dessus de C en ce qui a trait au soufre. Cependant, le potentiel de génération d'acide est négatif, c'est-à-dire que la capacité de neutralisation du sol excède sa capacité à produire de l'acide.

Les interrogations de Mme Decréon sont les suivantes :

- Quel critère indicatif de la contamination des sols serait acceptable pour l'aire d'accueil ?
- Quelle est la gestion appropriée des sols contaminés dans la plage B-C pour les métaux et au-dessus de C pour le soufre ?

La *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* prévoit à la page 85 que des usages récréatifs peu sensibles comme les pistes cyclables peuvent être associés à la plage B-C. Nous

...2



Service des lieux contaminés
Direction des politiques du secteur industriel
Édifice Marie-Guyart, 9^e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

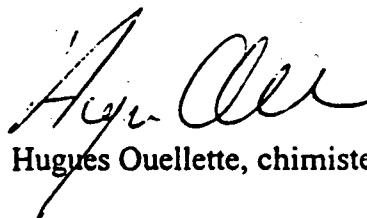
Téléphone : (418) 521-3950, poste 4927
Télécopieur : (418) 644-3386
Internet : <http://www.mef.gouv.qc.ca>
Courriel : helene.weber@mef.gouv.qc.ca



recommandons d'utiliser la même plage pour l'aire d'accueil. Il faudra cependant s'assurer que des usages sensibles ne se dérouleront pas sur l'aire d'accueil comme l'aménagement d'aires de jeux pour les enfants par exemple. Dans un tel cas, la limite maximale acceptable deviendrait le critère B.

Dans l'alternative où seuls des usages récréatifs moins sensibles se dérouleraient sur l'aire d'accueil, les sols contaminés en métaux dans la plage B-C pourraient donc demeurer en place. Quant au sols contaminés au-delà du critère C exclusivement par du soufre ou par des espèces sulfurées et ne présentant pas de potentiel de génération d'acide, ils pourraient être gérés dans un lieu d'enfouissement sanitaire ou dans un lieu équivalent. Il existe une latitude pour le Ministère de l'environnement et de la faune (MEF) par rapport à ce qui peut être jugé comme étant un « lieu équivalent ». Le dossier devrait être soumis par le MTQ à la direction régionale du MEF gérant le territoire où est située l'emprise ferroviaire en question. Les directions régionales constituent la porte d'entrée du MEF pour ce type de dossier.

Rappelons pour terminer que les emprises de chemin de fer peuvent aussi être contaminées par des agents de préservation du bois qui servaient à protéger les dormants sur lesquels reposaient les rails. Une fois enlevés de l'emprise, la gestion de ces dormants doit être conforme au contenu des *Lignes directrices sur la gestion du bois traité usagé* publiées par le MEF. Par ailleurs, des matières résiduelles de toutes sortes ont servi autrefois de ballasts sur les emprises de chemin de fer. Cette problématique devrait aussi être examinée si elle est pertinente au dossier.



Hugues Ouellette, chimiste



NOTE

DESTINATAIRE : Hélène Weber, chef de service
EXPÉDITEUR : Hugues Ouellette, chimiste
DATE : Le 22 décembre 1998
OBJET : Sol contaminé par du soufre ou par des espèces sulfurées

Afin de donner suite aux interrogations qui nous furent soumises par le Ministère des transports du Québec (MTQ), voici quelques informations relativement à la gestion des sols contaminés par du soufre ou par des espèces sulfurées.

L'orientation générale du MEF par rapport à la gestion des sols contaminés par du soufre ou par des espèces sulfurées est la suivante :

Les sols contaminés par du soufre ou par des espèces sulfurées en concentration supérieure au critère C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés et présentant un potentiel de génération d'acide doivent être traités ou éliminés dans un lieu d'enfouissement sécuritaire.

Les sols contaminés exclusivement par du soufre ou par des espèces sulfurées en concentration supérieure au critère C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés et ne présentant pas de potentiel de génération d'acide peuvent être traités ou gérés dans un lieu d'enfouissement sanitaire ou dans un lieu équivalent.

Lorsque c'est cette dernière situation qui est rencontrée, la question du MTQ visait à savoir à quelle condition les sols contaminés pourraient être laissés en place sur un terrain.

...2



Service des lieux contaminés
Direction des politiques du secteur industriel
Édifice Marie-Guyart, 9^e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone : (418) 521-3950, poste 4927
Télécopieur : (418) 644-3386

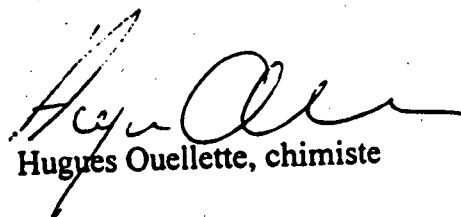
Internet : <http://www.mef.gouv.qc.ca>
Courriel : helene.weber@mef.gouv.qc.ca

2

Ces dossiers seraient traités par les Directions régionales du MEF sur une base de cas par cas. Les interrogations du MEF porteraient probablement sur les items suivants :

- Les échantillons prélevés pour l'analyse du soufre total et pour la détermination du potentiel de génération d'acide sont-ils représentatifs de la situation rencontrée sur le terrain ?
- Quelles espèces sulfurées rencontre-t-on dans les sols (soufre, sulfures, sulfates) ? Le test statique de potentiel de génération d'acide est basé sur le soufre total. Cependant, si ce sont des sulfates qui sont présents, il semble que le risque de produire de l'acide serait inférieur par rapport aux autres espèces sulfurées ;
- S'il y a une incertitude reliée au résultat du test statique, un test dynamique a-t-il été réalisé ? Dans l'affirmative, quels sont les résultats ?
- Le test statique démontre-t-il que la capacité de neutralisation du sol est largement en excès par rapport à la quantité d'acide qui peut être produite ? La nature des sols sous-jacents fait-elle en sorte que ceux-ci possèdent un potentiel de neutralisation élevé ?
- Les conditions auxquelles le sol est soumis sont-elles anaérobies ? Par exemple, les sols se trouvent-ils en permanence dans la zone saturée ou encore sont-ils enfouis profondément sous la surface du terrain ? Il semble que le risque lié à la génération d'acide soit inférieur en milieu anaérobie qu'en milieu aérobie.
- Dispose-t-on d'analyses des eaux souterraines et de surface confirmant l'absence d'impact en ce qui a trait à la génération d'acide par les sols contaminés ?

En fonction des réponses à ces interrogations, le MEF pourrait être favorable à l'option de laisser les sols en place. À notre connaissance, au moins un dossier a connu un tel aboutissement jusqu'à maintenant.


Hugues Ouellette, chimiste

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 202 695